







МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР

---

ГЕОЛОГИЯ  
СССР



*Главный редактор  
академик А. В. Сидоренко*

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»

МОСКВА 1953

<http://jurassic.ru/>

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
УПРАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИИ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ  
МОЛДАВСКОЙ ССР

# ГЕОЛОГИЯ СССР



ТОМ XLV

МОЛДАВСКАЯ ССР

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ  
ОПИСАНИЕ  
И ПОЛЕЗНЫЕ  
ИСКОПАЕМЫЕ

Редактор *П. В. Полев*  
Соредактор *К. Н. Негадаев-Никонов*

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»  
МОСКВА 1969

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ  
«ГЕОЛОГИИ СССР»**

**АССОВСКИЙ А. Н.**  
**БЕЛОУСОВ В. В.**  
**БЕЛЯЕВСКИЙ Н. А.**  
**БОГДАНОВ А. А.**  
**БОРУКАЕВ Р. А.**  
**БОРОВИКОВ Л. И.**  
**ГАРЬКОВЕЦ В. Г.**  
**ГОРБУНОВ Г. И.**  
*(зам. главного редактора)*  
**ДЗОЦЕНИДЗЕ Г. С.**  
**ЕСЕНОВ Ш. Е.**  
**ЗУБАРЕВ Б. М.**  
**КОПТЕВ-ДВОРНИКОВ В. С.**  
**КОСОВ Б. М.**  
**КУЗНЕЦОВ Ю. А.**  
**МАГАКЪЯН И. Г.**  
**МАЛИНОВСКИЙ Ф. М.**  
*(зам. главного редактора)*  
**МАЛЫШЕВ И. И.**  
**МАРКОВСКИЙ А. П.**  
**МАШРЫКОВ К. К.**

**МЕННЕР В. В.**  
**МИРЛИН Г. А.**  
**МИРЧИНК М. Ф.**  
**МУРАТОВ М. В.**  
**НАЛИВКИН Д. В.**  
**ОРВИКУ К. К.**  
**ПЕЙВЕ А. В.**  
*(зам. главного редактора)*  
**ПОПОВ В. С.**  
**РОЖКОВ И. С.**  
**РОГОВСКАЯ Н. В.**  
**СЕМЕНЕНКО Н. П.**  
**СЕМЕНОВИЧ В. В.**  
**СИДОРЕНКО А. В.**  
*(главный редактор)*  
**СМИРНОВ В. И.**  
**ТРОФИМУК А. А.**  
**ШАТАЛОВ Е. Т.**  
**ЩЕГЛОВ А. Д.**  
**ЯНШИН А. Л.**  
**ЯРМОЛЮК В. А.**



ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ  
ОПИСАНИЕ



**«ГЕОЛОГИЯ СССР». ТОМ XLV. Молдавская ССР.**

**Геологическое описание и полезные ископаемые.** Коллектив авторов. Редактор П. В. Полев. М. Изд-во «Недра», 1969, стр. 455.

Том XLV является наиболее полным обобщением материала по геологии и полезным ископаемым территории Молдавской ССР. В нем описаны физико-географические условия, история геологического развития, стратиграфия, тектоника. Обобщены современные представления о геологическом строении и распределении полезных ископаемых этой территории.

Табл. 66, иллюстр. 92, библиогр. назв. 500.



## ВВЕДЕНИЕ

В сорок пятом томе «Геологии СССР» дается описание геологического строения и полезных ископаемых Молдавской ССР по состоянию изученности на 1967 г.

Молдавская ССР расположена в юго-западной части Советского Союза. На западе она граничит с Социалистической Республикой Румынией (граница проходит по р. Прут), на юге, востоке и севере — с Украинской ССР. Территория Молдавии равна 33,7 тыс. км<sup>2</sup> и административно делится на 26 районов.

Систематическое изучение геологического строения территории Молдавии было начато в основном в послевоенный период. Особенно широко развернулись геологические исследования в последнее десятилетие.

В результате геолого-геофизических работ выявлены отложения верхнепалеозойского возраста, определена мощность осадочных образований в наиболее погруженной части фундамента, открыто более 60 месторождений различных полезных ископаемых, установлена газоносность неогеновых отложений, сравнительно детально изучена гидрогеология и дана оценка ресурсов подземных вод и т. д.

Несмотря на проведенные в последние годы значительные геологические исследования, все еще остаются нерешенными многие важные вопросы геологического строения территории Молдавии, перспектив поисков нефти и газа в мезо-палеозойских отложениях, рудных месторождений в архейском кристаллическом фундаменте и древнем чехле осадочных образований.

Стремясь к наиболее эффективному использованию результатов геологопоисковых работ для определения дальнейшего направления геологических исследований, авторы в настоящем томе обобщили и проанализировали большой геологический материал и самые новейшие данные, полученные при бурении структурных и глубоких скважин и геофизических исследованиях.

Настоящий том составлен сотрудниками Управления геологии при Совете Министров МССР и Академии наук Молдавской ССР, Института геологии и полезных ископаемых Министерства геологии СССР под руководством и редакцией П. В. Полева, с участием К. Н. Негадаева-Никонова.

Значительная работа по подготовке материала для составления тома, увязке глав и окончательной компоновке тома выполнена сотрудником Комплексной геолого-тематической партии Управления геологии Н. Н. Кондрашкиным.

Авторами XLV тома являются: В. М. Бобринский, П. Д. Букаччук, С. Т. Взуздаев, Э. И. Деркач, А. В. Друмя, М. И. Жеру, В. Х. Капцан, Н. Н. Кондрашкин, Б. Г. Копытько, Г. Е. Костик, К. Н. Негадаев-Никонов, З. К. Осадчая, П. В. Полев, Л. Ф. Романов, В. Х. Рошка, Э. И. Сафаров, В. С. Саянов, В. В. Синегуб, В. А. Со-

бецкий, В. В. Соколова, А. Ф. Степанов, Т. Н. Степанова, В. В. Шнырев, А. Я. Эдельштейн, Г. А. Яновская, П. В. Яновский.

По ряду вопросов, касающихся стратиграфии, авторы придерживаются различных взглядов. Так, например, пестроцветную толщу терригенных пород, залегающую в кровле юрских отложений, некоторые авторы относят к верхней юре, другие — к нижнему мелу; толщу пород, залегающую в кровле силурийских образований, одни исследователи считают верхнесилурийской, другие — нижнедевонской. Имеются различные взгляды и на тектонику Молдавии: некоторые геологи, например, Предобруджскую впадину считают предгорным, или краевым, прогибом. В подобных случаях, при наличии различных взглядов по тем или иным вопросам геологического строения Молдавии, в томе принималась позиция редактора.

Ценные замечания и советы по отдельным главам тома были сделаны Е. М. Люткевичем, П. К. Иванчуком, И. Я. Яцко, В. С. Журавлевым, К. В. Никифоровой, Н. А. Константиновой, Л. А. Варданянцем. Глава «Инженерно-геологическая характеристика» научно отредактирована И. В. Поповым.

Первые сведения о геологическом строении Молдавии, геофизические и естественноисторические данные, имеющие геологическое значение, относятся к XVIII столетию. Наибольший интерес представляет работа Дмитрия Кантемира (Kantemir, 1715), посвященная истории и географии Молдавии. В книге описаны каменные блоки в районе р. Бык, подольские фосфориты («природные железные шары») в окрестностях г. Хотин, неоднократно проявлявшиеся на этой территории землетрясения («сотрясения земли»).

В начале XIX в. наряду с накоплением единичных сведений по морфологии, тектонике, палеонтологии и полезным ископаемым Бессарабии опубликована первая «геогностическая» карта Станислава Сташица (1806 г.). В последующие годы были предприняты многочисленные экспедиции в европейскую часть России — Э. И. Эйхвальда (1826 г.), Г. Блэде (1839—1845 гг.), Д. Демидова (1840 г.), Г. П. Гельмерсена (1841 г.), Р. И. Мурчисона (1841—1843 гг.) и др. В результате был опубликован целый ряд статей и геологических карт, охватывающих междуречье Прут—Днестр, от побережья Черного моря на юге до широты г. Могилев-Подольского на севере.

Наиболее выдающейся работой этого времени является геологическая карта И. Ф. Синцова с объяснительной запиской, вышедшая в 1883 г. На карту нанесены выходы гранитов, силурийские, меловые отложения, нижний морской горизонт миоцена («нуллипоровый горизонт»), «мембранипоровый известняк», «церитовый горизонт», «переходный ярус», «конгериевый известняк», пески и песчаники — пресноводные образования, синхронные конгериевым пластам, новые плиоценовые и древние постплиоценовые отложения. Карта и геологическое описание Бессарабской области, составленные И. Ф. Синцовым (1872—1873, 1883), сохранили свое значение до начала работ по глубокому бурению.

Большую работу по изучению геологического строения территории Молдавии и юго-западной части России вели члены Геологического комитета, организованного в 1882 г. известные русские геологи и палеонтологи А. О. Михальский (1882, 1895), Г. П. Михайловский (1901, 1909), В. Д. Ласкарев (1912, 1916, 1919), Н. А. Соколов (1908), А. Н. Криштофович (1912, 1915), Н. А. Григорович-Березовский (1905, 1909, 1915), А. К. Алексеев (1908, 1915, 1916, 1928), И. М. Хоменко (1908, 1912, 1913). Исключительное значение имели классические работы Н. И. Андрусова по верхнетретичным отложениям Черноморско-Каспийской области (1895, 1898).

В 1897 г. Геологическим комитетом была издана геологическая карта Европейской России, куда входила и территория междуречья Прут—Днестр. С 1918 по 1940 г. территория Молдавии изучалась на правом берегу р. Днестр румынскими, а на левом берегу — советскими геологами.]

Заслуживают внимания работы Т. Вэскэуцану, который описал меловые отложения Бессарабии (1923), палеозойские фосфориты северной части территории, силурийские и сарматские отложения Приднестровья (1928, 1931); труды Н. П. Флорова (1926, 1930), Н. Макаровича (1928—1958), Н. Морошана (1937—1938), И. Симионеску и Н. Барбу (1940), геологическая карта И. Атанасиу (1941).

Левобережная часть Молдавии в этот период изучалась преимущественно в комплексе исследований территории Украины. В 1924 г. на левобережье была создана Молдавская АССР. Геологическими исследованиями этой территории занимались такие организации, как Украинское отделение Геологического комитета, Одесское отделение Всесоюзного института минерального сырья (1931, 1935), Научно-исследовательский институт геологии и минералогии (1934), СНХ Молдавской АССР и многие другие. В 1925 г. вышла в свет работа А. П. Павлова, освещающая вопросы геологической истории плиоцена и плейстоцена Бессарабии. В 1926—1927 гг. Р. Р. Выржиковский составил геологическую карту Приднестровья и описал отложения силурийской, меловой, неогеновой и четвертичной систем. В этот же период (1925—1926 гг.) он занимался гидрогеологическими исследованиями территории Молдавии. В 1932 г. издана карта Одесской области и восточной части Молдавии, составленная Г. Ф. Лунгерсгаузенем. Позже вышли в свет работы Р. Р. Выржиковского (1933), Г. Ф. Лунгерсгаузена (1938), М. Н. Пухтинского (1940) о террасах и истории развития долины Днестра, содержащие интересные сведения о тектонике Бессарабии. М. В. Френд, В. Н. Лучицкий и А. Островершенко в 1935 г. описали результаты бурения с целью водоснабжения г. Рыбница. Изучались вопросы строительства и укрепления берегов р. Днестр в Тирасполе (Болгарский, 1936). В 1927 г. Р. Р. Выржиковским описаны на территории Молдавии силурийские песчаники, трепел, кремнистые плиты, кварцевые пески, строительные известняки. Внимание исследователей привлекают залежи трепела в окрестностях Каменки и мергелей в районе Рыбницы (Выржиковский, 1927; Пухтинский, Баланин и Алексеев, 1927; Рошин, 1932; Лебемянский, 1935; Коновалов, 1936 и др.).

В 1940 г., после воссоединения правобережной и левобережной частей Молдавии и образования Молдавской ССР, были начаты геологосъемочные работы на всей территории междуречья Прут—Днестр. Уже в этом году появились работы о гидрогеологическом районировании Молдавии и Украины (Маков, 1940). Прерванные второй мировой войной и временной оккупацией Молдавии геологопоисковые работы были начаты сразу же после ее освобождения; систематически проводились геологические съемки, а также поиски и разведка полезных ископаемых. Широкий размах геологические съемки и поиски приобрели в 1947—1952 гг. В 1946 г. вышла в свет первая сводная работа по геологии и полезным ископаемым Бессарабии Н. А. Быховера, А. Г. Вологодина, А. К. Матвеева, П. М. Татарина, ставшая важным пособием для геологических работ в Днестровско-Прутском междуречье и на юго-западе СССР. Вскоре была опубликована работа А. Г. Эберзина (1948) по неогену Молдавской ССР, основанная на материалах буровых скважин и геологосъемочных работ.

В 1946—1947 гг. вся площадь Молдавии была охвачена геологическими съемками среднего масштаба. Главное направление региональных исследований в этот период связано с выяснением перспектив нефтегазоносности малоизученной юго-западной части СССР. В том же направлении велись и геофизические исследования.

Весьма существенную роль в расширении представлений о глубинном строении региона сыграли буровые работы в сочетании с геофизи-

ческими. В результате установлено довольно резкое погружение докембрийского кристаллического фундамента, наличие мощной толщи юрских отложений на юге региона и выделена впадина, получившая название Преддобруджской.]

В 1957 г. было закончено бурение опорных скважин. Материалы, полученные для наименее изученной части междуречья, у сел Вишневка и Салкуца, имели большое значение в познании глубинного строения территории. Глубокие бурения проводилось также с целью поисков нефти и газа в районе сел Бессарабская, Большая Балабановка, Глубокое, Готешты, Светлое, г. Унгены. Были вскрыты мощные отложения юрской системы, установлены осадки нижнего мела, прослежен более полный разрез палеогена, обнаружены эффузивные образования в триасе(?) и палеозое, получены важнейшие данные по глубинной геологии, впервые вскрыт кристаллический фундамент и глубоко погребенные древние палеозойские отложения, на основании чего проведены региональные и тектонические построения.

В 1952 г. материалы глубокого бурения были обобщены Н. К. Иванчуком в работе «Тектоническое строение Молдавской ССР и Измаильской области Украинской ССР и перспективы нефтегазоносности». На основе структурного и фациального анализов им разработана тектоническая схема Днестровско-Прутского междуречья и намечены перспективные участки на нефть и газ; дана характеристика всего разреза от докембрия до новейших образований,] сделан вывод о распространении на юго-западной части Причерноморской впадины фаций, благоприятных в нефтегазоносном отношении. Одновременно было произведено обобщение материалов по геологии западной части Причерноморской впадины в пределах территории Молдавской ССР, Одесской и б. Измаильской областей Украинской ССР (М. Я. Рудкевич, «Основные этапы истории геологического развития западной части Причерноморской впадины в связи с оценкой перспектив нефтегазоносности», 1952 г.).

На основании новых данных, полученных в процессе разведки и специальных исследований, были сделаны обобщения в области стратиграфии осадочных толщ в Молдавии: по палеозою — Г. Б. Буровой, А. Г. Завидоной (1956), В. Н. Корценштейном (1952), Г. Х. Дикенштейном (1950—1958, 1962), по юрской системе — П. М. Сухаревичем и Н. О. Ивановой (1955), по палеогеновым отложениям — В. Н. Корценштейном, А. П. Печенкиной (1953), К. Н. Негадаевым-Никоновым (1955—1957), по неогену — А. Г. Эберзиным (1948), С. А. Ковалевским (1953—1954), М. Я. Рудкевичем (1955), И. Я. Яцко (1954—1959), В. Я. Дидковским (1952, 1958, 1960), В. С. Саяновым (1959, 1960, 1962), В. Х. Рошкой (1962—1965) и др.] Представление о геологическом строении региона существенно изменилось в связи с уточнением возраста терригенных отложений в северо-восточной приднестровской части Молдавской ССР, нижнепалеозойских отложений — в центральных и южных районах, верхнепалеозойских образований и мощной толщи юрских отложений — на юге Молдавии. Открытие на крайнем юге междуречья верхнепалеозойских образований в составе погребенного склона Добруджи позволило впоследствии пересмотреть взгляды на возраст фундамента в этой части региона и выделить здесь скифскую (эпигерцинскую) платформу. Был выяснен характер погружения докембрийского фундамента платформы и выявлена Преддобруджская впадина.]

При рассмотрении области альпийской складчатости Юга СССР и сопредельных территорий В. М. Муратовым (1947) Днестровско-Прутское междуречье было отнесено к Причерноморской впадине и ее

западной ветви — Предкарпатской впадине. Эта схема имела большое значение для региональных исследований.

В 1957 г. Молдавской комплексной экспедицией было открыто первое месторождение нефти в Молдавии (Валенское), а на севере, в Припутье, была разведана небольшая Берештская газовая залежь. Эти открытия послужили обоснованием для дальнейшего проведения геологопоисковых работ на нефть и природный газ.

До 1958 г. геологические исследования в Молдавии осуществлялись различными организациями союзного и республиканского значения. В 1958 г. было создано Управление геологии и охраны недр при Совете Министров Молдавской ССР, которое проводило основные геологоразведочные работы на территории Молдавии.

Накопленные к этому времени фактические материалы послужили основанием к обобщению и изданию ряда сводных работ. В 1958 г. геологическое строение центральной и южной частей Молдавской ССР рассматривалось в работе А. В. Друмя. В изданной в 1959 г. монографии В. Г. Бондарчука «Геология Украины» освещались вопросы геологии и стратиграфии междуречья Прут—Днестр. Территория Молдавии рассматривалась им как часть Русской платформы (Молдавская плита) и Причерноморской впадины.

Серия обобщающих работ по материалам послевоенных лет завершается изданием в 1960 г. «Атласа палеогеографических карт Украинской и Молдавской ССР», геологической карты, захватывающей северную часть Молдавской ССР до широты с. Вертюжаны (Е. М. Матвиенко, А. Н. Козловский, В. С. Перельштейн, 1960), работы «Тектоническое районирование территории Молдавской ССР и юго-западной части Одесской области» и «Тектоника Молдавской ССР» (А. В. Друмя, П. К. Иванчук, В. И. Каниковский, К. Н. Негадаев-Никонов, 1959, 1961), а также окончанием ряда тематических работ (П. М. Сухаревич, 1955 г.; А. Б. Минтарович и др., 1961 г.). В районе г. Сороки было проведено геологическое картирование, сопровождавшееся бурением, в результате которого вскрыты породы кристаллического фундамента и обнаружено рассеянное оруденение цветных металлов.

На юге республики в итоге поисковых работ 1956—1958 гг. выявлены буроугольные залежи. В это же время производились поиски фосфоритов в северной части Молдавской ССР. По правобережью р. Днестр, между с. Наславча и г. Сороки, в 1958 г. З. А. Черниковой установлено распространение на незначительной площади толщи трепелов сеноманского возраста. Разведано много месторождений строительных материалов (пильные и бутовые известняки, гравий, пески, глины и др.).

Однако наиболее важной оставалась проблема нефтегазоносности, поэтому первостепенное значение приобретают изучение тектоники, глубинного строения, разработка детальной стратиграфии. В результате буровых работ и геофизических исследований на юго-западе междуречья Прут—Днестр были выявлены Мантовское и Котюганское поднятия и Брынзенская депрессия. Б. Л. Гуревич (1960), обобщая материалы геофизических и геологических исследований, показал на площади Причерноморской впадины ряд выступов. Уточняя детали и структурные особенности Предобруджской впадины в связи с изучением перспектив нефтегазоносности, А. Я. Эдельштейн в 1959 г. произвел геолого-тектоническое районирование Молдавской ССР и выделил ряд структурных элементов. Высказанная М. В. Муратовым (1947) идея о погребенном продолжении мезо-палеозойских сооружений Добруджи на север в Предкарпатской впадине получила новое подтверждение в процессе дальнейших геофизических и буровых работ на

юго-западе Молдавии. В работах В. М. Муратова (1949, 1962) о тектонике Альпийской складчатой области и Причерноморского региона учитывается наличие Преддобруджской впадины на юге междуручья Прут—Днестр.

И. Д. Гофштейн (1957—1960 гг.) проводит идею существования на юге Бессарабии широкой полосы каледонской складчатости, частично переработанной в герцинский, киммерийский и альпийский этапы.

Структурные особенности территории по результатам геофизических исследований рассматривались В. Б. Сологубом. Им, в частности, по геофизическим данным показана южная граница Русской платформы в районе с. Вишневка и подчеркнуто блоковое строение фундамента. На юго-востоке междуручья он выделяет Саратский выступ и ряд брахиантиклинальных структур, осложненных сбросами северозападного и меридионального направлений. От с. Фалешты (Молдавская ССР) до г. Бакэу (ССР) им проведена линия крупного разлома. Разломно-блоковому строению Бессарабии посвящен ряд статей И. М. Сухова (1949, 1951, 1960, 1961 гг.). На севере Молдавской ССР и в прилегающих районах Украинской ССР местные локальные поднятия и структуры облекания выделены М. Ф. Стащукон (1958—1959), ряд антиклинальных поднятий и дизъюнктивных нарушений зафиксирован В. П. Курочкой (1959).

Для решения вопросов водоснабжения промышленности, сельского хозяйства и населения республики Управлением геологии проводилось специальное изучение гидрогеологических условий различных районов Молдавии.

Гидрогеологии Молдавской ССР посвящены работы С. Т. Взмудяева (1957—1965), В. Н. Иванова (1957), А. Н. Ассовского (1959).

Проводившиеся с 1960 по 1965 г. геологическая съемка, глубокое структурное поисковое и разведочное бурение дали исключительно богатый материал по стратиграфии разреза осадочных, метаморфических и вулканогенных образований. Лишь после корреляции разрезов и палеонтологической обработки материалов стала выясняться стратиграфия древнейших (рифейских и раннепалеозойских) толщ (П. Д. Букатчук, 1964 г.). В результате регионального структурно-профильного бурения в Южной Молдавии были установлены палеонтологически и палинологически охарактеризованные пермские отложения (Капцан, Полев, Сафаров, 1963), толщи пород каменноугольного и девонского возраста (В. Х. Капцан, Э. И. Сафаров, 1964—1965 гг.), были уточнены вопросы корреляции толщи красноцветных пород, относимых условно к триасу (Бобринский, Капцан и др., 1965), меловых (В. А. Собецкий, Г. А. Яновская, 1964—1965 гг.), палеогеновых (К. Н. Негадаев-Никонов, О. Г. Бобринская, 1964—1965 гг.) и неогеновых (В. Х. Рошка, 1962—1965 гг.) отложений.

В последнее время внимание исследователей все больше и больше привлекается к малоизученным континентальным мезозойским и кайнозойским образованиям. Фауна пресноводных моллюсков и континентальные фации верхнего неогена Западного Причерноморья описаны в монографии И. Я. Яцко (1959 г.). «Немые» пестроцветные отложения верхней юры—неокома изучал В. Ф. Мороз (1966 г.).

Обобщение материалов по стратиграфии показало, что сводный стратиграфический разрез территории Молдавской ССР в 1965 г. оказался в 10 раз больше суммарной мощности всех известных в 1940—1945 гг. осадочных образований (К. Н. Негадаев-Никонов, 1965, 1966 гг.).

Большую роль в познании строения палеозойских и докембрийских пород на склоне платформы и мезо-кайнозойских толщ в пределах прогиба сыграли геофизические (грави-, магнито- и главным образом сейсморазведочные) исследования, проведенные в 1959—1965 гг. В результате этих работ были подготовлены к глубокому бурению антиклинальные поднятия Баймаклийское, Алуатское, Баурчинское, Кирилловское, Антоновское и др., уточнено положение региональных разломов и выявлены локальные тектонические нарушения.

На основании анализа полученных данных по возрасту и вещественному составу формаций с учетом материалов геофизических исследований были сделаны выводы о существовании в основании юрской Предобруджской впадины погребенного палеозойского прогиба, выполненного мощной толщей средне- и верхнепалеозойских осадочных отложений, перспективных в нефтегазоносном отношении (Э. И. Сафаров, В. Х. Капцан, 1964—1966 гг.). В эти же годы в песчаниках доюрской красноцветной толщи, известняках карбона и девона были установлены проявления битумов, газопроявления, а в сарматских отложениях выявлены локальные антиклинальные складки с промышленными запасами газа (Полев, 1965). Таким образом, комплекс перспективных в нефтегазоносном отношении пород включает образования нижнего, среднего и верхнего палеозоя, триаса, юры, мела и неогена.

Следует отметить, что с территорией Молдавии связан ряд уникальных палеонтологических находок. Кроме уже известных местонахождений костной ископаемой фауны у сел Тараклии, Гребенники и др. в процессе геологических съемок, разработки карьеров и научных палеонтологических исследований открыто более 200 новых местонахождений ископаемых позвоночных в неогеновых и четвертичных отложениях междуречья Прут—Днестр. Такие местонахождения ископаемых млекопитающих в неогеновых отложениях, как Варницкое, Калфинское и Чимишлийское, являются крупнейшими в СССР. В палеолитических стоянках древнего человека Молдавии только за последние 5 лет собрано более 50 тысяч костей млекопитающих.

Палеонтологическая обработка и стратиграфические исследования всех выявленных к 1964 г. осадочных толщ позволили составить «Стратиграфию осадочных образований Молдавии» («Карта Молдовеняскэ», 1964 г.), в которой приводятся корреляционные и унифицированные стратиграфические схемы — от протерозоя до четвертичной системы. В 1965 г. были изданы монографии «Палеогеография Молдавии» и «Палеотектоника Молдавии».

Материалы по геологическим исследованиям Молдавского региона до 1965 г. изложены в выпусках 44 тома «Геологической изученности СССР», изданных в 1961—1967 гг.

В заключение следует сказать, что лишь в 1966 г. геологическая изученность Молдавии достигла такого уровня, когда стало возможным подойти к решению проблем нефтегазоносности территории республики и юго-западной окраины СССР. Однако еще многие вопросы геологического строения, стратиграфии, гидрогеологии, тектоники, палеонтологии и др. требуют углубленного изучения, тщательного анализа и региональных сопоставлений. ]



## ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

---

### РЕЛЬЕФ

Молдавская ССР расположена на юго-западе европейской части СССР. Ее территория, являющаяся частью Восточно-Европейской равнины, занимает в основном Днестровско-Прутское междуречье и узкую полосу вдоль левого берега Днестра. Холмистая, сильно расчлененная речными долинами поверхность Молдавии постепенно понижается с северо-запада на юго-восток, в сторону Черного моря. Ее ландшафт по направлению с севера на юг резко меняется.

Описание рельефа Молдавии и его расчленение на физико-географические районы приводятся в работах Ф. С. Поручика (1917), Л. С. Берга (1918), И. М. Сухова (1950), Г. В. Обедиентовой (1955), А. Л. Одуда (1955), В. Н. Веринной и В. М. Яковлевой (1955) и др. Большинство вышеуказанных исследователей подразделяют территорию Молдавии на девять орографических районов (рис. 1).

Южные отроги Хотинской возвышенности представляют собой мягкоувалистую равнину с сетью глубоких балок и речных долин. Высота отрогов составляет 250—300 м над уровнем моря. По левому берегу р. Прут от с. Болотино до с. Крива отходят гряды холмов, носящих название «толтры». Последние представляют собой скалистые сильно расчлененные мшанковые и коралловые рифы, достигающие высоты 60—65 м над поймами речных долин. Скалы большей частью выветрелые и у сел Коржеуцы, Гординешты, Тринка, Парково образуют живописные гребни (рис. 2, 3).

Расположенная южнее отрогов Хотинской возвышенности Бельцкая степь отличается от нее меньшими высотами (150—200 м) и слабым развитием овражно-балочной системы. Она представляет собой пониженное, местами всхолмленное безлесное пространство (рис. 3), на фоне которого юго-восточнее и северо-западнее г. Бельцы резко выделяются отдельные возвышенности высотой до 344 м. Относительная глубина расчленения рельефа не превышает 50 м. Бельцкая степь занимает около  $\frac{1}{6}$  территории республики и окружена почти со всех сторон возвышенностями.

Вдоль правого берега Днестра простирается Приднестровская лесостепная возвышенность, или гряда, которую часто называют Сорокской. Она является юго-восточным продолжением Хотинской возвышенности. Приднестровская возвышенность проходит вдоль р. Днестр от северной границы республики до широты г. Бендеры. По характеру рельефа этот район разделяется (Обедиентова, 1955) долиной р. Реут на северную и южную части. Северная часть более возвышенная (отдельные ее высоты достигают 354 м). Рельеф местности долинно-балочный, увалистый. Балки имеют пологие склоны с максимальной глубиной врезания на 50 м. Северо-восточные склоны долин и балок изрезаны узкими и глубокими оврагами, напоминающими каньоны. Южная часть Приднестровской возвышенности больше расчленена долинно-балочной системой, но абсолютные отметки высот не превышают 200 м

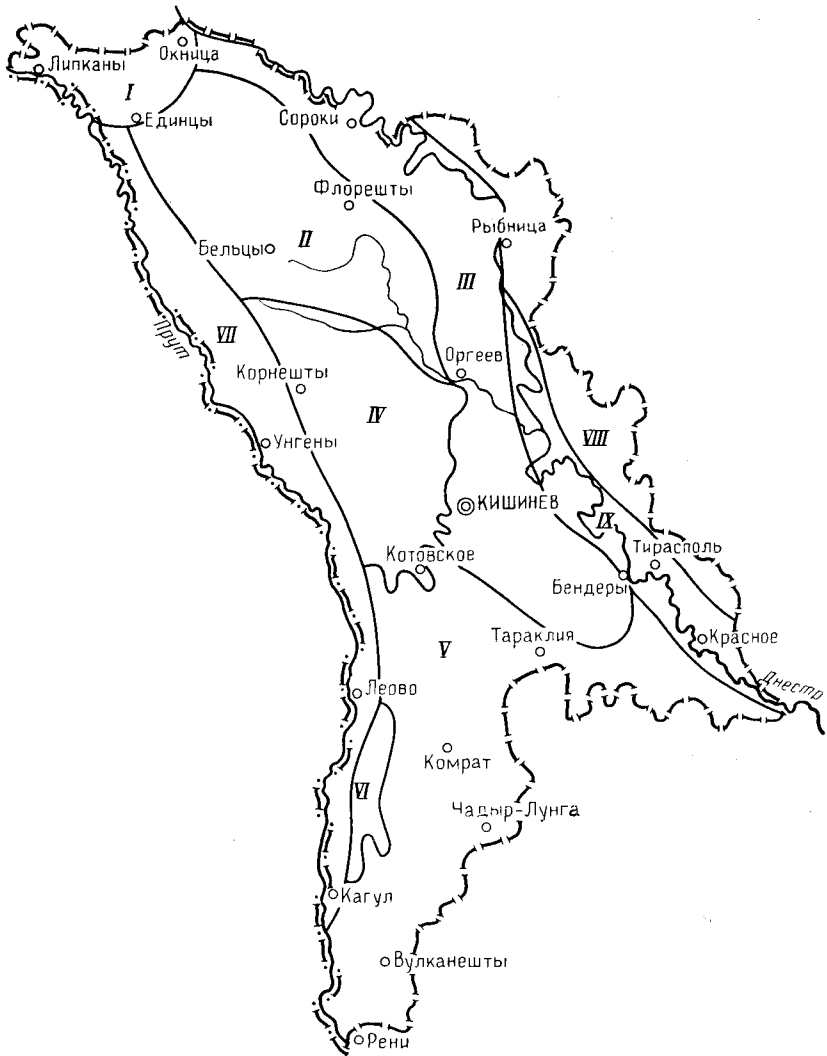


Рис. 1. Схема орографических районов Молдавской ССР

I — южные отроги Хотинской возвышенности; II — Бельцкая степь; III — Приднестровская возвышенность; IV — Кодры; V — Буджакская степь; VI — Баймаклийские высоты; VII — Припрутская равнина; VIII — Левобережная равнина; IX — долина р. Днестр



Рис. 2. Толтры у с. Старые Друнторы. Фото В. Е. Прока

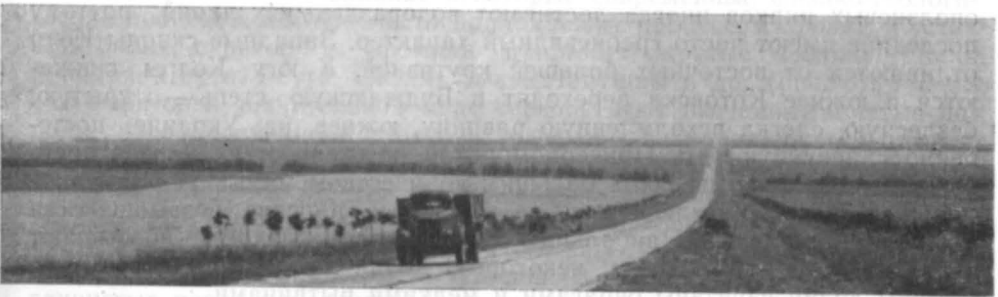


Рис. 3. Бельцкая степь. Фото В. В. Шнырева

над уровнем моря. Водораздельные пространства более широкие и плоские, чем в северной части. В придолинных частях наблюдается пологая увалистость. На территории Приднестровской возвышенности местами сохранились лесные массивы, которые по внешнему виду похожи на леса Кодр.

Кодры расположены к юго-востоку от Бельцкой степи, отделены от нее широкой долиной р. Чулук и являются наиболее высокой и залесенной частью Молдавии (рис. 4). Они резко поднимаются над сравнительно ровной поверхностью Бельцкой степи, сильно расчленены значительным количеством небольших, но глубоко врезаемых речных



Рис. 4. Кодры. Фото В. В. Шнырева

долин и балок, в результате чего создается впечатление ландшафта горной страны. Долины глубоко врезаются, имеют вогнутые склоны, которые в свою очередь расчленены большим количеством балок и оврагов. Разница относительных высот между узкими продолговатыми вершинами плато и днищами долин на близком расстоянии достигает 150—180 м. На склонах долин широко развиты оползни. Вершины оползневых цирков иногда достигают водораздельных линий, поэтому последние имеют часто гребневидный характер. Западные склоны Кодр отличаются от восточных большей крутизной. К югу Кодры снижаются и южнее Котовска переходят в Буджакскую степь — открытую, безлесную, слегка всхолмленную равнину, южнее, на Украине, постепенно сливающаяся с Причерноморской низменностью. Поверхность Буджакской степи изрезана большим количеством малых рек, широкие долины которых расчленяют ее на отдельные плоские возвышенности с пологими склонами. Наибольшие отметки водоразделов не превышают 160—195 м, а отметки для некоторых долин составляют 40—80 м. Склоны долин изрезаны оврагами и мелкими рытвинами.

В западной части Молдавии на фоне равнинной поверхности Буджакской степи резко выделяются Баймаклийские высоты, в виде узких отрогов протягивающиеся вдоль р. Прут почти до Кагула. Наибольшая высота их 295 м; они частично покрыты лесом и являются, как указывалось ранее, южным продолжением Кодр.

Левобережная часть Приднестровья представляет собой в основном волнистую, пересеченную речными долинами равнину. Склоны

долин в северной части республики очень крутые и обрывистые, вследствие чего местами имеют каньонообразный вид. Водоразделы плоские и широкие.

Долина р. Днестр узкой полосой простирается в восточной части Молдавской ССР. На севере республики русло Днестра глубоко врежется в древние породы, и долина на этом участке узкая, а в низовье, к югу от с. Кучиеры Дубоссарского района, она значительно расширяется, и ниже Тирасполя на пойменной террасе развиты плавни.



Рис. 5. Овраги у с. Волчинец на левом склоне р. Бык. Фото В. Е. Прока

На определившийся в какой-то мере внешний облик поверхности Молдавии оказывают влияние некоторые современные физико-геологические процессы. Особое место принадлежит процессам эрозии. Густая сеть балок, оврагов и промоин прорезает крутые склоны долин Днестра, Прута, Реута, Икеля, Быка, Лапушны и др. (рис. 5). Развитию оврагов в значительной мере способствуют песчано-глинистые породы, преобладающие в строении поверхности Молдавии. Некоторые овраги очень глубоки, особенно в северной части республики; они вскрывают древние породы и водоносные горизонты. Значительное влияние на рельеф оказывает также и поверхностная эрозия — смыв. Талые воды снегов и летние ливни смывают с верхних частей холмов почвенный слой и часть рыхлых пород. В областях развития песчано-глинистых пород накопление воды приводит к образованию оползней. Последние часто охватывают большие площади (до 10—100 га), образуя в местах обрыва крутые стенки. Особенно сильно развиты оползни в Кодрах, где в связи с развитием процессов эрозии и оползней в верхних течениях рек и их притоков образовались своеобразные циркообразные впадины («хыртопы»). Последние образуются на определенной стадии развития оврагов при наличии обнаженного водоносного горизонта. Диаметр «хыртопов» иногда достигает 3—5 км.

## ГИДРОГРАФИЯ

Гидрографическая сеть территории Молдавской ССР принадлежит бассейну Черного моря. Наиболее крупными реками являются Днестр и Прут, которые на территории республики проходят нижним и средним течениями. Все остальные реки являются их притоками, за исключением рек Ялпук и Когильник. Гидрографическая сеть Молдавии достаточно густа. Большинство рек, в том числе Днестр и Прут, течет с северо-запада на юго-восток, что определяется особенностями рельефа. Такое направление имеют и левые притоки Днестра, берущие начало в южных отрогах Хотинской возвышенности и на восточных склонах Кодр. Для правых притоков Прута характерно юго-западное направление. Наблюдается уменьшение коэффициента стока с севера на юг от 15 до 10%, а также модуля стока в том же направлении от 2 до 0,5 л/сек · км<sup>2</sup>, в результате чего на юге речная сеть менее густая и реки менее полноводны. Больше всего воды несут реки Днестр и Прут. В питании рек значительная роль принадлежит атмосферным осадкам, подземным и талым водам. Реки Днестр, Прут и Реут примерно  $\frac{1}{3}$  воды получают из подземных водоносных горизонтов, вскрывая их на своем пути. Наиболее полноводны реки весной, во время весенних разливов. Летом уровень воды в реках значительно падает, а малые речки, особенно на юге, пересыхают, превращаясь иногда в цепочку озер, разделенных болотами. Во второй половине осени понижение температуры приводит к повышению уровня воды в реках.

Река Днестр берет начало в Карпатах. Она протекает в восточной части республики и за ее пределами через Днестровский лиман впадает в Черное море. Днестр течет с севера на юг и представляет собой широкую полноводную реку. Долина Днестра древняя, хорошо разработанная, широкая — от 200 м до 1—3 и даже до 4 км, а южнее Тирасполя и Бендер, где пойма приобретает вид плавней, до 10—12 км. Склоны и долины в большинстве поднимаются к водоразделам в виде террасовых уступов различной ширины. Л. Ф. Лунгерсгаузен (1938) в долине Днестра выделяет восемь террас. Правый склон долины крутой, изрезан глубокими оврагами, а левый более пологий. Ширина русла р. Днестр в межень колеблется от 100 до 220 м в районе Могилев-Подольского и с. Рашков. Ниже по течению русло реки сужается, составляя в районе г. Дубоссары 120—140 м и только на отдельных участках расширяется до 250 м. От г. Бендеры до устья ширина русла в основном 60—85 м, а на отдельных участках 100—150 м.

На своем пути Днестр сильно меандрирует, особенно южнее Дубоссар. Некоторые меандры очень крутые, например у сел Вертюжаны, Бурсук, Малаешты и в районе Тирасполя и Бендер (рис. 6). Глубина реки в межень изменяется от 2 м у Могилев-Подольского до 8—10 м у г. Дубоссары и до 21 м на участке от г. Бендеры до устья. На перекатах глубина не более 0,6—0,9 м. Скорость течения в межень изменяется от 0,75 до 1,5 м/сек у Могилев-Подольского, а на участке от Дубоссар до устья достигает 1,8 м/сек. На перекатах скорость течения значительно больше, чем на плёсах. Пойма Днестра двусторонняя, ширина ее от Могилев-Подольского до Дубоссар составляет в среднем 300 м, иногда достигает 0,7—1,1 км. Колебания средних годовых расходов значительны. У пос. Каменка они изменяются в пределах 189—457 м<sup>3</sup>/сек, у г. Бендеры 142—537 м<sup>3</sup>/сек. Среднегодовой модуль стока в этих пунктах за период с 1887 по 1917 г. соответственно равен 6,1 и 4,8 л/сек · км<sup>2</sup>. Особенностью режима р. Днестр являются частые паводки. Из них два основных связаны с таянием снега на равнине (февраль—март) и в Карпатах (июнь), а остальные 9—20 летних

паводков обусловлены выпадением дождей в Карпатах в течение июня—августа. Два летних паводка повторяются ежегодно в конце июня и середине августа. Ледовый режим Днестра, как и всех рек Молдавии, вследствие мягкой зимы непостоянен. В течение зимы бывает несколько ледоставов, а между ними наблюдаются ледоходы и временное очищение реки от льда. Замерзает Днестр в конце декабря, вскрывается во второй половине марта.

Днестр судоходен от устья до Могилев-Подольского (Украинская ССР). Гидроэнергия Днестра используется для орошения садов и виноградников. Создана крупная Карагашская оросительная система и ряд



Рис. 6. Излучина р. Днестр. Фото В. В. Шнырева

более мелких. На Днестре у г. Дубоссары построена ГЭС, снабжающая электроэнергией близлежащие села, города, а также столицу республики — г. Кишинев. Днестр на своем пути принимает воды ряда притоков. Наиболее крупными правыми притоками являются Реут, Бык, Ботна, Икель, левыми — Молокиш, Окна, Окница, Тростянец и другие более мелкие. Правые притоки Днестра берут начало в южных отрогах Хотинской возвышенности и в Восточных Кодрах. Это преимущественно небольшие реки, с малым уклоном и незначительным расходом воды. Ширина русел очень изменчива: местами они текут в виде небольших ручейков (р. Реут у сел Цынцарены, Саратены-Веж), а местами образуют широкие (до 200 м) плёсы, почти сплошь заросшие камышом. При прохождении через полосу рифов долины этих рек сильно сужаются, превращаясь в каньоны. В устьевых частях реки Реут, Бык и Ботна образуют озера — болота, пересыхающие в засушливые периоды года. Режим этих рек, как и всех малых рек Молдавии, зависит от количества выпадающих атмосферных осадков. Среднегодовой сток малых рек Молдавии, по данным Ф. Е. Захарова и Н. А. Кравченко (1961 г.), изменяется от 0,8 до 0,7 л/сек · км<sup>2</sup>. Долины правых притоков Днестра в основном узкие и расширяются только в приустьевых участках. Левые притоки Днестра образуются главным образом из крупных родников, вытекающих из известняков среднего сармата. Долины их узкие и неглубокие.

Вторая по величине река Молдавии — Прут. Она берет начало на северо-восточном склоне Карпат и течет с северо-запада на юго-восток, а в пределах Молдавии почти с севера на юг. По ней проходит государственная граница с Социалистической Республикой Румынией. Прут

впадает в р. Дунай немного западнее г. Рени (УССР). Прут — полноводная река. Долина ее древняя, хорошо разработанная, асимметричная. У с. Липканы ширина ее не более 1 км, а ниже с. Костешты 3,5—6,0 км. В низовье Прут образует плавни. Здесь широкая пойма реки заболочена, изрезана многочисленными старицами и протоками, покрыта болотами и озерами. Русло р. Прут сильно меандрирует. Ширина его изменяется от 50 до 85 м, на отдельных участках до 120—150 м. Глубина русла в межень колеблется от 1,0 до 2,1 м на севере республики и от 2,5 до 4 м южнее с. Скуляны, местами достигает 8—9 м. Скорость течения в северной части Молдавской ССР составляет 1,2 м/сек, а в низовье реки — 0,30 м/сек. Среднемесячные расходы воды в р. Прут по наблюдениям с 1945 по 1962 г. изменяются от 39,2 до 122 м<sup>3</sup>/сек у г. Унгены и от 37,1 до 128 м<sup>3</sup>/сек у г. Леово. Модуль среднегодового стока р. Прут составляет 4,88 л/сек·км<sup>2</sup> у г. Унгены и 3,18 л/сек·км<sup>2</sup> у г. Леово. Для режима р. Прут, так же как и для Днестра, характерны летние паводки, вызываемые выпадением обильных дождей в Карпатах. В зимний период Прут ежегодно замерзает. Причем для периода ледостава характерны частые вскрытия реки от льда. Окончательно Прут замерзает в начале января, а вскрывается в начале марта.

Гидроэнергетические ресурсы Прута уступают днестровским, но воды его также широко используются для орошения садов, виноградников и огородов. На р. Прут возможно судоходство от г. Леово до устья.

В Прут слева впадают реки Раковец, Чугур, Каменка, Ларга, Лапушна, Сарата и ряд более мелких рек, берущих начало в южных отрогах Хотинской возвышенности и на западном склоне Кодр. В большинстве случаев они текут в узких, глубоко врезанных долинах, которые только в устьевой части становятся широкими и заболоченными. Левые притоки Прута маловодны и летом значительная часть их пересыхает. Русла узкие (18—20 м), неглубокие (до 0,5 м), сильно меандрируют. С целью использования вод этих рек для орошения у многих населенных пунктов построены небольшие запруды, образующие мелкие водохранилища — пруды.

К бассейну Дуная принадлежат реки Кагул и Ялпух, впадающие в одноименные озера на территории Украинской ССР. Они мелководны и летом пересыхают, превращаясь в цепочки озер, вытянутые вдоль русел. Долины их широкие, асимметричные, древние и хорошо разработанные.

Непосредственно в Черное море через оз. Сасык (Украинская ССР) впадает р. Когильник, которая берет начало в Кодрах и протекает в Молдавии только своим верхним течением. Как и все вышеописанные малые реки, она маловодна, течет в сравнительно широкой с пологими склонами долине.

Озера на территории Молдавии расположены преимущественно в поймах и устьевых частях крупных и мелких рек. Такими озерами в пойме р. Прут являются Бужора, Богаты, Ротунда, Белеу и ряд более мелких, а в пойме Днестра — Кучурганский лиман, Белое и др.

В долинах малых рек построено очень много колхозных прудов для рыбоводства, водопоя скота, полива овощных и бахчевых культур.

### КЛИМАТ

Климат Молдавии умеренно континентальный с мягкой зимой и продолжительным жарким летом. Основными факторами, определяющими климат, является сравнительно южное географическое расположение Молдавии и воздействие атлантических воздушных масс, вызы-



вающих потепление зимой, а летом выпадение обильных осадков, часто в виде ливней. В период с октября по март сюда заходят арктические массы воздуха, что приводит к значительному похолоданию зимой и весной. Юго-восточные и северо-восточные континентальные массы воздуха вызывают летом жару и сухость, а зимой — холод. Температура воздуха, по многочисленным наблюдениям, повышается с севера на юг (табл. 1). Абсолютная максимальная температура различных районов Молдавии составляет 38—41°С, абсолютная минимальная минус 30—33°С.

Таблица 1

Населенные пункты	Температура, °С		
	среднегодовая	среднемесячная	
		июля	января
с. Бричаны . . . . .	7,7	19,5	-5,2
г. Бельцы . . . . .	8,7	20,8	-4,4
г. Кишинев . . . . .	9,4	21,5	-3,5
г. Комрат . . . . .	9,7	22,0	-3,2
г. Кагул . . . . .	9,9	21,8	-3,0

Безморозный период длится в среднем от последней декады апреля до середины октября на севере и от середины апреля до конца октября на юге. Наиболее ранние заморозки бывают в конце сентября. Зима крайне неустойчива, продолжается в основном с ноября по март. Часто зима походит на позднюю холодную осень, морозы сменяются оттепелью и дождями. Наибольшая мощность снежного покрова в центральной части Молдавии составляет 15—20 см, на юге снег иногда не выпадает или тает через несколько дней после выпадения. В среднем продолжительность снежного покрова на севере республики составляет 70 дней, в центральной части — 40 и на юге — 25 дней. Промерзание почвы наблюдается в тех участках, где отсутствует снежный покров.

Весна в Молдавии наступает в конце февраля — в первой половине марта, сменяясь в конце мая летом, которое продолжается до конца сентября. Лето обычно жаркое и сухое. Количество атмосферных осадков, выпадающих на территории Молдавии, распределяется неравномерно. В целом оно увеличивается в направлении с юго-востока на северо-запад и колеблется в среднем от 340 до 525 мм в год. 70% атмосферных осадков из годового количества выпадает летом, особенно в июне и июле, причем дожди в этот период носят ливневый характер. Наименьшее количество осадков выпадает в течение февраля—апреля. Очень мало выпадает их и осенью. Летом отмечаются засухи. Максимальные величины относительной влажности в 13—14 часов достигают в декабре 80—88%, а минимальные в мае — августе 45—60%. Абсолютная влажность воздуха колеблется от 12 мм в июле до 3 мм в январе. Преобладающее направление ветров в Молдавии северо-западное. На отдельных участках в зависимости от рельефа направление ветров изменяется. Преобладают ветры слабые и умеренные со скоростью преимущественно 2—5 м/сек.

### ПОЧВЫ, РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЖИВОТНЫЙ МИР

На возвышенных участках в северной части Молдавии и в Кодрах развиты серые и бурые лесные и дерново-подзолистые почвы, а в пониженных — деградированные черноземы. В Бельцкой и Буджакской

степях широкие водоразделы и пологие склоны покрыты мощными черноземами. В долинах рек распространены аллювиально-луговые и лугово-болотные почвы.

Особенностью растительности Молдавии является сочетание флоры европейского умеренно теплого климата и флоры континентального сухого климата.

Леса занимают самые высокие области рельефа. Лесом покрыто немного более 6% площади республики. Три четверти всех лесных массивов расположено в Кодрах, в отдельных местах Приднестровья (особенно на правобережной возвышенной части), в низовьях Днестра (плавневые леса) и на Баймаклийских высотах. В Кодрах больше всего распространены грабово-дубовые и грабовые леса, в пониженных участках — дубовые с примесью бука, граба, ясеня, ильмы, черешни, а также полевого клена, яблони, груши. В подлеске растут кизил, бересклет, боярышник, скумпия, лиана — плющ. Своеобразные леса — дубравы развиты южнее Кодр по Пруту и Днестру. Они состоят из низкорослого корявого пушистого дуба с примесью татарского клена, груши, береста, боярышника с подлеском из более или менее колючих кустарников — шиповника, жостера, терна, а также из неколючих — сумахи, степной вишни, раkitника. Дубравы перемежаются со степными полянами. Плавневые леса представлены вязом, берестом, дубом, а затопляемые — зарослями вербы и тополя. В лесах почвы густо покрыты травянистой растительностью, особенно зарослями ежевики, а в плавневых лесах — тростником, водяным орехом, рогозой.

В пределах степей до 90% площади распахано и занято под пшеницу, рожь, кукурузу, ячмень и др. Развито табаководство и бахчеводство. Только на неудобных для обработки участках растут полынь, ковыль, вьюнок, дерновидные злаки и др. Склоны и частично водоразделы заняты под виноградники и сады. В долинах развито огородничество.

В лесах Молдавии водятся лисица, волк, барсук, лесная и каменная куницы, дикая кошка и ласка, из грызунов — белка, лесная соня, заяц-русак, многочисленные мышевидные грызуны (рыжие полевки, серые полевки, хомяки и др.); обычны для Молдавии еж обыкновенный, землеройки. Из птиц в лесах водятся горлица, меньше соек и сорок, много дроздов, славок, зябликов, овсянок; из хищных — орел — беркут, подорлик, канюк, ястреб. Постоянные обитатели степей и полей — заяц-русак, лисица, ласка и хорек; из птиц наиболее многочисленны серые куропатки, грачи, вороны, галки, скворцы, воробьи, изредка встречаются степные орлы, черные вороны, дрофы. В плавнях водятся кабаны, водяные крысы, выдра, норка, а из птиц — кряквы, чирки, нырки, цапли, выпь, различные кулики, водяные курочки, редко гуси. Завезены в Молдавию ондатра, енотовидная собака, нутрия, а из птиц — фазан. В реках Днестр и Прут много рыбы (из 70 видов промысловое значение имеют только 20 — сазан, лещ, судак, рыбец и др.), в Днестре обитают два вида рыб, неизвестных в восточных районах, — умбра и чоп.

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Великая Октябрьская социалистическая революция коренным образом изменила историческую судьбу молдавского народа — создала необходимые условия для ликвидации вековой экономической отсталости Молдавии. Важное значение для развития промышленности Молдавии имело воссоединение Бессарабии с Советским Союзом.

С установлением Советской власти Молдавия превратилась из отсталого аграрного края в республику высокоразвитой социалистической экономики и культуры. В настоящее время Молдавская ССР представляет собой важный экономический район страны.

Ведущей отраслью является сельское хозяйство, которое специализируется на производстве винограда и фруктов, овощей, сахарной свеклы, подсолнечника, табака, эфиромасличных культур. Значительное место занимает производство зерна, преимущественно озимой пшеницы и кукурузы. В последние годы возрос удельный вес животноводства за счет увеличения поголовья крупного рогатого скота, свиней и овец, значительно увеличились площади под многолетними насаждениями — виноградниками и садами в результате распашки ранее необрабатываемых земель, главным образом склонов, механизированы все важнейшие производственные процессы.

Большим достижением молдавского народа явилось создание собственной индустрии. В послевоенные годы высокими темпами развивалась электрификация народного хозяйства. Были введены в строй Дубоссарская ГЭС, Кишиневская и Бельцкая ТЭЦ, много колхозных электростанций и в последние годы — Кучурганская ГРЭС. Электрификация народного хозяйства сыграла решающую роль в создании новых производственных мощностей республики. Преобладающими отраслями промышленности являются пищевая и легкая. Удельный вес пищевой промышленности составляет 70% от общего объема промышленного производства республики, легкая промышленность занимает второе место. Основными отраслями являются кожевенная, обувная, трикотажная, текстильная, галантерейная, меховая, шелкоткацкая.

В последние годы выросли новые отрасли промышленности — машиностроение, электротехника, приборостроение, металлообработка, а также промышленность строительных материалов. Машиностроительная промышленность специализируется по выпуску оборудования для механизации литейного производства, для пищевой промышленности, выпускает машины для механизации работ в сельском хозяйстве, металлорежущие станки и т. п. В настоящее время освоен выпуск тракторов для обработки садов и виноградников. Электротехническая и приборостроительная промышленность освоила широкий ассортимент продукции: глубинные электропогружные насосы, взрывобезопасные электродвигатели, стиральные машины, бытовые холодильники, осциллографы, трансформаторные подстанции, силовые трансформаторы и т. п. В послевоенные годы в связи с большим объемом восстановительных работ, а затем со значительным ростом промышленного и гражданского строительства создана крупная механизированная промышленность строительных материалов. Создан ряд новых кирпично-черепичных заводов, механизированы предприятия по добыче естественного стенового (пильный известняк) и бутового камня, введены в действие новые карьеры, заводы по производству сборного железобетона, Рыбницкий цементный завод. В последние годы развивается деревообрабатывающая промышленность и зарождается химическая.

## ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ

---

Территория Молдавской ССР расположена на юго-западе Русской платформы и имеет в основном платформенные черты геологического строения, за исключением небольшой площади на юге, где прослеживается северный склон погребенного горного сооружения Добруджи.

Кристаллический фундамент платформенной части территории сложен архейскими и протерозойскими породами. Выходы их на поверхность имеются только в одном пункте, у с. Косоуцы, на берегах и в русле р. Днестр. На остальной территории они покрыты более молодыми осадочными образованиями.

Представления о геологическом строении фундамента основываются главным образом на исследованиях его буровыми скважинами, а также с помощью геофизических методов. Породы фундамента платформы представлены серией гнейсов (пироксен-плагиоклазовых, биотит-плагиоклазовых и биотитовых), основными породами (габбро, габбро-норитами, анортозитами), плагиогранитами, чарнокитами и комплексом разновозрастных гранитоидов. На кристаллических породах местами прослеживается кора выветривания.

В массиве фундамента отмечается ряд разломов, вследствие чего он, по-видимому, имеет блоковое строение. Наиболее заметно прослеживаются нарушения фундамента в приднестровской части территории, в районе г. Сороки. На юге Молдавии значительное погружение фундамента образовало так называемую Преддобруджскую впадину. Амплитуда опускания фундамента в этом районе превышает 1000 м. Серия ступенеобразных погружений в фундаменте прослеживается на склоне платформы в юго-западной части территории.

В северных районах республики кристаллический фундамент залегает под осадочным покровом на глубине 100—200 м. В юго-западном направлении мощность осадочных пород увеличивается: в районе г. Бельцы она равна 600 м, в районе Кишинева — 1000 м, в районе г. Комрат — 2000 м. Наибольшее погружение фундамент имеет в Преддобруджской впадине, где глубина его залегания, по геофизическим данным, превышает 4000 м.

В южной части Молдавии, в зоне погребенного горного сооружения Добруджи, фундаментом служат метаморфизованные рифейско-палеозойские образования.

В региональном структурном плане к западу от территории Молдавии (в Румынии) находится Предкарпатский прогиб, на юго-востоке — Причерноморская впадина, а на юго-западе — складчатое сооружение Добруджи (Скифская плита).

Осадочный чехол, перекрывающий кристаллические породы фундамента платформы, представлен образованиями рифея, палеозоя, мезозоя и кайнозоя, распространенными на территории неравномерно и с различной полнотой (рис. 7).

Залегающие на платформе древние терригенные образования фаунистически не охарактеризованы, в них найдены лишь примитивные споры. Абсолютный возраст этих пород, определенный по глаукониту, равен 590—1010 млн. лет. Относятся они к рифею, в составе которого выделяются каменная свита и могилев-подольская серия. Представлены континентальными и прибрежно-морскими отложениями: конгломератами, песчаниками, алевролитами, аргиллитами, переслаивающимися в нижней части с основными эффузивами (диабазы). Отложения рифея распространены на территории неравномерно и изучены сравнительно хорошо только в Среднем Приднестровье. В их разрезе

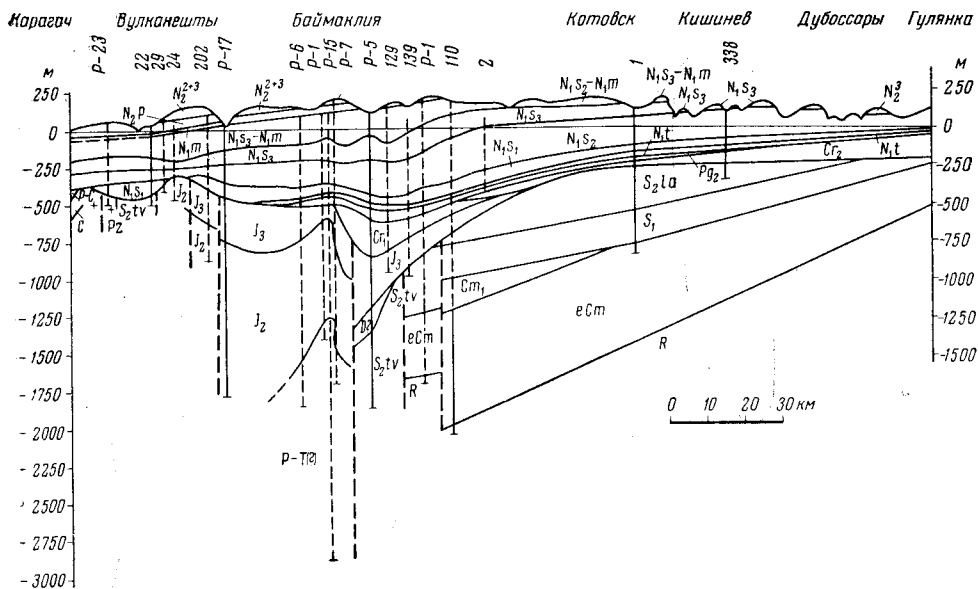


Рис. 7. Геологический профиль по линии Карагач—Гулянка. Составили П. Д. Букатчук, Н. Н. Кондрашкин, З. К. Осадчая, П. В. Полев

наблюдаются угловые несогласия, свидетельствующие о перерывах в осадконакоплении; мощность непостоянная, но не превышает 150 м.

На рифейских образованиях несогласно залегают сравнительно мощная (местами до 770 м) толща фаунистически слабо охарактеризованных терригенных пород эокембрия, которые прослежены повсеместно, за исключением отдельных участков, прилегающих к северной части р. Днестр. Осадочные породы эокембрия представлены главным образом гравелитами, песчаниками, алевролитами.

Отложения балтийской серии нижнего кембрия распространены только в южной части территории и представлены полимиктовыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Среди них выделены мирненские слои, отвечающие «надламинаритовым песчаникам» Прибалтики (68—90 м), аналоги «синих глин» (92—107 м) и аналоги «эофитоновых песчаников» (72—87 м).

Ордовикские образования установлены лишь на северо-западе, в Припрутье. Здесь они представлены кварцевыми известково-глинистыми песчаниками. Большая часть их соответствует молодовскому горизонту, выделенному Т. Вэскэуцану (1931 г.). Мощность ордовикских отложений, уцелевших от размыва, не превышает 6 м.

Силурийские отложения прослеживаются на большей части территории и отсутствуют только в северо-восточных, приднестровских рай-

онах. Они залегают на размытых породах ордовика, а в южной части территории, где ордовикские образования отсутствуют, на отложениях нижнего кембрия или рифея.

На платформе, в северных районах, отложения силура представлены преимущественно карбонатными породами лландоверского и венлокского ярусов. В центральных районах развиты глинисто-карбонатные породы лландовери, венлока и лудлова. На юго-западе (в районе сел Яргары, Вишневка) распространены терригенные отложения тиверского яруса.

Мощность силурийских отложений на севере Молдавской ССР равна 150 м, в центральных районах 200—400 м, на юго-западе она достигает 930 м.

Присутствие девонских отложений установлено на погребенном склоне Добруджи, на склоне Русской платформы, в районе с. Еникией, а также в пределах северного борта Преддобруджской впадины на Баурчинской площади. На погребенном склоне Добруджи к девону отнесены фаунистически не охарактеризованные светло-серые кварциты, аналогичные кварцитам Северной Добруджи. В районе с. Еникией девонскими считаются пестроцветные терригенные образования — аргиллиты, алевролиты, песчаники с фауной остракод. Они залегают на отложениях силура, а перекрыты юрскими образованиями. Мощность пестроцветных отложений здесь 80—100 м.

На Баурчинской площади мощность девонских отложений достигает 1200 м. В разрезе толщи выделены осадки всех трех отделов. К нижнедевонским относятся аргиллиты, алевролиты, мощность которых не превышает 200 м; к среднедевонским — толща (до 800 м), в нижней части сложенная преимущественно ангидритами, аргиллитами и прослоями известняков, а в верхней темно-серыми битуминозными известняками мощностью более 400 м. К верхнему девону принадлежит толща карбонатных пород мощностью около 200 м, перекрытых каменноугольными образованиями. Залегающие на склоне Русской платформы, а также в Преддобруджском прогибе осадки девона не метаморфизованы.

Каменноугольные отложения в настоящее время выявлены только на юге Молдавии, на Баурчинской площади. Здесь они слагают толщу (200 м) известковистых доломитов с прослоями известняков, содержащих фораминиферы. По общегеологическим соображениям можно допустить, что каменноугольные отложения распространены в пределах Преддобруджской впадины.

Наличие пермских отложений установлено в юго-западной части территории — на северном борту Преддобруджской впадины, на Баймаклийском и Готештском брахиантиклинальных поднятиях. Сложены они аргиллитами, алевролитами, известняками, ангидритами, песчаниками, значительно дислоцированными, залегающими под углами от 20 до 70°. Мощность их здесь превышает 1000 м. Взаимоотношения пермских отложений с подстилающими породами не выяснены. Они перекрыты несогласно залегающими юрскими отложениями.

На размытой поверхности дислоцированных и слабо метаморфизованных пород палеозоя в Преддобруджской впадине и на склоне платформы залегают отложения триаса, юры и мела, распространенные повсеместно.

Триасовые образования установлены в Преддобруджской впадине, где они сложены в основном терригенными пестроцветными, преимущественно красноцветными породами — гравелитами, аркозовыми песчаниками, филлитами, алевролитами и известняками. Палеонтологически эти породы не охарактеризованы и к триасу отнесены условно.

Максимальная вскрытая мощность триасовых отложений в районе г. Кагула (скв. 10) равна 600 м.

Юрские отложения прослеживаются на юге Молдавии. Северная граница их распространения проходит по линии с. Леово — с. Чимишлия, а южная по линии г. Кагул — с. Вулканешты. В настоящее время в их составе палеонтологически достоверно установлены породы среднего (байос, бат) и верхнего (келловей, оксфорд и кимеридж) отделов. К байосским и батским отложениям отнесена толща аргиллитов, алевролитов, песчаников, залегающих несогласно на палеозойских или триасовых образованиях. Комплекс осадков байоса и бата заполняет главным образом Преддобруджскую впадину, где мощность их достигает 1600 м (с. Алуат). В Преддобруджской впадине на среднеюрских, а на склоне Русской платформы на палеозойских породах залегают келловейские отложения, представленные переслаивающимися песчаниками, известняками, алевролитами, аргиллитами. Мощность их колеблется в пределах 10—100 м. Оксфордские морские образования представлены главным образом известняками и глинисто-карбонатными породами. Они имеют меньшее распространение, чем келловейские. Мощность их местами достигает 400 м.

К кимериджским отложениям относятся морские образования — глины, известняки и лагунно-континентальные — глины, доломиты, гипсы, ангидриты и песчаники. Мощность их непостоянная, но не более 150 м. Распространены они во впадине и на склоне платформы. Разрез верхнеюрских отложений завершается толщей хемогенно-терригенных пестроцветных образований, мощность которых местами достигает 350 м. В кровле юрские отложения значительно размыты.

Широким распространением на территории Молдавии пользуются меловые образования, которые отсутствуют только в юго-западной части территории. На севере Молдавии меловые породы вскрываются р. Днестр и частично р. Прут. Отложения нижнего отдела меловой системы распространены только в южных районах. Наиболее древние из них представлены пестроцветными породами валя-пержийской серии: глинами, песчаниками, песками, алевролитами и редкими прослоями известняков. Нижнемеловая пестроцветная толща условно отнесена к валанжинскому—готеривскому ярусам. Мощность ее достигает 440 м. Морские фаунистически охарактеризованные отложения нижнего мела представлены зеленовато-серыми и серыми песчаниками и глинами баррема и альбскими красновато-коричневыми, зеленоватыми, часто известковистыми глинами, чередующимися с серыми песками.

В разрезе верхнего отдела меловой системы уверенно выделяются отложения сенманского, туронского, коньякского и сантонского ярусов. Наиболее распространены отложения сенмана — преимущественно органогенные известняки, глауконитовые пески и базальные конгломераты. Отложения туронского, коньякского и сантонского ярусов распространены в юго-восточной части территории Молдавии и представлены главным образом мелоподобными известняками или писчим мелом. Мощность пород верхнего мела на территории Молдавии колеблется от 0 до 263 м.

Отложения палеогена и неогена представлены морскими образованиями. Они залегают на эродированных породах палеозоя и мезозоя и прослеживаются на всей территории Молдавии.

Отложения палеогена распространены в центральной и южной частях территории. В их разрезе выделяются главным образом образования эоцена и только на юге территории — олигоцена. Сложены палеогеновые образования песчаниками, кварцевыми песками, глинистыми

Схема стратиграфии осадочного комплекса

Таблица 2

Группа	Система	Отдел	Подотдел	Серия	Ярус	Подъярус	Горизонт, свита		
Кайнозойская	Четвертичная	Голоцен							
		Плейстоцен	Верхний						
			Средний						
	Нижний								
	Неогеновая	Плиоценовый	Верхний—средний					Штуриевый	
								Верхнепоратский	
			Нижний		Понтический	Босфорский		Нижнепоратский	
						Новороссийский	Болградский		
		Миоценовый	Верхний		Мэотический			Кагульская	Балтская
					Сарматский	Верхний			
						Средний			Верхний
					Нижний			Нижний	
			Средний		Тортонский			Подольская	
				Нижний (?)		?			

<http://jurassic.ru/>



Мезозойская	Палеогеновая	Олигоцен (?)					
		Эоцен	Верхний				
			Средний				
			Нижний (?)				
	Меловая	Верхний			Сантонский		
					Коньякский		
					Туронский		
					Сеноманский		
		Нижний			Альбский		
					Барремский		
				Готеривский			
				Валанжинский			
Верхний			Титонский — кимериджский (пестроцветная толща)				
			Оксфордский	Верхний Нижний			
			Келловейский				

Группа	Система	Отдел	Подотдел	Серия	Ярус	Подъярус	Горизонт, свита	
Мезозойская		Средний			Батский — байосский	Нижний бат — верхний байос		
					Байосский	Верхний		
	Триасовая	Верхний — средний						
		Средний						
		Нижний						
	Палеозойская	Пермская	Верхний					
Каменноугольная								
Девонская		Верхний						
		Средний						
		Нижний						
Силурийская		Верхний				Тиверский		
						Лудловский		
		Нижний				Венлокский		
	Лландоверский							

Ордовикская						Молодовский		
						Барончинский		
Кембрийская	Нижний	Балтийская						
Эокембрийская		Авдарминская				Вишневская		
						Ферапонтьевская		
						Соколецкая		
						Каушанская		
Рифейская		Могилев-подольская				Серебряйская		
						Дерловская		
								Старотатаровская
								Каменская

песками, мергелями, глинистыми известняками. Мощность палеогеновых отложений небольшая — от 10 до 50 м и только в южных районах она достигает 140 м.

Наиболее широкое распространение в Молдавии имеют неогеновые образования, представленные отложениями миоцена и плиоцена.

Породы миоцена на большей части территории вскрываются речной сетью, а на юге залегают ниже уровня эрозии. Сложены миоценовые образования преимущественно известняками, песчаниками и глинами. В разрезе миоцена выделяются среднемиоценовые (тортонский ярус) и верхнемиоценовые образования, представленные морскими отложениями сарматского и мэотического ярусов и континентальными отложениями балтской и кагульской свит. Для тортонских и сарматских отложений характерно наличие гряд рифогенных известняков. Максимальные мощности миоценовых образований (600 м) установлены на юго-западе Молдавии.

На юге Молдавии, в террасах Прута и Днестра прослеживаются плиоценовые отложения разнообразного литологического состава. Среди них имеются отложения морского, лагунного, озерного, речного происхождения нижнего и нерасчлененного среднего—верхнего подотделов. По всей территории Молдавии распространены отложения четвертичной системы. Преимущественно это континентальные эоловые, элювиально-делювиальные, террасовые образования и только на юге республики установлены морские и солонатоводные образования.

В табл. 2 приведена сводная стратиграфическая схема геологических образований, распространенных на территории Молдавии.

## СТРАТИГРАФИЯ

## АРХЕИ

На территории Молдавии наиболее детально кристаллические породы фундамента изучены в Среднем Приднестровье (на участке от пос. Каменка до с. Голошница), на остальной территории они вскрыты небольшим количеством скважин.

Имеющегося фактического материала по стратиграфии кристаллических образований для разработки стратиграфии и структурно-геологических построений и выводов еще недостаточно. В связи с этим при описании кристаллических пород архейского фундамента Молдавии составлена стратиграфическая схема с учетом данных для Украинского кристаллического массива Ю. Ир. Половинкиной (1955) и др. (табл. 3).

В составе архейских образований на территории Молдавии выделяются: бугская гнейсовая серия, основные интрузивные породы, плагиограниты, подольский чарнокитовый комплекс (гиперстенные граниты, чудново-бердичевские граниты, гранито-гнейсы, граниты микроклиновые, розовые и мигматиты), посторогенные пегматитоидные граниты и их мигматиты и лейкократовые граниты.

## БУГСКАЯ ГНЕЙСОВАЯ СЕРИЯ

Бугская гнейсовая серия представлена мощной толщей пироксен-плагиоклазовых, биотит-плагиоклазовых и амфибол-пироксен-плагиоклазовых, пироксен-волластонит-скаполитовых пород, скарноидами, гранат-биотит-кордиеритовыми гнейсами, мраморами, графитовыми гнейсами и др. В преобладающей массе гнейсы являются наиболее древними эффузивно-осадочными породами (спилитовая формация Ю. Ир. Половинкиной), подвергшимися впоследствии интенсивной мигматизации и гранитизации, которые местами привели к калиевому метасоматозу и другим изменениям в зонах ультраметаморфизма.

Пироксен-плагиоклазовые, биотит-плагиоклазовые и амфибол-пироксен-плагиоклазовые гнейсы вскрыты скважинами в районе сел Голошница (скважины 54, 55), Собари (скв. 56), Трифауцы (скв. 66), Волово (скв. 68), Воловица (скв. 70), Бужеровка (скважины 28, 31—33, 35—38, 40), Косоуцы (скважины 4, 7), в районе г. Унгены и др.

Пироксен-плагиоклазовые гнейсы в пределах Молдавии распространены весьма широко. По петрографическому составу среди них выделяются биотит-пироксен-плагиоклазовые, биотит-амфибол-плагиоклазовые и амфибол-пироксен-плагиоклазовые. Пироксен-плагиоклазовые гнейсы и их мигматиты образуют как сплошные полосы, так и отдельные прослои мощностью 0,5—6,0 м. Контактные зоны гнейсов и их мигматитов с гранитами обычно нечеткие и выражены постепенными переходами. Макроскопически пироксен-плагиоклазовые гнейсы представляют собой массивные кристаллические мелкозернистые породы (размер зерен до 0,5 мм) серого, темно-серого цвета, часто с зеленоватым оттенком, с хорошо выраженной полосчатостью

**Схема стратиграфии архейских и нижнепротерозойских образований  
Молдавской ССР**

Составил П. Д. Букатчук

Большой перерыв		
Протерозой	Нижний	V. Криворожская серия: кварциты, кварц-куммингтонитовые сланцы, крупногалечниковые конгломераты, гранит-амфиболовые и куммингтонитовые породы с магнетитом
	Верхний	Не установлен
Большой перерыв		
Архей	Нижний	<p>IV. Пегматоидные и лейкократовые граниты</p> <p>III. Подольский чарнокитовый комплекс: граниты микроклиновые розовые, розовато- и зеленовато-серые, гранито-гнейсы (мигматиты), чудново-бердичевские контаминированные граниты, гиперстеновые граниты</p> <p>II. Плагиограниты и основные интрузивные породы</p> <p>I. Бугская гнейсовая серия: графитовые гнейсы, гранат-биотит-кордиеритовые гнейсы, мраморы, скарноиды, пироксен-воластонит-скаполитовые породы, амфибол-пироксен-плагиоклазовые, биотит-плагиоклазовые и пироксен-плагиоклазовые гнейсы</p>

под крутыми углами. Иногда полосчатость почти совершенно отсутствует или выражена очень слабо, и породы по внешнему облику приобретают вид габброидных. Структура пироксен-плагиоклазовых гнейсов гранобластическая и лепидогранобластическая, текстура параллельно-полосчатая. Главными породообразующими минералами являются плагиоклаз (обычно андезин), моноклинный пироксен-диопсид геденбергитового ряда, иногда вторичный микроклин. Преобладает плагиоклаз (от 30 до 70%). Из акцессорных минералов присутствуют апатит, ильменит и сфен.

Биотит-плагиоклазовые гнейсы вскрыты скважинами в районе сел Голошница (скважины 54, 55), Собари (скв. 56), Волово (скв. 68), Воловица (скв. 70) и др. Они обычно образуют прослой среди пироксен-плагиоклазовых гнейсов и микроскопически от них почти не отличимы. Структура биотит-плагиоклазовых гнейсов гранобластическая, катаклазированная, иногда blastokataklastическая, лепидогранобластическая. Текстура их часто сланцеватая, обусловленная взаимно параллельным расположением чешуек биотита и удлиненными зернами плагиоклаза. Полосчатость обычно выражена слабо. Главные породообразующие минералы представлены кварцем (30—35%), плагиоклазом (андезин или олигоклаз), биотитом (7—25%), вторичным микроклином. Из акцессорных минералов наибольшим распространением пользуются апатит, сфен, ильменит, а из вторичных — хлорит, развивающийся по биотиту. Часто отмечаются разрушенные зерна циркона (циртолит, малакон). В зернах сфена встречаются включения рутила и ильменита.

Амфибол-пироксен-плагиоклазовые гнейсы имеют сравнительно небольшое распространение и изучены слабо. Окраска их преимущественно зеленовато-серая.

Пироксен-волластонит-скаполитовые породы вскрыты скважинами вблизи сел Бужеровка (скважины 28, 30, 31—33, 37, 38), Косоуцы (скв. 4), Голошница (скв. 55), Трифауцы (скв. 66), Волово (скв. 68), совхоза им. Мичурина (скв. 69) и др. Они приурочены к полосе распространения гнейсовой серии и вскрыты повсеместно в комплексе с пироксен-плаггиоклазовыми и биотит-плаггиоклазовыми гнейсами и их мигматитами. Основная масса пироксен-волластонит-скаполитовых пород образовалась за счет первичноосадочных пород, но при этом не исключена возможность вторичного возникновения некоторых из них за счет пироксен-плаггиоклазовых гнейсов. Иногда среди гнейсов можно наблюдать диопсид-скаполитовые прослои мощностью от 0,5 до 2—3 м. Макроскопически они светло-серые, серые, иногда светло-зеленовато-серые, преимущественно мелкозернистые, в отдельных прослоях крупнозернистые. Местами эти породы вторично окварцованы, карбонатизированы и имеют светло-серый, почти молочно-белый цвет. Мощность пироксен-волластонит-скаполитовых пород лишь иногда достигает 20—30 м (скв. 69), в большинстве же случаев породы этого состава прослеживаются в виде линз или прослоев мощностью от 1 до 5 м, чередующихся с пироксен- и биотит-плаггиоклазовыми гнейсами и мигматитами. Часто в них наблюдается вкрапленность сульфидов. Местами пироксен-скаполит-волластонитовые породы отмечены в комплексе с почти чисто кальцитовыми разностями, причем иногда наблюдается чередование этих пород. Среди них по преобладающему содержанию волластонита или скаполита выделяются две разновидности. Часто встречаются разности, совершенно не содержащие волластонита. Как правило, породы скаполит-пироксенового состава преобладают над породами, содержащими волластонит.

Скарноиды (кальцифиры) залегают совместно с пироксен-скаполит-волластонитовыми породами и мраморами. Макроскопически они почти ничем не отличимы от других разностей, но наличие местами скоплений граната придает им слегка розоватый оттенок. Структура их мелкозернистая, текстура — слабополосчатая. Цвет обычно светло-серый с зеленоватым оттенком. Главнейшими породообразующими минералами являются волластонит (до 85%), кальцит, гранат (гроссуляр—андраид), пироксен, плаггиоклаз, кварц, иногда микроклин и скаполит. Из аксессуарных минералов присутствуют сфен, апатит и изредка клиноцоизит. Пироксен представлен моноклиновыми разностями диопсид-геденбергитового ряда. Скаполит образовывался чаще всего по плаггиоклазам и к нему иногда приурочены столбчатые кристаллы цоизита.

Мраморы залегают в комплексе с другими карбонатными породами, образуя среди них отдельные пачки мощностью до 2—3 м. Они обычно белые, местами зеленоватые, средне- и крупнозернистые, массивные, с признаками первичной полосчатости (слоистости). Структура их гранобластовая, мозаичная. Помимо кальцита (85—98%) присутствуют зерна плаггиоклаза, замещенные карбонатом. Иногда центральные части зерен плаггиоклазов более основные, чем краевые, и замещены карбонатом и хлоритом (район с. Бухеровка, скв. 38). Кварц образует в породе мелкие единичные зерна. Местами мраморы по трещинам пронизаны гидротермальным(?) кальцитом в виде крупных зерен, что, по-видимому, дало повод некоторым исследователям выделять эти породы как кальцифиры. Помимо кальцита в их состав входят моноклиновый пироксен (до 10%), плаггиоклаз, кварц, изредка микроклин, гранат, апатит и сфен (до 3—5%). Исходными породами для образования мраморов являлись глинисто-карбонатные осадочные песчаные образования, а местами чистые известняки.

Гранат-биотит-кордиеритовые гнейсы вскрыты скважинами в районе сел Болган (скв. 10), Мироновка (скв. 43, 50) и др. Это породы темно-серого и светло-серого цвета, мелко- и среднезернистые, с биотитом, гнейсовидно-полосчатые. Часто среди однородной мелкозернистой массы гнейсов наблюдаются гнездовые выделения розового граната. Визуально в них очень редко можно наблюдать включения графита в виде кристаллов с совершенной спайностью и стекляным блеском размером до 1—3 мм. Вскрытая мощность гранат-биотит-кордиеритовых гнейсов не превышает 10—20 м. По петрографо-минералогическому составу в гнейсах преобладают: кварц (до 70%), плагиоклаз — олигоклаз № 13—25 (до 30%), биотит (до 10%), гранат (до 10%), кордиерит (до 5—7%, не повсеместно), циртолит и графит. Структура таких гнейсов гранобластическая, лепидогранобластическая, порфиروгранобластическая, текстура сланцеватая, характеризующаяся в большинстве случаев субпараллельной ориентировкой листочков биотита и удлиненных зерен кварца.

### ОСНОВНЫЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ПОРОДЫ

В доорогенный этап развития архейской геосинклинали произошли внедрения основных пород — габбро, габбро-норитов и связанных, по-видимому, с ними анортозитов. В пределах Молдавии они вскрыты рядом скважин на глубину от 20 до 100 м. Основные породы выступают на дневную поверхность в долине р. Днестр, вблизи с. Косоуцы, в виде сравнительно небольшого массива, который ограничен с запада комплексом гнейсов, мигматитов и аплит-пегматоидных гранитов, а на востоке, севере и юге скрывается под более молодыми осадочными образованиями. Геологические и геофизические данные позволяют предположить, что габброиды прорывают гнейсовые и мигматитовые породы бугской серии, залегая в них в виде силлообразных тел, согласных с общим простираем гнейсовых толщ (азимут падения пластовой отдельности пород СВ 60—90°  $\angle$  50—60°).

В некоторых скважинах наблюдаются в гнейсовой толще инъекции габброидов мощностью от 0,5 до 2—3 см. В ряде скважин (2, 6, 7 и 53) наряду с габброидами вскрыты тела анортозитов. Макроскопически габбро- и габбро-нориты темно-серые до черных, мелко- и среднезернистые, обычно массивные, крепкие, без следов деформаций и изменений. Часто встречаются гнезда и прожилки (0,5—5 см) голубовато-серого жильного кварца. Изменений на контакте кварцевых жил и габброидов, как правило, не наблюдается. Основные породы содержат бедную вкрапленность сульфидов (пирит, пирротин, изредка халькопирит), значительная часть которых связана с кварцевыми прожилками и является гидротермальной. Структура blastsгаббровая, габбро-офитовая, реже аллотриоморфнозернистая и пойкилитовая, гранобластическая, но преобладают габбровые структуры. Габбровые породы сложены моноклинным пироксеном (23—25%), плагиоклазом (35—50%), биотитом (до 25%), рудными минералами (до 7—8%) и апатитом. В амфиболизированных разностях наблюдаются образования по пироксену обыкновенной роговой обманки и биотита.

В состав габбро-норитов входят плагиоклаз (основной андезин), гиперстен, диопсид, авгит, роговая обманка, кварц. Из аксессуарных минералов присутствуют апатит, магнетит, титаномагнетит, пирит, пирротин (иногда до 3%) и единичные зерна циркона.

В районе с. Александрины (скв. Д-2-Г, интервал 553,4—564,3 м) Д. А. Львина среди основных пород выделяет биотитовое метагаббро.



## ПЛАГИОГРАНИТЫ

В пределах Молдавии плагиограниты вскрыты скважинами, пробуренными вблизи с. Стрымба (скв. 1-с, интервал 619—626 м) и в районе с. Ферапонтьевка (скв. Р-19, интервал 2125—2172,6 м). Они серые, средне- и равномернозернистые, с биотитом. В районе с. Ферапонтьевка (скв. Р-19) плагиограниты лейкократовые, преимущественно крупнозернистые, порфиroidные с монцитоподобной, призматически-зернистой и идиоморфнозернистой структурами.

Главные породообразующие минералы представлены в них плагиоклазом (олигоклаз и андезин, 50—65%), кварцем (12—15%) и биотитом (10—12%), частично хлоритизированным и обесцвеченным. Из аксессуарных минералов присутствуют апатит, магнетит (5—6%), циркон и ксенотим, вторичные — хлорит, эпидот, карбонат. А. А. Чумаков (1964) относит эти породы к гранодиорит-диоритовому или кварцдиоритовому ряду (по содержанию кварца породы отнесены им к группе плагиогранитов). По его мнению, они являются более молодыми образованиями, чем красные аплит-пегматоидные граниты, и относятся к протерозою.

## ПОДОЛЬСКИЙ ЧАРНОКИТОВЫЙ КОМПЛЕКС

К синорогенному (складчатому) этапу развития подвижной зоны в архее относится внедрение аплитоидного розового гранита и образование пород подольского чарнокитового комплекса (Семененко, 1958). Последние участвуют в строении кристаллического фундамента в Молдавии и являются непосредственным продолжением полосы их распространения, прослеживающейся на обширных пространствах Подолии.

В Молдавии породы этого комплекса распространены весьма широко и представлены гиперстеновыми, микроклиновыми и чудновобердичевскими гранитами, гранито-гнейсами (мигматитами) и др.

Гиперстеновые граниты имеют сравнительно небольшое распространение. Они залегают среди микроклиновых гранитов и пироксен-плагиоклазовых гнейсов. Наиболее широко они распространены в районе пос. Каменка, где прослеживаются среди гранитоидных и мигматитовых образований. Микроскопически чарнокиты серовато-зеленые или зеленовато-серые, часто полосчатые, массивные, в основном среднезернистые. Структура их обычно порфиробластокатакlastическая, гранобластическая. Они сложены плагиоклазом (олигоклаз, андезин, лабрадор), гиперстеном (1—10%), биотитом (0—3%), кварцем (18—40%) и калиевыми полевыми шпатами (ортоклаз или микроклин-пертит). Э. Б. Наливкина (1965) рассматривает процесс чарнокитизации как проявление региональной гранитизации. Под собственно чарнокитами нами, вслед за А. А. Чумаковым (1964), понимаются гиперстенсодержащие граниты, а все породы более основной серии (гранодиорит—диорит—габбро—норит) рассматриваются как представители разных стадий чарнокитизации первичного субстрата. Таким образом, чарнокиты представляют собой глубокометаморфизованный комплекс основных габбро-норитовых пород, связанных с гранулитовой фацией метаморфизма.

Чудново-бердичевские контаминированные граниты на территории Молдавии изучены слабо, а их генезис и соотношение с другими гранитоидами не выяснены. Они тесно ассоциируют с розовыми аплитоидными гранитами и их мигматитами. Чудново-бердичевские граниты обладают порфиroidным строением, обычно им присуща полосчатость, причем последняя обусловлена расположением биотита и порфиroidных кристаллов микроклина. К чудново-

бердичевским гранитам относятся гранатосодержащие граниты с кордиеритом и силлиманитом (с. Мироновка, скв. 43, интервалы 152—172, 175—186 и 190—193 м и др.). Эти граниты залегают среди интенсивно мигматизированных биотит-гранат-графитовых гнейсов в виде дайкообразных тел мощностью до 20 м, причем в большинстве случаев наблюдаются постепенные переходы к гнейсам. Макроскопически они светло-розовые, местами крупнозернистые до пегматоидных (за счет крупных выделений кристаллов микроклина — до 1,5 см). Почти повсеместно наблюдаются округлые, гнездообразные скопления кристаллов малинового граната, вкрапленность графита в виде отдельных кристаллов и их скоплений. Главными породообразующими минералами являются плагиоклаз, чаще всего олигоклаз — андезин № 25—30 (30—70%), биотит (10—25%), гранат (5—30%), микроклин-пертит (встречается только в отдельных аплит-пегматоидных участках), отмечаются циртолит, паризит, циркон, цоизит, кордиерит, силлиманит, апатит, карбонат.

Гранито-гнейсы (мигматиты) в основном распространены среди толщи пироксен-плагиоклазовых гнейсов, изредка образуя значительные поля. Макроскопически они серовато-красные, иногда почти красные, красновато-серые, местами серые, преимущественно мелко- и среднезернистые, в большинстве случаев массивные, слабо-трещиноватые. Хорошо выражена полосчатость, обусловленная чередованием прослоев существенно гнейсового и гранитного состава, инъецирующего (пропитывающего) гнейсы согласно первичной полосчатости. Местами наблюдаются скопления темноцветных минералов в виде тонких прерывистых полосок, а также выделения голубовато-серого кварца. Породы этого типа явно были подвергнуты гранитизации и метасоматозу под влиянием инъекций гранитоидной магмы. Участками гранито-гнейсы подвержены интенсивному катаклазу. Структура гранито-гнейсов blastokataklastическая, гетеробластовая, порфиробластовая, иногда гранобластовая, участками лепидогранобластовая. Породообразующие минералы представлены плагиоклазом — олигоклазом, иногда андезином, обычно антипертитовым (до 25—30%), кварцем (25%), микроклином, в основном микропертитовым (до 35%), биотитом (2—10%), пироксеном и амфиболом. Из акцессорных минералов присутствуют циркон и монацит.

Граниты микроклиновые розовые, розовато- и зеленовато-серые аплитовидные и их мигматиты вскрыты рядом скважин в районе г. Сорони. Они чередуются с пироксен-плагиоклазовыми гнейсами и мигматитами. Взаимоотношения их с другими породами не выяснены. Переходы от гнейсов к гранитам в большинстве случаев нечеткие и характеризуются преобладанием ближе к контактам послынных мигматитов с отчетливой полосчатой текстурой, которые затем переходят в гранитоиды. Местами в гранитах наблюдаются неправильной формы ксенолиты сильно измененных пироксен-плагиоклазовых гнейсов. В некоторых участках породы обогащены кварцем с голубоватым оттенком. Структура гранитов blastokataklastическая, порфиробластокатакластическая, порфиробластическая до миловитовой, редко идиоморфнозернистая. В минеральном составе гранитов наблюдается общая закономерность ассоциаций, отличающихся лишь по соотношению главных породообразующих минералов, представленных кварцем (до 30%), плагиоклазом (олигоклаз — андезин, 24%), микроклин-пертитом (50%), биотитом (до 3%). Из акцессорных минералов присутствуют циркон, апатит, сфен, цоизит. В зеленовато-серых гранитах почти всегда присутствует пироксен, тогда как в остальных разновидностях он фиксируется очень редко и обычно в виде реликтов, замещенных хлоритом, серицитом и др.

## ПОСТОРОГЕННЫЕ ИНТРУЗИИ

Пегматоидные граниты и их пегматиты. Породы подольского чарнокитового комплекса и чудново-бердичевские граниты прорываются жилами, дайками и малыми интрузиями розовых пегматоидных гранитов. Макроскопически пегматоидные граниты мяскокрасные и красные, крупно- или гигантозернистые, существенно состоящие из порфиробластических кристаллов микроклина и плагиоклаза до 2—3 см в поперечнике. Структура их пегматоидная. Главные породообразующие минералы представлены калишпатом (40—45%), плагиоклазом—олигоклазом (до 20—38%), кварцем (19—35%), биотитом (0,5—2,5, реже до 5%). Из аксессуарных минералов присутствуют циркон, апатит, монацит (0,5—1%); из вторичных — хлорит и сагенит. Аплит-пегматоидные граниты обычно несут следы катаклаза и разбиты густой сетью микротрещин, выполненных гидроокислами железа. Л. Г. Ткачук (1956) аплит-пегматоидные граниты в районе сел Косоуцы—Пороги относит к породам, пересыщенным  $\text{SiO}_2$ . Они локализируются главным образом в зонах дизъюнктивных нарушений кристаллического фундамента.

Лейкократовые граниты преимущественно голубоватосерые, среднезернистые, вскрыты скважинами, пробуренными в районе сел Пороги (скв. к-1), Егоровка (скв. к-2) и Бужеровка (скв. к-4). Структура их гранитовая. Главные породообразующие минералы — кварц (25%), калишпат (35—40%), плагиоклаз—олигоклаз (30—37%), биотит (1,5—5%). Из аксессуарных присутствуют циркон, апатит, монацит и магнетит (0,5%), из вторичных — хлорит и гидроокислы железа, пирит. Эти граниты прорывают основные породы. Местами в последних встречаются отдельные прожилки, гнездообразные и линзообразные скопления голубого кварца, локализующиеся в местах повышенной трещиноватости пород. В Молдавии они нигде не выходят на поверхность.

## ПРОТЕРОЗОИ (КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ СЛАНЦЫ)

Геосинклинальные образования протерозоя вскрыты в последнее время в непосредственной близости от границы Молдавской ССР, в районе с. Великое Плоское (скв. ДО-2, интервал 754,7—769,2 м, рис. 8) Одесской области Украинской ССР. Они представлены (снизу вверх): магнетитсодержащими гранат-амфиболовыми, куммингтонитовыми породами с гранатом, крупногалечниковыми конгломератами, гранатсодержащими кварц-кумингтонитовыми сланцами и сливными кварцитами. По степени метаморфизма и петрографическому составу эти породы являются аналогами криворожского метаморфического комплекса (криворожская серия). В пределах Молдавии наличие аналогичного комплекса пород следует ожидать на продолжении Фрунзенских магнитных аномалий (между селами Великое Плоское и Комаровка).

## ДРЕВНЯЯ КОРА ВЫВЕТРИВАНИЯ

Древняя кора выветривания в пределах Молдавии сохранилась лишь в отдельных эрозионных впадинах. Наибольшая мощность ее вскрыта Каушанской опорной скважиной и равна 30 м. Породы фундамента представлены здесь тонкополосчатым комплексом, где «меланократовые породы чарнокитового ряда перемежаются с розовыми лейкократовыми гранитоидами» (Копелиович, 1965). Меланократовые полосы

нацело замещены хлоритом, глинистыми минералами разнообразного облика, окислами железа и карбонатами. Лейкократовые гранитоидные полосы обычно несколько ожелезнены и интенсивно серицитизированы. По мнению А. В. Копелиовича, образование коры выветривания происходило «значительно позднее не только той сложной тектонической перестройки, в результате которой сформировался цоколь платформы, но и позднее развития пенепленизированной поверхности, какой, по имеющимся данным, была поверхность кристаллического фундамента к началу накопления осадков пород в платформенных водоемах» (1965).

Таким образом, кора выветривания, несомненно, моложе самых молодых протерозойских пород, принимающих участие в строении кристаллического фундамента, и древнее наиболее древних толщ рифея. Она, без сомнения, моложе также процессов пенепленизации рельефа фундамента, которые завершали протерозойскую эру (Копелиович, 1965).

В большинстве разрезов кора выветривания отсутствует, и породы каменской, старотатаровской или дерловской свит рифея залегают непосредственно на кристаллических породах фундамента, в большей или меньшей степени выветрелых (Букатчук и др., 1964).

## РИФЕЙ, ДРЕВНИЙ ПАЛЕОЗОЙ

### Введение

Изучением рифейских и древнепалеозойских образований Молдавской ССР в различные годы занимались Т. Вэскэуцану (1931), П. К. Иванчук (1951—1953, 1957, 1959, 1961 гг. и др.), В. В. Тимофеев (1952), Н. К. Дичко и А. А. Мартынов (1952), В. Н. Корценштейн (1953), Е. Г. Бурова и др. (1954), А. А. Чумаков (1954—1956), Т. Ф. Евсеев (1955),

А. Г. Завидонова (1956), А. Я. Эдельштейн (1957, 1958, 1960, 1962), А. В. Копелиович (1962, 1965 и др.), В. С. Саянов (1957), И. М. Сухов (1959), О. В. Крашенинникова и П. Л. Шульга (1960), П. Д. Букатчук и И. В. Блюк (1959, 1961—1965 гг. и др.), Е. П. Брунс и К. Э. Якобсон (1962, 1963) и др. Наиболее детально они исследованы в классических разрезах бассейна р. Днестр (Выржиковский, 1924; Курман и Ларин, 1928; Пухтинский, 1929; Ларин и Светозарова, 1932; Лунгерсгаузен и Никифорова, 1939, 1940—1942; Восанчук, 1956; Шульга, 1951; Крашенинникова, 1956, 1960, 1964; Дикенштейн, 1953, 1957; Наумова, 1948; Курочка, 1955, 1959; Стащук, 1956—1958; Брунс и Якобсон, 1962—1964 и др.).

Обобщающая характеристика рифейских и древнепалеозойских отложений приводится в ряде капитальных работ по геологии Украины

Скв. Д0-2

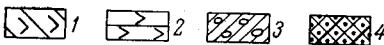
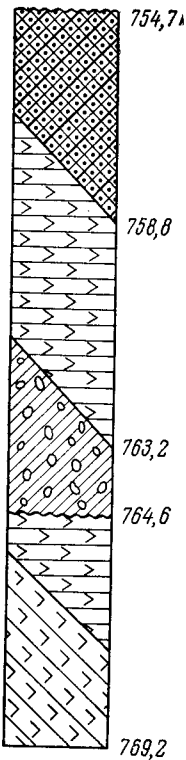


Рис. 8. Разрез нижнепротерозойских образований, вскрытых в районе с. Великое Плоское

1 — куммингтонитовые породы; 2 — гранат-кумингтонитовые породы; 3 — крупногалечные конгломераты; 4 — кварциты

и Молдавии («Атлас палеогеографических карт Украинской и Молдавской РСР», 1960; Бондарчук, 1959 и др.). Стратиграфические схемы их расчленения для Приднестровья приводятся в работах Т. Вэскуцану (1931), М. И. Ларина и Т. А. Светозаровой (1932), Л. Ф. Лунгерсгаузена и О. И. Никифоровой (1942), Г. Х. Дикенштейна (1953, 1957), Т. Ф. Евсеева (1955), О. В. Крашенинниковой (1956), М. Ф. Стащук (1957); для Молдавии — П. К. Иванчука (1953), А. Г. Завидоновой (1956), А. Я. Эдельштейна (1958—1960); для Западного Причерноморья — В. Н. Корценштейна (1950).

А. В. Копелиович (1962, 1965) составил сводную стратиграфическую схему подразделения древнейших толщ Приднестровья, Молдавии и Причерноморья. Однако она составлена на весьма ограниченном материале, содержит ряд неточностей в интерпретации и сопоставлений разрезов, в связи с чем не могла быть использована в настоящей работе.

А. В. Копелиович при выделении и сопоставлении тех или иных стратиграфических подразделений древних толщ Приднестровья исходил из представлений о непрерывности стратиграфического разреза, что последующими работами (Букатчук, 1964, 1965 и др.) не подтвердилось. Наиболее древние эффузивно-осадочные образования каменной свиты он сопоставлял по положению в разрезе и характерным особенностям пород с волинской (Брунс, 1955), или эффузивно-осадочной, толщей (Шульга, 1951, 1952), не признавая регионального перерыва между ними и вышележащими отложениями. Однако абсолютный возраст диабазов каменной свиты (900—1020 млн. лет) и вышележащих ломозовских слоев (800 млн. лет по глаукониту) наряду с условиями их залегания исключают параллелизацию диабазов с волинскими эффузивами.

В состав ольчедаевских слоев А. В. Копелиович включает континентальные образования «внутренней зоны» ольчедаевского горизонта Л. Ф. Лунгерсгаузена (1941). Они залегают под диабазами, а в местах их отсутствия несогласно перекрываются прибрежно-морскими породами «внешней зоны» ольчедаевского горизонта этого исследователя и выделены нами в самостоятельные сорокские слои. На контакте ломозовских и косоуцких слоев четко фиксируется региональный перерыв, а в ряде мест — угловые несогласия. Это исключает объединение ольчедаевских, ломозовских и ямпольских слоев в самостоятельную могилевскую свиту.

А. В. Копелиович выделяет в ушицкую свиту вышележащие ярышевские, джуржевские, калюсские и каниловские слои. Внутри отложенный ярышевского горизонта Г. Х. Дикенштейна (1957) наблюдается крупный перерыв (Букатчук и др., 1964), а местами выпадение из разреза части слоев (Стащук, 1958). К тому же по литологическим особенностям пород и электрокаротажным данным (Лунгерсгаузен, 1938; Стащук, 1958; Букатчук и др., 1964) отложения ярышевского горизонта четко подразделяются на ряд слоев (снизу вверх): лядавские, немийские, борщевъярские, котлубаевские, броницкие и зиньковецкие. Вышележащие джуржевские слои залегают несогласно на подстилающих породах (до лядавских включительно, в частности в районе г. Унгены, с. Корнешты, в Каушанской и Мирненской опорных скважинах и др.), что исключает согласный переход «ярышевских» слоев в джуржевские, как это предполагает А. В. Копелиович для данного региона в целом. Нет постепенного перехода между калюсскими и каниловскими слоями. Калюсские слои в Приднестровье и на большей части территории Молдавии в кровле размыты и лишь на юге между речья Прут—Днестр и в Западном Причерноморье они согласно сме-

няются салкуцкими и лунгуцкими (Букатчук и др., 1964), причем размыв их происходит в различных частях региона до разных стратиграфических уровней.

В состав каниловских слоев Приднестровья, Молдавии и Западного Причерноморья А. В. Копелиович относит совершенно различные по объему и стратиграфическому положению толщи. В районах Приднестровья эти отложения литологически четко подразделяются на две части: соколецкий и комаровский горизонты Г. Х. Дикенштейна (1957), или филипповский—дурняковский и студеницкий горизонты вахновецкой свиты М. Ф. Стащук (1956, 1958). Отложения так называемого комаровского или студеницкого горизонтов в кровле размыты и несогласно перекрываются ордовикскими или верхнемеловыми породами. На юге Молдавии и в Западном Причерноморье комаровские слои полностью сохранились от размыва. Мощность их достигает здесь 225 м, в то время как в районах Приднестровья она не превышает 40 м благодаря последующему размыву. Это обстоятельство исключает дальнейшее выделение их под названием комаровских. На юге Молдавии они постепенно сменяются вишневыми слоями (Букатчук и др., 1964). А. В. Копелиович, исходя из непрерывности разреза, включает их на юге в «нижнюю» и частично «верхнюю мирненскую свиты». В кровле отложения вишневских слоев, а там, где последние отсутствуют, и более древней свиты (ферапонтьевская, по П. Д. Букатчуку и др., 1964) размыты и несогласно перекрываются аналогами «надламинаритовых» песчаников балтийской серии.

В возрастном отношении охарактеризованные выше толщи (за исключением каменной свиты) А. В. Копелиович помещает между так называемыми «синими глинами» нижнего кембрия и волынским комплексом и считает их относящимися к отложениям валдайского и редкинского комплексов. Однако отнесение могилевской и части ущицкой свиты (ярышевские, джуржевские и калюсские слои) к венду лишено, на наш взгляд, всяких оснований. Во-первых, венд на северо-западе Русской платформы объединяет образования волынской и валдайской серий. Что касается образований волынской серии, то они в Молдавии отсутствуют. По характеру остатков водорослей, спор и другой проблематике аналогами валдайской серии (гдовский горизонт) являются отложения соколецкой свиты (нижняя и средняя части «каниловских слоев» А. В. Копелиовича), а котлинского горизонта — ферапонтьевской свиты (верхняя часть «каниловских слоев» и «нижняя мирненская свита»).

Отнесение к венду отложений могилевской и части ущицкой свиты (ярышевские, джуржевские и калюсские слои) не подтверждается ни данными литологии, ни остатками проблематики, ни положением в стратиграфическом разрезе, ни определениями абсолютного возраста пород. Эти отложения в стратотипе валдайской серии отсутствуют (более подробно см. ниже).

Предлагаемая в настоящей работе схема (табл. 4) основана на изучении материалов, полученных в результате проведенных за последние годы в междуречье Прут—Днестр геологосъемочных работ и бурения; использован также фактический материал предыдущих лет. Сопоставление схемы принятого стратиграфического расчленения древнейших отложений Молдавии со схемами, составленными ранее другими исследователями для Подолии, Молдавии и Западного Причерноморья, показано в табл. 5.

Согласно принятой схеме в разрезе доордовикских отложений Молдавии выделяются следующие наиболее крупные стратиграфиче-

ские подразделения (снизу вверх): 1) рифейская группа (каменная свита и могилев-подольская серия), 2) палеозойская группа (авдарминская и балтийская серии, относящиеся соответственно к эокембрию и кембрию).

В оценке возраста охарактеризованных ниже образований в настоящее время нет единого мнения. Впервые предположение о принадлежности ольчедаевских—косоуцких слоев к кембрию высказал М. Семирадский (Siemiradski, 1906), который впоследствии отнес к нему всю «немую» подордовикскую толщу Приднестровья. Т. Вэскэуцану (1931) считал ее ордовикской. Основываясь на литологическом сходстве битуминозных пропластков «сланцев Наславчи» (соответствуют калюсским слоям, соколецкой и нижней части ферапонтьевской свит принятого нами подразделения) с кукерситами, он рассматривал эти отложения как возрастной аналог эхиносферитовых, кукерских и итферских слоев Прибалтики и соответственно нижней половины карадока Англии. «Песчаники Атак» (нижняя часть джуржевских слоев) отвечают, по его мнению, лландейльскому, лядавские—зиньковецкие слои аренгскому, ольчедаевские—косоуцкие слои тремадокскому ярусам. Л. Ф. Лунгерсгаузен (1939—1942) отнес могилевскую свиту к кембрию, а ущицкую—к ордовику. Такой точки зрения придерживался впоследствии и З. Суйковский (Sujkowski, 1939). В послевоенные годы П. К. Иванчук (1951—1952) эти образования подразделил на несколько фациальных комплексов и отнес к кембрию. Континентальные отложения ольчедаевского горизонта, соответствующие образованиям «внутренней зоны» ольчедаевского горизонта Л. Ф. Лунгерсгаузена (1941), вскрытые скважинами в районе г. Унгены, он выделил в «унгенский горизонт» (1957, 1959, 1961) и рассматривал как типично геосинклинальные образования протерозоя, заведомо более древние, чем могилевская свита. К геосинклинальным образованиям им отнесены и вулканогенные породы района Каменки (Букатчук, 1961, 1963). В. В. Тимофеев (1952) на основании изучения спор и ламинаритовых пленок из калюсских слоев пришел к выводу об их соответствии ламинаритовым слоям Прибалтики. В ранних работах П. Л. Шульга (1951) отложения могилевской свиты относил к рифею, а вышележащие—к кембрию, но позже (1952—1960 гг.) она указала на необходимость отнесения к рифею и отложений ущицкой свиты Подолии.

В. Н. Корценштейн (1953) относит отложения, вскрытые Мирненской опорной скважиной в объеме могилевской свиты («аркозовая толща»), к кембрию, а вышележащие («нижнюю аргиллитовую толщу», «нижнюю толщу переслаивания», «верхнюю аргиллитовую толщу» и «верхнюю толщу переслаивания») — к нерасчлененному кембро-ордовику. О. В. Крашенинникова (1956, 1960, 1964) границу между рифеем и кембрием проводит по подоше каниловских слоев,\* сопоставляемых ею с гдовскими и ламинаритовыми слоями Прибалтики. А. Г. Завидонова (1956), а вслед за ней и П. Л. Шульга (1960) относят доферапонтьевские отложения Молдавии (Вишневская опорная скважина) к рифею, а вышележащие—к кембрию. Отложения ферапонтьевской свиты они сопоставляют с горизонтом «синих глин» Прибалтики и предполагают здесь даже наличие среднего кембрия (в его состав П. Л. Шульгой условно отнесены вслед за А. Г. Завидоновой вишневские слои—песчаники с редкими прослоями аргиллитов мощностью до 40 м, завершающие здесь разрез древнего палеозоя). Г. Х. Дикен-

\* В состав этих слоев она включает в различных местах Среднего Приднестровья совершенно различные по стратиграфическому положению пачки вахновецкой свиты, на что справедливо указал еще М. Ф. Сташук (1958).

штейн (1957) сопоставляет ольчедаевские, ломозовские и косоуцкие слои с догдовским комплексом Прибалтики, лядавские — зиньковецкие (=галайковецкие) — с гдовскими слоями, калюсские и большую часть отложений вахновецкой (Стащук, 1958) свиты (включая его соколецкий горизонт) — с ламинаритовыми слоями, а верхи вахновецкой свиты (его комаровский горизонт) — со слоями «синей глины» Прибалтики и относит суммарно подордовикские отложения Приднестровья к нижнему кембрию. В более ранних работах (Дикенштейн, 1950) он рассматривал их как ордовикские. А. Я. Эдельштейн (1957, 1960) трактует возраст одних и тех же отложений по-разному. Например, калюсские слои им рассматриваются одновременно в составе кембрия и ордовика, джуржевские — в составе нижнего и нерасчлененного среднего—верхнего кембрия, отложения вахновецкой свиты (Стащук, 1958) и более молодые отнесены в различных местах одновременно к кембрию и ордовику.

В. П. Курочка (1959) относит отложения соколецкой и ферапонтьевской свит к ордовику, а калюсские слои сопоставляет с горизонтом «синих глин» Воьлини, Белоруссии и северо-западной части Русской платформы, т. е. включает их в нижний кембрий. Джуржевские слои он сопоставляет с надламинаритовыми слоями балтийской серии Белоруссии, а нижележащие — с валдайской серией. Сорокские слои и залегающие на них вулканогенные породы (каменная свита) В. П. Курочка рассматривает как аналог горизонта эффузивов и туфогенно-осадочных пород других частей Русской платформы и принимает за образования заведомо древнее могилевской свиты.

И. М. Сухов (1959) условно относит косоуцкие—зиньковецкие слои к тремадоку, джуржевские—калюсские к аренигу, а отложения соколецкой и ферапонтьевской свит к лландейло. Б. С. Соколов (1962) предположительно относит эти отложения к синийской системе (риффею). А. В. Копелиович (1962) сорокские слои совместно с основными эффузивами района Каменки («каменскую свиту» Т. Ф. Евсеева, 1955) относит к риффею, рассматривая их, так же как образования, древнее могилевской свиты. Вышележащие отложения (до мирненских слоев включительно) совместно с сорокскими слоями каменной свиты им рассматриваются в составе вендского комплекса как переходные слои от рифея к нижнему кембрию.

Е. П. Брунс и К. Э. Якобсон (1959, 1963) сопоставляют каменскую свиту с воьлинской серией, а вышележащие отложения (до ферапонтьевской свиты включительно) и нижнюю часть ольчедаевских слоев\* (сорокские слои) — с валдайской серией. О. В. Крашенинникова (1960, 1964) ограничивается лишь сопоставлением рифейских и древнепалеозойских образований Молдавии с хорошо изученными разрезами западного склона Украинского кристаллического массива. В свете сложившихся у нее представлений на территории Молдавии широко развиты нижнекембрийские отложения.

В принятой в 1962 г. на Всесоюзном совещании схеме стратиграфии доордовикских отложений Русской платформы эти отложения в Молдавии по сравнению с районами Приднестровья детально не расчленены и не увязаны с местными стратиграфическими подразделениями. Почти вся толща терригенных пород Молдавии отнесена к валдайской серии, которая подразделена на гдовский (ольчедаевские—калюсские слои) и котлинский (вахновецкая свита М. Ф. Стащука, 1958) горизонты. К балтийской серии условно отнесены отложения

\* Соответствует континентальным отложениям «внутренней зоны» ольчедаевского горизонта Л. Ф. Лупгерсауэна (1941).



«верхней толщи переслаивания» (Корценштейн, 1953) или «верхней мирненской свиты» А. В. Копелиовича (1962).

Суммарно отложения «волынской» и валдайской серий отнесены к вендскому комплексу верхнего протерозоя.

Учитывая находку в джуржевских слоях диктионемы (Сухов, 1959), крупных ходов илоедов, массовое появление, начиная с калюсских слоев, пленок и отпечатков водорослей *Laminarites antiquissimus* Eichw., ходов червей, отличных от нижнекембрийских, и данные по спорам, а также определения абсолютного возраста, доджуржевские отложения условно относятся нами к рифею, а вышележащие образования (авдарминская серия) — к палеозою, более древнему, чем алданский ярус нижнего кембрия или балтийская серия (эокембрий). Необходимо отметить, что по остаткам водорослей *Laminarites antiquissimus* Eichw. и литологическому составу отложения соколецкой и ферапонтьевской свит хорошо сопоставляются соответственно с отложениями гдовского и котлинского горизонтов валдайской серии Прибалтики. Ведущая роль принадлежит в них следам ползания червей, а также растительным остаткам. В отложениях каушанской свиты, наоборот, преобладают растительные остатки *Laminarites antiquissimus* Eichw. Сторонники частичного (Эдельштейн, Люткевич, Курочка и др.) или полностью ордовикского возраста отмеченных выше толщ (Сухов и др.) основываются на находках в калюсских слоях Т. Вэскуану (1931) раздавленных *Lingula* (?) или *Obolus* (?), обломка краидия, предположительно *Asaphus* (?), микроскопических шарообразных телец, сравниваемых с *Glaeocapsomorpha prisca* Zal., а также на обнаружении в отложениях ферапонтьевской свиты *Receptaculites* sp. (Корценштейн, 1953) и данных определения абсолютного возраста джуржевских и калюсских слоев (Тугаринов, 1960). Однако находки в последние годы в районе сел Китайгород, Дарабаны, г. Каменец-Подольского, с. Будац и в других местах аналог «надламинаритовых песчаников» и «синих глин» с *Sabellidites cambriensis* Jaп. (В. В. Кирьянов), залегающих несогласно на отложениях авдарминской серии и трансгрессивно перекрытых фаунистически охарактеризованными породами ордовика (молодовский горизонт), ставят под сомнение правильность определения вышеприведенной «ордовикской» фауны и подтверждают в общем донижнекембрийский возраст описываемых толщ.

## РИФЕЙ

В пределах Молдавии образования рифейской группы представлены каменной свитой и могилев-подольской серией (Букатчук и др., 1964). Они не содержат фауны и флоры и охарактеризованы лишь комплексом примитивных спор (могилев-подольская серия), обнаруженных С. Н. Наумовой (Крашенинникова, 1956) и Н. А. Волковой (1962) в ярышевском горизонте (по схеме Г. Х. Дикенштейна, 1953, 1957). Абсолютный возраст котлубаевских слоев могилев-подольской серии (см. табл. 5), определенный по аутигенному глаукониту, равен 590 млн. лет (Полевая, Казаков, 1961). В последнее время получены данные определений абсолютного возраста диабазов, вскрытых скв. 7, пробуренной в районе с. Хрустовая (обр. 387, интервал 78—78,5 м и обр. 380, интервал 83—83,1 м), соответственно равные 1020 и 900 млн. лет, и песчаников из ломозовских слоев — 800 млн. лет. Таким образом, верхняя возрастная граница рифейских образований, развитых на территории Молдавии, может быть принята 590—600 млн. лет, а нижняя — 1020 млн. лет.

## КАМЕНСКАЯ СВИТА

В Молдавии образования каменной свиты (Евсеев, 1955; Букатчук и др., 1964) распространены повсеместно и установлены бурением лишь в Приднестровье. Они представлены вулканогенно-осадочными породами (рис. 9), формирование которых происходило в типично континентальных условиях в пределах эрозионных понижений кристаллического фундамента. Каменная свита контактирует несогласно с подстилающими и перекрывающими породами и образует самостоятельный структурно-фациальный комплекс. На основании литологических особенностей породы каменной свиты подразделяются на две части (снизу вверх): нижнюю, сложенную мелкогалечниковыми конгломератами, гравелитами, грубо- и разнозернистыми аркозовыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами (сорокские слои), и верхнюю, представленную основными эффузивами — диабазами, вулканическими брекчиями и др. (эффузивная пачка).

Сорокские слои (Букатчук, 1965) имеют ограниченное площадное распространение, фациально весьма изменчивы, отличаются непостоянной мощностью и своеобразным литологическим составом. Они залегают в эрозионных понижениях кристаллического фундамента и несогласно перекрываются прибрежно-морскими осадками ольчедаевского склова. Сорокские слои соответствуют континентальным «флювиогляциальным» породам «внутренней зоны» ольчедаевского горизонта Л. Ф. Лунгерсгаузена (1941). Согласно его данным, они представлены валунными брекчиями с песчано-глинистым цементом и валунами размером до 0,5—1,0 м (тиллиты?). Местами эти слои полностью размыты. В последнем случае непосредственно на кристаллические породы ложатся образования «внешней» или «периферийной» зоны ольчедаевского горизонта, представляющие собой, по мнению Л. Ф. Лунгерсгаузена, шлейф типичных флювиогляциальных отложений. Контакт между отложениями «внутренней» и «периферийной» зон ольчедаевского горизонта несогласный.

В основании сорокских слоев залегают мелкогалечниковые конгломераты, постепенно сменяющиеся кверху гравелитами, грубо- и разнозернистыми аркозовыми песчаниками, переслаивающимися с алевролитами и аргиллитами. Конгломераты вскрываются почти всеми скважинами и сложены в разной степени окатанной галькой кристаллических пород фундамента, сцементированной песчано-глинистым, зачастую сильно железзненным цементом. Отсортированность кластического материала плохая.

Гравелиты в разрезе преобладают и представлены серыми со слабым зеленоватым оттенком мелкогравийными разностями, обычно массивными, средней крепости. Песчаники занимают подчиненное место. По составу они аркозовые, кварц-полевошпатовые с псефито-псаммитовыми разнозернистыми структурами.

Мощность их колеблется в пределах 0—17 м.

Эффузивная пачка сложена диабазами, вулканическими брекчиями и др. На полную мощность она впервые была вскрыта скважинами в районе пос. Каменка (Букатчук и др., 1961, 1963): В последние годы ее наличие установлено бурением вблизи г. Сороки (скважины 41, 65, 69), у сел Александру-чел-Бун (скв. 70), Голошница (скв. 47), в районе сел Кременчуг (скв. 6-г), Старая Татаровка (скважины Д-302, Д-303), Рашков (скв. 4 и др.).

В районе пос. Каменка (скв. к-3), с. Сенатовка (скважины 163—165), вблизи г. Сороки (скважины 41, 65), в совхозе им. В. И. Мичурина (скв. 69), вблизи сел Воронково (скв. к-4) и Великая Косница

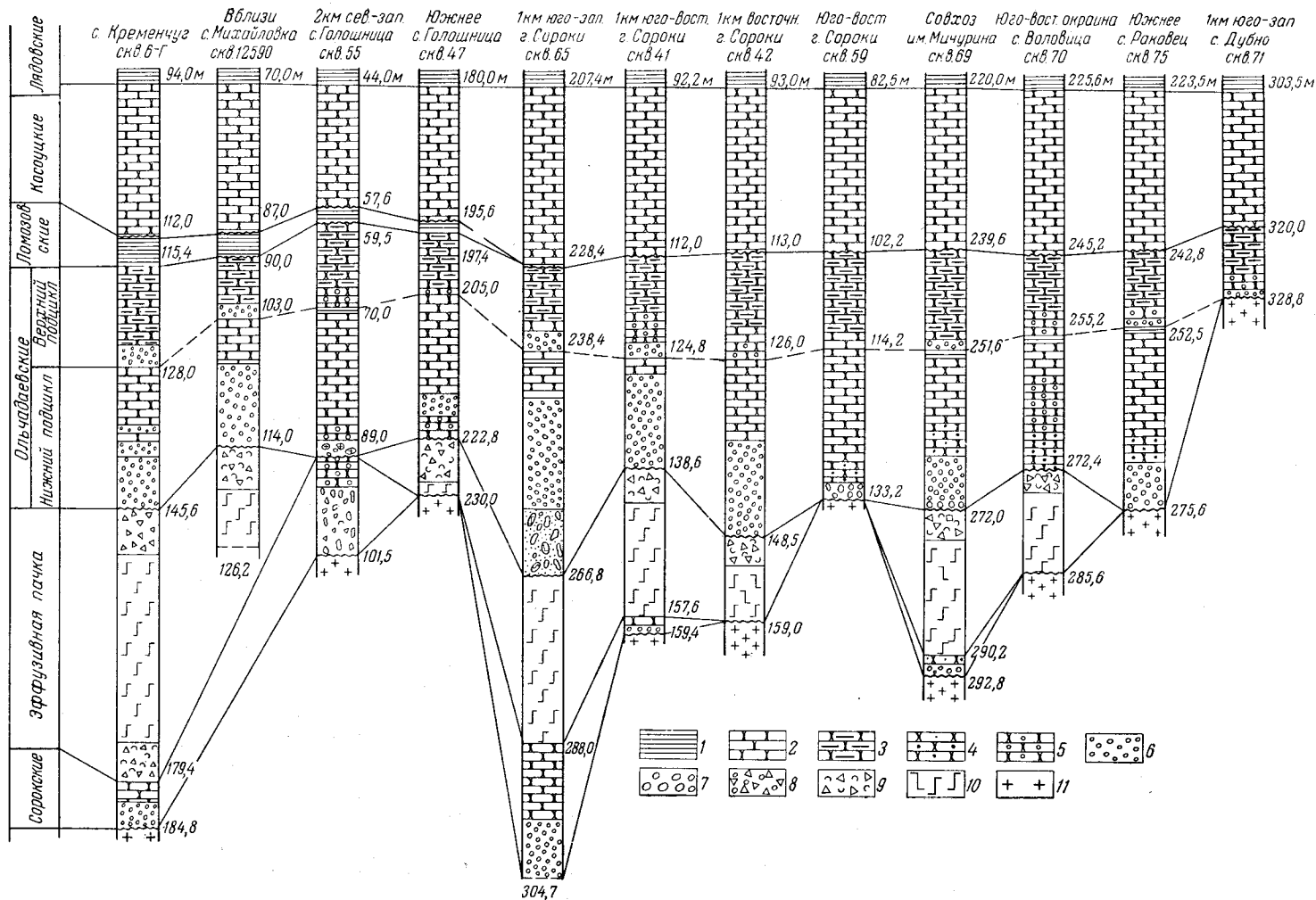


Рис. 9. Сопоставление геологических разрезов доломитовых отложений

1 — аргиллиты; песчаники: 2 — микрозернистые, 3 — разномзернистые, 4 — крупнозернистые, 5 — гравелитовые; 6 — гравелиты; 7 — конгломераты; 8 — конгломерато-брекчии; 9 — вулканические брекчии; 10 — диабазы; 11 — кристаллические породы

(скв. 12580), к югу от с. Голошница (скв. 47), в районе сел Кременчуг (скв. 6-г), Михайловка (скв. 12592) и др. эффузивы залегают с резким контактом непосредственно на сорокских слоях. Нижняя часть их сложена диабазом (в том числе альбитизированными разностями), верхняя (и частично средняя) — толщей диабазов, чередующихся с вулканическими брекчиями, или одними вулканическими брекчиями (Букатчук и др., 1963). Исключение составляет район сел Кременчуг (скв. 6-г) и Рашков (скв. 4), где вулканические брекчии установлены и в основании диабазов, а также район совхоза им. В. И. Мичурина (скв. 69), в котором диабазы непосредственно подстилаются эруптивной брекчией. Повсеместное присутствие в разрезе эффузивной пачки данных вулканических брекчий свидетельствует о наличии наряду с нормальными и взрывных излияний. В некоторых местах (с. Хрустовая, скв. к-7; с. Александру-чел-Бун, скв. 70 и др.) сорокские слои в разрезах отсутствуют и диабазы непосредственно залегают на кристаллических породах фундамента. Мощность вулканогенных пород колеблется от 16,2 до 32 м, а вулканических брекчий — до 12,4 м (скв. к-3).

Общая мощность эффузивной пачки достигает 34 м, каменной свиты 51 м.

### Могилев-подольская серия

Отложения могилев-подольской серии (Букатчук и др., 1964) накапливались в прибрежно-морских и сравнительно мелководных условиях. Они представлены конгломератами, гравелитами, песчаниками, алевролитами, аргиллитами, редко пелитистыми туффитами. В их составе (снизу вверх) выделяются три свиты — старотатаровская, дерловская и серебряйская, отделенные друг от друга и от подстилающих и перекрывающих пород крупными региональными перерывами и угловыми несогласиями и образующие самостоятельные структурно-фациальные комплексы.

#### СТАРОТАТАРОВСКАЯ СВИТА

Отложения старотатаровской свиты (Букатчук, 1966) представлены ольчедаевскими и ломозовскими слоями. Они залегают несогласно с размывом на пачке основных эффузивов или сорокских слоях, а там, где образования каменной свиты отсутствуют, непосредственно на кристаллических породах фундамента или их коре выветривания. Стратотип отложений старотатаровской свиты (Букатчук и др., 1964) вскрыт на правом берегу р. Днестр, вблизи с. Старая Татаровка, скважинами Д-302 (интервал 86—110,2 м) и Д-303 (интервал 80—108 м).

Ольчедаевские слои соответствуют прибрежно-морским породам «внешней», или «периферийной», зоны ольчедаевского горизонта Л. Ф. Лунгерсгаузена (1941). Они залегают несогласно на континентальных образованиях сорокских слоев («внутренняя зона» ольчедаевского горизонта, по Л. Ф. Лунгерсгаузену), а в местах их отсутствия — непосредственно на эффузивах или кристаллических породах фундамента.

Наиболее типичные разрезы ольчедаевских слоев вскрыты скважинами в районе городов Унгены (скв. Р-2), Сороки (скважины 42, 65), пос. Каменка (скв. 3) и др. В нижней части они представлены мелкогалечниковыми конгломератами, гравелитами и аркозовыми песчаниками серого и розовато-серого цвета (нижний подцикл) мощностью

до 28 м, а в верхней — гравелитами грубо- и разномерными, аркозовыми песчаниками зеленовато- и розовато-серыми (до 13 м). Местами в них наблюдаются крупные волноприбойные знаки и косая слоистость.

В районе г. Сороки (скв. 65) и с. Новая Татаровка (скв. Д-302 и др.) ольчедаевские слои ложатся непосредственно на размытую поверхность альбитизированных диабазов или иногда на уцелевшие от размыва вулканические брекчии (скв. Д-302; совхоз им. В. И. Мичурина, скв. 69). В районе совхоза им. В. И. Мичурина (скв. 69) и г. Сороки (скважины 68, 70, 65, 41, 42) в основании ольчедаевских слоев присутствуют базальные конгломераты, содержащие наряду с галькой гранитоидов и гнейсов плохо окатанные обломки основных эффузивов — альбитизированных диабазов размером от 3—4 до 6—7 см. Присутствуют также катаклазированные зерна кварца, микроклин, микроклин-пертит, биотит, альбит и альбит-олигоклаз. Кластический материал плохо отсортирован. Во всех скважинах, где вскрыты подстилающие вулканогенные породы, ольчедаевские слои залегают с явными следами размыва. В местах отсутствия эффузивов контакт сорокских слоев с ольчедаевскими несогласный (с. Егоровка, скв. 2 и др.). Мощность ольчедаевских слоев колеблется от 9—10 до 38 м.

Ломозовские слои (Лунгерсгаузен, 1938), как и ольчедаевские, прослежены бурением в районе г. Унгены (скв. Р-2), с. Корнешты (скв. 14), пос. Мирное (скв. Р-1), с. Новые Брынзены (скв. 2), вблизи сел Кременчуг (скв. 6-г), Голошница (скв. 47) и др. Они представлены тонким чередованием зеленовато- и грязно-серых аргиллитов, в различной степени алевритистых, с прослоями темно-серых и синевато-серых псаммитовых алевролитов. Фациально они весьма устойчивы, но на большей части территории размыты в предкосоуцкое время (к востоку от г. Сороки, пос. Каменка и др.). Местами в них наблюдаются единичные конкреции первичных фосфоритов и следы подводных сползаний. Ломозовские слои накапливались в мелководно-морских условиях (Букатчук, 1964). Некоторые исследователи (Восанчук, 1956; Крашенинникова, 1956; Курочка, 1959) считают их речными или пойменно-озерными. Абсолютный возраст ломозовских песчаников, определенный по глаукониту (район с. Ломозово), равен 800 млн. лет. Покрываются ломозовские слои вышележащими отложениями несогласно. К. Э. Якобсон (1964) включает образования старотатаровской и каменской свит в состав волынской серии. Мощность ломозовских слоев колеблется от 0 до 12 м.

#### ДЕРЛОВСКАЯ СВИТА\*

Отложения дерловской свиты (Букатчук и др., 1964) залегают на ломозовских или ольчедаевских слоях или непосредственно на кристаллических породах фундамента и подразделяются (снизу вверх) на косоуцкие, лядавские, немийские и борщевъярские слои (Букатчук и др., 1964). В отличие от подстилающих образований старотатаровской свиты они распространены в Молдавии повсеместно.

Стратотип отложений дерловской свиты в непрерывном разрезе обнажен в приустьевой части р. Дерло, по которой свита и получила свое название.

Косоуцкие слои (Вэскэуцану, 1931)\*\* обнажаются в районе сел Косоуцы, Ярова и др. Они залегают на подстилающих породах

\* Отложения, выделяемые в самостоятельную дерловскую свиту, соответствуют ямпольскому (=косоуцкому, по Вэскэуцану, 1931), жеребиловскому, нижним и средним слоям бернашевского горизонта (по схеме М. Ф. Сташук, 1956, 1957).

\*\* Синоним: ямпольские слои (Лунгерсгаузен, 1938).

несогласно. Наиболее четко угловое несогласие зафиксировано в районе г. Унгены, где залегающие под ними ломозовские слои к тому же сильно смяты. Вблизи сел Старая Татаровка (скв. Д-301), Романковцы (скв. Д-11) и др. в кровле ломозовских слоев наблюдаются карманы размыва. В местах отсутствия в разрезе образований каменской свиты, ольчедаевских и ломозовских слоев (с. Александрены, скв. Д-2-г;

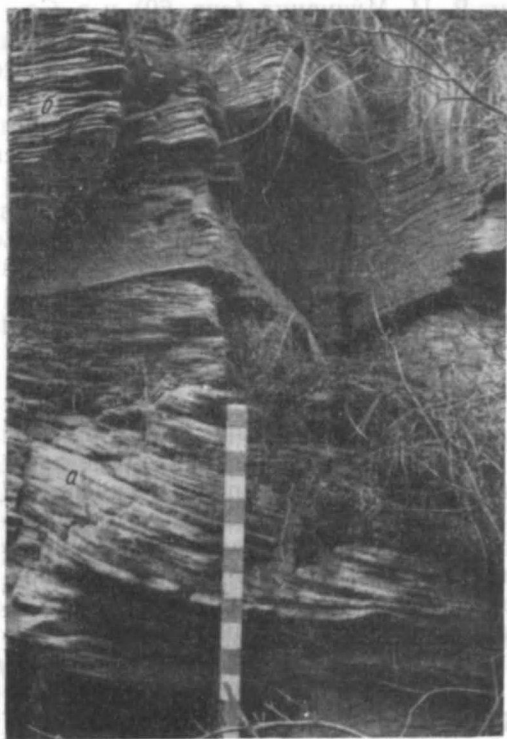


Рис. 10. Угловое несогласие на контакте ломозовских слоев (а) с косоуцкими (б).  
Бассейн р. Немия

г. Бельцы, скв. 1-г; с. Водяны, скв. 1-г; с. Бужеровка, скв. к-4; пос. Каушаны, скв. Р-1; с. Ферапонтьевка, скв. Р-19 и др.) косоуцкие слои трансгрессивно ложатся на кристаллические породы фундамента.

В районе с. Косоуцы\* и в других местах на контакте косоуцких слоев с кристаллическими породами наблюдается переотложенный элювий древней коры выветривания. Наиболее четко выраженные угловые несогласия на границе косоуцких слоев с ломозовскими наблюдаются на левобережье р. Днестр, вблизи устья р. Дерло и р. Немия (рис. 10).

На территории Молдавии косоуцкие слои представлены в нижней части преимущественно грубо- и разномерными, местами гравелитистыми аркозовыми песчаниками, постепенно сменяющимися сверху светло-серыми мелко-среднезернистыми «сахаровидными» полевошпатово-кварцевыми песчаниками с редкими маломощными прослоями алевролитов. Местами базальная

часть косоуцких слоев сложена розовато- и зеленовато-серыми грубозернистыми косослоистыми аркозовыми песчаниками (до 0,4 м), сменяющимися сверху тонкоритмичным переслаиванием серых и темно-серых аргиллитов. В районе г. Бельцы (скв. 1-г) в подошве косоуцких слоев присутствуют серые со слабым розоватым оттенком гравелиты (0,5 м), а в кровле — песчаники (0,3 м) с обломками (до 0,7 см) плохо окатанных зеленых аргиллитов, а также прослой темно-серых сильно-слюдистых алевролитов и алевроаргиллитов. В районе с. Гыртоп (скв. 6), как и в Среднем Приднестровье, в нижней части косоуцких слоев присутствуют темно-серые слюдистые алевролиты мощностью до 2—2,5 м. В верхней части косоуцких слоев, а местами в нижней (Малый Косоуцкий карьер) прослеживается пачка (до 3 м) тонкоплитчатых песчаников и алевролитов сильно-слюдистых на плоскостях напластования.

\* Т. Вэскуздану (1931) присутствующие лишь здесь ямпольские песчаники назвал «песчаниками Косоуц». Впоследствии И. М. Сухов (1959) сопоставил их с отложениями ольчедаевского, ломозовского и ямпольского горизонтов Л. Ф. Лунгергаузена (1939—1942).

В припрутской части территории Молдавской ССР в составе косоуцких слоев появляется значительное количество тонких линзовидных прослоев (особенно в нижней и верхней частях) темно-серых алевролитов и алевролитистых аргиллитов.

В районе с. Косоуцы и ряде других мест песчаники косоуцких слоев содержат характерные темно-коричневые и черные пятна, обусловленные наличием большого количества мелких стяжений пирита (в том числе частично окисленных) и окислов марганца.

Местами в песчаниках нижней части этих слоев наблюдаются волноприбойные знаки, крайне своеобразная косая периклиналиная слоистость\* и округлые проблематические образования. Г. Липковская (1929) считает, что последние возникали в результате лопания пузырьков воздуха на поверхности осадка. Л. Ф. Лунгерсгаузен (1938) принимал их за «песчаные пузыри», О. В. Красовский (1958) — за отпечатки дождевых капель, О. К. Каптаренко (1957) — за отпечатки кембрийских медуз. О. Н. Вознесенский (1959) склонен считать, что эти образования возникли вследствие жизнедеятельности первичных хордовых или ракоподобных, населявших мелководные зоны рек, пойменных озер и стариц. М. Ф. Сташук (1957) допускает, что они образованы в результате падения капель дождя на песок в одну точку из-под нависающего карниза.

Отмеченные выше скульптурные формы присутствуют также и в основании джуржевских и других слоев, т. е. приурочены к базальным глауконитсодержащим слоям трансгрессивных серий.

Существенным отличием косоуцких и ольчедаевских слоев от нижележащих сорокских является преобладание в их составе зерен плагиоклаза (особенно в средней и верхней частях разреза) над калиевыми полевыми шпатами. Типично аркозовый состав песчаников сохраняется лишь в нижней части разреза и то лишь в местах их трансгрессивного залегания непосредственно на кристаллических породах фундамента. К образованиям сорокских, ольчедаевских и косоуцких слоев местами приурочены гидротермальные рудопроявления флюорита и галенита, связанные с разломами в кристаллическом фундаменте (г. Сороки, пос. Каменка, с. Александрены, скв. Д-2-г и др.). Общая мощность косоуцких слоев достигает 21 м.

Лядавские слои (Лунгерсгаузен, 1938) в преобладающем большинстве случаев согласно, то довольно постепенно, то местами резко (район с. Косоуцы и др.), сменяют косоуцкие. Явные следы кратковременных (внутриформационных) перерывов на контакте этих слоев наблюдались лишь в районе с. Старая Татаровка (скв. Д-301), а также к северо-востоку от с. Косоуцы (Крашенинникова, 1956).

В Приднестровье в наиболее типичном виде лядавские слои представлены в нижней части пачкой зеленых и зеленовато-серых алевролитистых аргиллитов с редкими линзовидно выклинивающимися прослойками зеленых и зеленовато-серых мелкозернистых песчаников и алевролитов (2—5 м), в средней — красновато-коричневыми тонкослоистыми, листоватыми, жирными на ощупь аргиллитами (5—6 м) и в верхней — синевато-зелеными и голубовато-зелеными тонкослоистыми аргиллитами с прослоями (от 2—3 до 6—7 см) зеленых мелкозернистых песчаников и алевролитов мощностью 3—4 м. Местами в их средней и нижней частях присутствуют маломощные (редко до 0,4 м) прослои бентонитовых глин. В направлении к припрутской части территории Молдавии в составе лядавских слоев постепенно возрастает количество

\* В. П. Курочка (1959) считает, что для косоуцких слоев характерно наличие косой слоистости типа прибрежных волнений.

прослоев темно-серых и зеленовато-серых сильнослюдистых алевролитов, переслаивающихся с алевритистыми аргиллитами и содержащих отдельные слои (до 0,5 м) зеленовато-серых преимущественно мелко-среднезернистых зеленовато-серых песчаников с единичными зернами калиевых полевых шпатов (с. Александрены, скв. Д-2-г; район г. Бельцы, скв. 1-г и др.). Общая мощность лядавских слоев колеблется от 12 до 22 м, редко до 40 м. Лядавские, косоуцкие, ломозовские и ольчедаевские слои имеют четкие электрокаротажные характеристики и легко выделяются в разрезах.

Немийкские слои (Букатчук и др., 1964) по объему соответствуют нижним слоям бернашевского горизонта (по схеме М. Ф. Стащука, 1956, 1957). Они обнажаются в районе сел Косоуцы, Голошница, пос. Атаки и др.

Стратотип данных слоев выделен в обнажениях по р. Немийка, первому от устья правому притоку р. Немия (Украинская ССР). На междуречье Прут—Днестр они вскрыты рядом скважин, пробуренных в районе с. Старая Татаровка (скважины Д-301, Д-302, Д-303), Барладяны (скв. Д-1), Кошерница (скв. 8), г. Бельцы (скв. 1-г), сел Новые Брынзены (скв. 2), Гыртоп (скв. 6), в районе поселков Каменка, Атаки, вблизи городов Сороки, Унгены, сел Косоуцы, Голошница и др. В наиболее типичном виде эти слои (рис. 11) представлены переслаиванием зеленовато-серых мелко-среднезернистых полимиктовых песчаников с маломощными прослоями алевролитов, причем увеличение зернистости песчаников возрастает к кровле. С подстилающими лядавскими слоями эти породы контактируют резко, но согласно. Редко наблюдаются постепенные переходы.\* Максимальная мощность их, установленная в районе пос. Каменка и с. Рашков, достигает 10—13 м. В районе г. Унгены, с. Корнешты (скв. 14), в Каушанской и Мирненской опорных скважинах и других немийкские слои полностью размыты в последующее досеребряное(?) или доджуржевское время.

Борщевъярские слои (Букатчук и др., 1964) по объему соответствуют средним слоям бернашевского горизонта (по схеме М. Ф. Стащука, 1956, 1957). На поверхности они, как и нижележащие слои, обнажены в долине р. Днестр, в районе сел Косоуцы, Голошница, пос. Атаки и др. Стратотипом этих слоев являются обнажения по первому левому притоку р. Дерло, известному под названием Борщев Яр (Украинская ССР).

В пределах Молдавии наиболее полные разрезы борщевъярских слоев вскрыты скважинами в районе г. Сороки (скв. 65), пос. Каменка (скважины 3, 6), с. Воронково (скв. 4), а также в районе г. Бельцы (скв. 1-г) и др. Они залегают согласно на немийкских слоях и вблизи г. Бельцы (скв. 1-г) имеют следующий вид (снизу вверх):

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Алевролиты темно-серые, тонкопереслаивающиеся с алевролитистыми аргиллитами   | 0,7 м     |
| 2. Аргиллиты черные и темно-серые, с тонкими прослоями темно-серых алевролитов и бентонитов, сильно напоминающих вышележащие калюские слои | 1,45 „    |
| 3. Песчаники полевошпатово-кварцевые, светло-серые, мелкозернистые, очень крепкие  | 0,35 „    |
| 4. Аргиллиты темно-серые, алевритистые, с тонкими прослоями алевролитов с весьма причудливой формой кривой слоистости                      | 0,5—0,7 „ |

\* В скважинах, пробуренных в с. Рашков (скв. 4), вблизи г. Сороки (скважины 46, 56, 47, 57, 61, 41, 68, 70 и др.), на контакте с лядавскими слоями наблюдается внутриформационный перерыв (полностью или частично размыта верхняя пачка аргиллитов с прослоями сине-зеленых и голубовато-зеленых алевролитов).



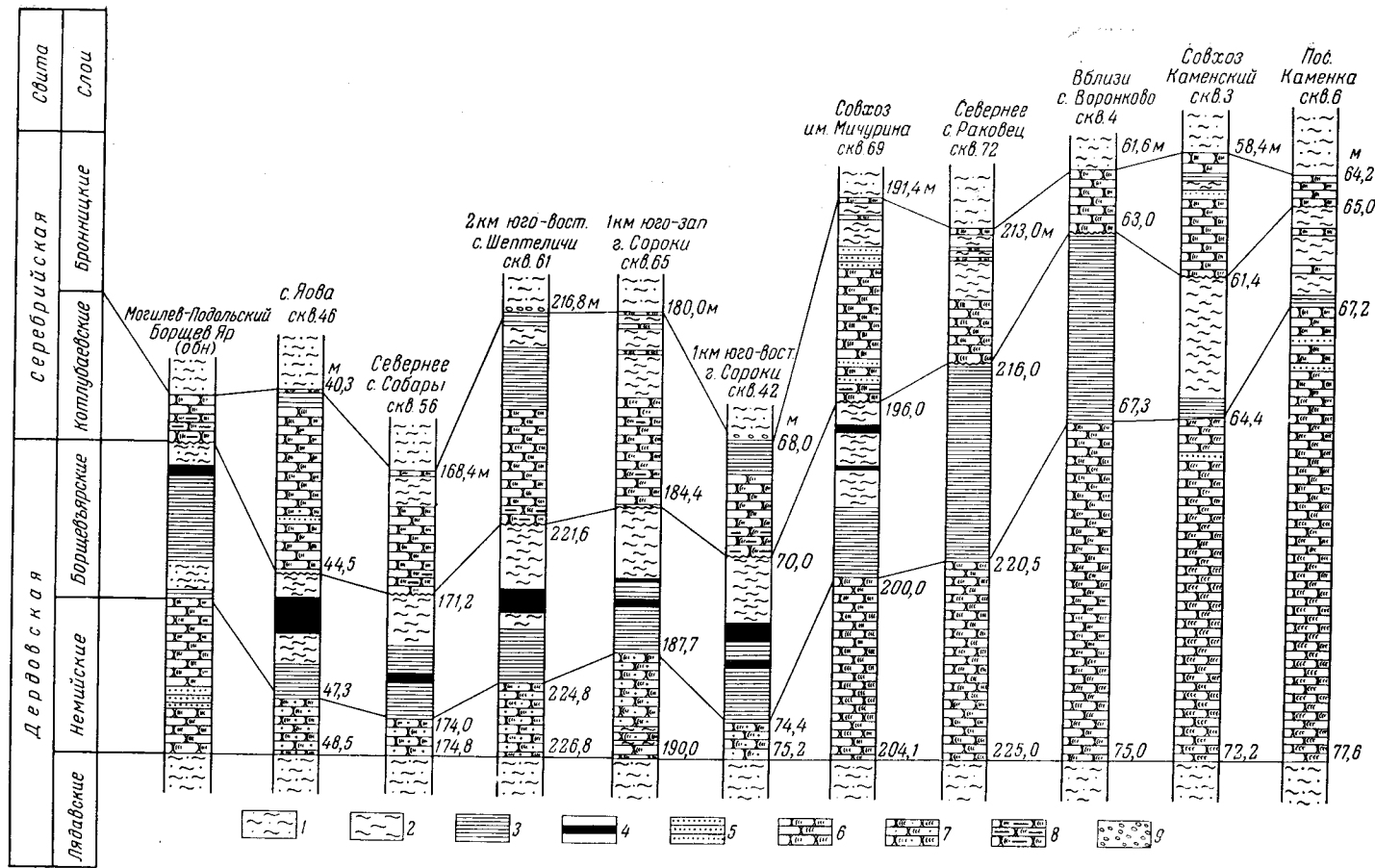


Рис. 11. Сопоставление геологических разрезов немийских, борщевъярских и котлубаевских слоев в пределах Молдавского Приднестровья

1 — аргиллиты зеленые; 2 — аргиллиты темно-зеленые; 3 — аргиллиты черные; 4 — бентониты; 5 — алевролиты; 6 — песчаники мелкозернистые; 7 — песчаники средне- и крупнозернистые; 8 — песчаники с катышами; 9 — внутриформационные конгломераты

В других районах Молдавии борщевъярские слои сохраняют свой фациальный характер, но полнота разрезов изменяется от нуля до 4—5 м в связи с различной степенью их размыва в последующее до-серебряйское время. Местами в них присутствуют маломощные прослои (до 5—40 см) бентонитовых глин, установленные в районе г. Сорочи, пос. Каменка, с. Старая Татаровка и др. В районах Припрудья (г. Унгены, с. Нападены и др.) и на юге Молдавии борщевъярские, как и немийские, слои полностью размывы.

Аргиллиты борщевъярских слоев имеют пелитовую структуру и комковатую текстуру, особенно заметную на выветрелых участках. Верхняя часть слоев местами более песчанистая и в связи с этим породы становятся менее плотными, приобретает сложную текстуру и переходят в песчанистые аргиллиты. Их темно-серая и черная окраска обусловлена наличием повышенного количества органического вещества. Благодаря этому аргиллиты теряют комковатую текстуру и становятся тонкорассланцованными. Согласно данным М. Ф. Стащук (1957, 1958), для борщевъярских слоев характерна также повышенная фосфоритонность (количество  $P_2O_5$  местами достигает 5%). В пределах левого бережья р. Днестр эти слои местами полностью размывы (Стащук, 1958), и здесь на контакте немийских и вышележащих слоев наблюдаются брекчии, состоящие из зеленых аргиллитов, что также наряду с другими данными подтверждает наличие в досеребряйское время регионального перерыва в осадконакоплении.

Максимальная мощность этих отложений сохранилась от последующего размыва в приднестровской части Молдавии и равна 5 м.

Общая мощность отложений дерловской свиты достигает 75 м (Вишневская и Каушанская опорные скважины).

#### СЕРЕБРЯЙСКАЯ СВИТА

Отложения серебряйской свиты залегают несогласно на размывтой поверхности различных слоев дерловской свиты (от борщевъярских до лядавских включительно) и перекрываются образованиями авдарминской серии. Полный стратотипический разрез пород этой свиты вскрыт скважинами и обнажен в районе с. Серебряя и в приустьевой части р. Серебряя, левого притока р. Днестр (Украинская ССР).

В составе отложений серебряйской свиты выделяются (снизу вверх): котлубаевские (Букатчук и др., 1964), бронницкие (Стащук, 1957, 1958) и зиньковецкие (Дикенштейн, 1957) слои. Входящие в их состав породы сравнительно хорошо выдержаны литологически и имеют четкие электрокаротажные характеристики.

Котлубаевские слои по объему соответствуют верхним песчанистым слоям бернашевского горизонта (по схеме М. Ф. Стащук, 1957, 1958). На поверхности обнажаются в районе с. Косоуцы, пос. Атаки и др. Они залегают несогласно обычно на размывтой поверхности борщевъярских или (редко) немийских слоев. Скважинами эти слои вскрыты в северной и центральной частях Молдавии в районе сел Александрены (скв. Д-2-г), Баронча (скв. Д-3), Гыртоп (скв. 6) и др.

Котлубаевские слои в нижней части (0,75 м) представлены серыми и розовато-серыми, мелко-среднезернистыми, массивными, очень крепкими аркозовыми песчаниками, переслаивающимися с тонкими (2—4 см) прослоями зеленовато-серых, сильноалевритистых аргиллитов и алевролитов, в верхней (3,6—4 м) — слабо сцементированными, сильнослоистыми на плоскостях слоистости алевритистыми аргиллитами с редкими прослоями зеленых алевролитов.

Местами в песчаниках базальной части этих слоев отмечаются волноприбойные знаки, следы подводных деформаций и косая слоистость типа прибрежных волнений. В основании песчаники обычно обогащены глауконитом и содержат многочисленную сравнительно хорошо окатанную гальку (до 0,1 м) крепких алевритистых аргиллитов, алевролитов, реже мелкозернистых песчаников. В районе с. Рашков (скв. 4) эти слои в основании представлены мелкогалечниковыми конгломератами. В общем это типичные базальные слои весьма изменчивой мощности (от нуля до 5 м). В районе с. Кременчуг (скв. 6-г) в кровле котлубаевских слоев наблюдаются четко выраженные карманы размыва, свидетельствующие о кратковременных внутрiformационных перерывах.

Абсолютный возраст котлубаевских песчаников, определенных по глаукониту, равен 590 млн. лет (Полевая, Казаков, 1961).

Характер взаимоотношений борщевъярских слоев с покрывающими котлубаевскими слоями свидетельствует о наличии между ними регионального перерыва.

Бронницкие слои как самостоятельный стратиграфический горизонт с одноименным названием были выделены М. Ф. Стащук (1957, 1958) на основании петрографических и литологических отличий от подстилающих и перекрывающих отложений. Контакт их с подстилающими слоями постепенный. В отдельных местах, где котлубаевские слои не отлагались (в пределах возвышавшихся в это время островов), бронницкие слои залегают непосредственно на подстилающих их борщевъярских. На поверхность они частично выступают в районе сел Грушка, Косоуцы, от с. Голошница до пос. Атаки и др. Представлены в нижней и средней частях пестроцветными толстослоистыми массивными кремнистыми туфами и туффитами, состоящими из мельчайших пелитовых частиц кремнистого вещества, примеси листочков слюды, хлорита, зерен кварца и полевых шпатов, в верхней — зелеными, частично кремнистыми, преимущественно тонкослоистыми аргиллитами (Копелиович, 1962, 1965). Присутствуют также прослои полимиктовых туфогенных алевролитов и мелкозернистых песчаников, окрашенных в грязновато-зеленоватый цвет. Породы разбиты густой сетью вертикальных трещин северо-западного и северо-восточного простираний. Местами в нижней части слоев наблюдаются маломощные (до 0,1 м) прослои бентонитовых глин.

На левобережье р. Днестр в кровле бронницких слоев местами наблюдаются линзовидные прослойки темно-серых, почти черных, очень крепких, массивных, фосфатизированных аргиллитов (Крашенинникова, 1956) и линзы фосфоритов, аналогичные обнаруженным в лядавских слоях (Стащук, 1958).

В последнее время в аргиллитах нижней части бронницких слоев, обнаженных на северной окраине с. Ястребна, В. С. Заика-Новацкий (1955) обнаружил многочисленные отпечатки мягкотелых животных, возможно медуз, которые он выделяет в самостоятельный вид *Bronicella podolica* sp. nov. Р. Ф. Геккер (устное сообщение) подтвердил органическую природу этих образований.

Бронницкие слои хорошо выделяются во всех разрезах благодаря своей массивной текстуре, раковистому излому и пестроцветной окраске, а также имеют четкие электрокаротажные характеристики. В районе г. Бельцы (скв. 1-г) в их составе существенную роль играют алевролиты и алевритистые аргиллиты.

Мощность бронницких слоев колеблется от нуля до 17 м, реже 26—30 м (с. Новые Брызены, скв. 2; с. Кошерница, скв. 8 и др.).

Зиньковецкие слои наиболее полно сохранились от последующего размыва в северо-западной (приднестровской) части республики, в частности в окрестностях пос. Атаки (правый приток р. Днестр, известный под названием «Ла извоар»). В юго-западном направлении, в сторону р. Прут, мощность их постепенно уменьшается. В районе г. Унгены, с. Коршешты и др. зиньковецкие слои полностью размывы. Не сохранились они и в южной части Молдавии (Вишневецкая, Каушанская опорные скважины и район с. Ферапонтьевка, скв. Р-19).

Зиньковецкие слои залегают на бронницких согласно и завершают разрез серебрянской свиты. В нижней части они представлены тонкокристаллическим чередованием темных, синевато-серых и серовато-синих алевролитов и алевроаргиллитов общей мощностью 3—5 м, в верхней — преимущественно серовато-синими алевролитами и алевролитистыми аргиллитами с маломощными линзовидно выклинивающимися слоями мелкозернистых полимиктовых песчаников общей мощностью 7—17 м. Кверху количество прослоев песчаников заметно возрастает. В районе пос. Атаки линзы песчаников встречаются в верхних  $\frac{2}{3}$  разреза зиньковецких слоев. М. Ф. Сташук (1958) указывает на наличие в этих слоях черных массивных линз фосфатизированных пород и скорлуповатых текстур. В результате выветривания зиньковецкие слои приобретают преимущественно грязно-зеленую и коричневатую окраску. На большей части территории Молдавии эти слои полностью (г. Унгены, села Коршешты, Гыртоп и др.) или в большей своей части размывы (г. Бельцы, скв. 1-г; с. Александрены, скв. Д-2-г; с. Водяны, скв. 1-г; с. Новые Брынзены, скв. 2; с. Кошерница, скв. 8 и др.). В районе г. Бельцы, с. Новые Брынзены и в других местах зиньковецкие слои представлены очень тонким чередованием зеленовато-серых и темно-серых слюдястых алевролитистых аргиллитов и алевролитов с маломощными прослоями и линзами песчаников (нижняя часть) общей мощностью до 5—6 м. Местами в нижней части зиньковецкие слои сложены более массивными аргиллитами и алевролитами, частично кремнистыми, которые сохраняют еще до некоторой степени черты, свойственные бронницким. В связи с этим нижняя граница зиньковецких слоев с бронницкими проводится условно и не всегда однозначно, верхняя фиксируется четко по кривым электрокаротажа. В последнее время Е. А. Асеевой (В. С. Зайка-Новацкий, 1965 г.) в лядавских — зиньковецких слоях могилев-подольской серии из керна скважины, пробуренной в Подолии, обнаружены следующие споры: *Protoleiosphaerium conglutinatum* Tim., *Leiosophosphaera minor* Scher., *Leiosophosphaera* sp., *Leiomarginuscula prima* Naum., *Leiomarginata* sp., *Porites* Naum., *Balvinella faveolatus* Scher. По сравнению с мелководными бронницкими слоями зиньковецкие слои являются, по-видимому, регрессивными осадками, причем их большая часть уничтожена эрозионно-денудационными процессами. В связи с этим их мощность непостоянна и в различных районах колеблется от нуля до 5—7, иногда до 10—12 м и редко превышает 20 м (пос. Атаки и др.).

В припрутской части Молдавии и в южных районах зиньковецкие слои полностью размывы.

Максимальные мощности отложений серебрянской свиты сохранились в приднестровской части Молдавии и достигают 43 м (с. Гыртоп, скв. 6; с. Новые Брынзены, скв. 2 и др.).

## ПАЛЕОЗОИ

На Русской платформе границу между отложениями кембрия и эокембрия принято проводить по подошве отложений балтийской серии, содержащих скелетные организмы, фауну гиолитид, гастропод и

трилобитов, датирующих их возраст как низы алданского яруса (зона *Olenellus*). Слагающие эту серию породы ложатся на подстилающие образования трансгрессивно. Их предельный нижний абсолютный возраст определяется в 545 млн. лет (Т. Н. Спижарский, 1963 г.).

В пределах Молдавии, в районах Приднестровья, в Западном Причерноморье, согласно принятой схеме стратиграфии доордовикских отложений (ВСЕГЕИ, 1963), аналогами валдайской серии являются отложения от косоуцких до калюсских слоев включительно (гдовский горизонт), соколецкие и комаровские слои (Дикенштейн, 1957) и «нижняя мирненская свита» (по А. В. Копелиовичу, 1962, 1965), сопоставляемые с котлинским горизонтом. Однако литологические особенности пород, характер ритмичности, полнота разрезов в стратотипе валдайской серии явно отличны от разрезов Приднестровья, Молдавии и Западного Причерноморья, причем в отложениях стратотипа отсутствуют какие-либо признаки, указывающие на наличие внутри валдайской серии региональных перерывов. В связи с этим следует признать, что в Днестровско-Прутском междуречье уцелели от размыва и более древние толщи (каменная свита, могилев-подольская серия, каушанская свита), а аналогами гдовского и котлинского горизонтов Прибалтики являются соответственно отложения соколецкой и ферапонтьевской свит.

В отложениях каушанской, соколецкой и ферапонтьевской свит наблюдаются многочисленные отпечатки водорослей типа *Laminarites antiquissimus* Eichw. (Тимофеев, 1965), следы ползания червей, а также своеобразная проблематика и споры. Все эти органические остатки резко отличны от содержащихся в перекрывающих отложениях балтийской и подстилающих породах могилев-подольской серий. Резко различны и данные определений абсолютного возраста подстилающих (590 млн. лет) и перекрывающих (545 млн. лет) пород. В связи с этим толща пород, слагающая каушанскую, соколецкую и ферапонтьевскую свиты, нами (Букатчук и др., 1964) выделяется в самостоятельную авдарминскую серию (стратотип — в районе с. Авдарма, скв. Р-19, интервал 1299—2088 м) и рассматривается в составе палеозойской группы как образования заведомо древнее кембрийской системы (эокембрий). Продолжительность образования пород этой серии в абсолютном летоисчислении составляет около 45 млн. лет.

Отнесение отложений авдарминской серии и более древних образований (каменная свита, могилев-подольская серия) к венду нежелательно, так как последний на северо-западе Русской платформы объединяет образования волынской и валдайской серий. В пределах Молдавии, как было показано выше, образования волынской серии отсутствуют, а аналоги валдайской серии представлены отложениями соколецкой и ферапонтьевской свит, содержащими аналогичную проблематику. Нижележащие породы каушанской свиты (нижняя часть отложений авдарминской серии), хотя и содержат аналогичную образованиям валдайской серии проблематику, но в стратотипе последней отсутствуют и отделены крупным региональным перерывом от перекрывающих пород соколецкой свиты.

Более древние образования каменной свиты (абсолютный возраст пород 900—1020 млн. лет) и могилев-подольской серии (абсолютный возраст 800—590 млн. лет) не содержат характерной для пород валдайской серии проблематики, литологически резко от них отличны и не сопоставляются с последними даже условно. К тому же эти образова-

\* П. Л. Шульга и В. В. Кирьянов (1965) по сходству слоевищ этих отпечатков со слоевищами современных красных водорослей семейства *Dumoniaceae* выделяют их как *Dumonitites podolicus* nov. gen. et sp.

ния отделены друг от друга и от подстилающих и перекрывающих пород региональными перерывами, а местами угловыми несогласиями (в кровле каменской, старотатаровской, дерловской и серебрянской свит) и резко отличаются по условиям залегания и стратиграфическому положению от образований валдайской серии. Все это привело нас к выводу о необходимости отказаться от употребления термина «венд» как стратиграфического подразделения для древнейших толщ, развитых на территории Молдавии, и отнести их к эокембрию.

Отложения авдарминской серии в верхней части в различной степени размыты и трансгрессивно перекрыты в южных районах Молдавии, а также в Западном Причерноморье и Подольи образованиями, относимыми к аналогу балтийской серии, а в северной части Молдавии — породами ордовика.

Приводимый в литературе (Тугаринов, 1960) абсолютный возраст джуржевских песчаников, являющихся базальными слоями этой серии, определенный свинцовым методом в 400 млн. лет, датирует возраст гидротермальной галенитовой вкрапленности, а не вмещающих ее пород, и поэтому не может быть принят во внимание. Нижний возрастной предел фаунистически охарактеризованных пород балтийской серии принимается не моложе 545 млн. лет; абсолютный возраст пород валдайской серии (аналоги отложений соколецкой и ферапонтьевской свит Молдавии) оценивается в 580—590 млн. лет (Т. Н. Спизарский, 1963 г.).

### ЭОКЕМБРИЙ

#### Авдарминская серия

Образования авдарминской серии представлены мощной (до 789 м) толщей литологически весьма разнородных, фаунистически еще слабо охарактеризованных терригенных пород, в кровле в различной степени размытых в добалтийское (Приднестровье, юг Молдавии, междуречье Прут—Днестр, Западное Причерноморье) и домеловое (на большей части территории Молдавии, Среднее и частично Нижнее Приднестровье) время.

Отложения авдарминской серии подразделяются (снизу вверх) на каушанскую, соколецкую и ферапонтьевскую свиты и вишневецкие слои.

#### КАУШАНСКАЯ СВИТА

Стратотип каушанской свиты (Букатчук и др., 1964) вскрыт Каушанской опорной скважиной в интервале 1100—1363 м. Слагающие ее породы представлены преимущественно песчаниками, алевролитами и аргиллитами и отделены от подстилающих и покрывающих пород региональными перерывами и угловыми несогласиями. Они подразделяются (снизу вверх) на джуржевские, калюсские, салкуцкие и лунгукские слои. Отложения джуржевских и калюсских слоев используются повсеместным распространением, за исключением отдельных мест бассейна р. Днестр и его левобережной части, где они были размыты в домеловое время.

Джуржевские слои по объему соответствуют «песчаникам Джуржевки» согласно схеме Л. Ф. Лунгерсгаузена и О. И. Никифоровой (1942). На дневную поверхность они выступают в долине р. Днестр, в районе пос. Каменка, западнее с. Косоуцы, в районе сел Голошница, Наславча и др.

В наиболее типичном виде джуржевские слои в основании представлены зеленовато-серыми и серыми массивными аркозовыми песчаниками\* (2—3,5 м), содержащими гальку сравнительно хорошо ока-

\* Известны в литературе под названием «песчаники Атак» (Вэскзучану, 1931; Сухов, 1959).

танных песчаников, алевролитов и алевролитистых аргиллитов («глинистые катуны»). У устья р. Жван в составе галек присутствует галька фосфоритов (Сташук, 1958). В заметных количествах «глинистые катуны» наблюдаются по правым притокам р. Днестр, вблизи с. Ярова, в окрестностях пос. Атаки, у сел Волчинец, Мерешовка и др. Кверху песчаники согласно сменяются чередующимися слоями песчаников, алевролитов и аргиллитов, причем количество прослоев песчаников и алевролитов и их мощность постепенно уменьшается и наблюдается постепенный переход в вышележащие калюсские слои.

Местами в основании слоев (район г. Унгены, пос. Ярышев, окрестности с. Лядава и др.) наблюдаются линзы (до 1 м) мелкогалечных и

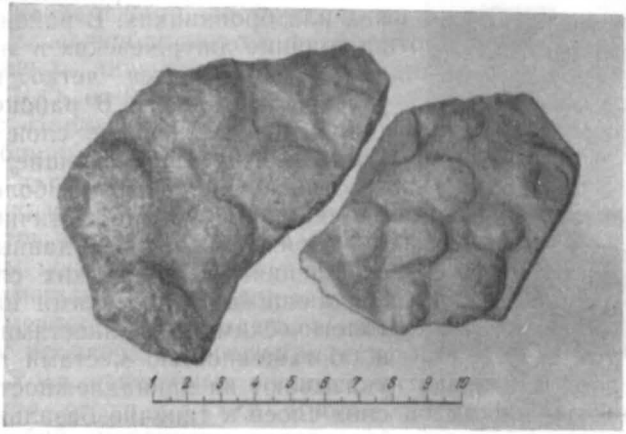


Рис. 12. Проблематические отпечатки (медузы?) из джуржевских слоев. Карьер у устья с. Лядавы

среднегалечных конгломератов, гравелитов и грубозернистых аркозовых песчаников. На правом берегу Лядавы, между пос. Ярышев и с. Лядава, в их составе присутствуют крупная, сравнительно хорошо окатанная галька песчаников и алевролитов до 0,2 м в диаметре и даже отдельные валуны. Кроме того, А. В. Копелиович (1962, 1965) в основании джуржевских слоев отмечал обломки эффузивных пород, халцедона, кварцитов и роговиков. Аркозовые песчаники базальной части этих слоев обогащены глауконитом, содержат волноприбойные знаки и знаки ряби, округлые проблематические образования (рис. 12, 13). Т. Вэскэуану (1931) в джуржевских слоях отмечал наличие проблематических органических остатков в виде отпечатков овальной формы и мелкие неясные органические остатки в цементе. В этих же слоях в районе с. Мерешовка Н. Н. Слуцкий (Сухов, 1959) обнаружил *Dictioneta* sp. (определение В. М. Обути). М. Ф. Сташук в этих отложениях найдены многочисленные остатки микрофауны, которые, согласно заключению З. А. Журавлевой, представляют собой «сферы, похожие на *Archaesphaera cambrica* Reitlingg», относящиеся «либо к фораминиферам, либо к растительным остаткам типа оогоний» (Копелиович, 1965). По мнению А. В. Копелиовича, такие формы широко распространены в нижнекембрийских отложениях Сибири, в бассейне Камы и Оленёка, где они приурочены к красноцветной толще алданского яруса. Кроме того, в районе с. Лядава, на правом берегу одноименной реки нами наблюдались многочисленные ходы крупных илоедов и округлые ламинаритовые пленки. В отдельных местах (район

с. Наславча и др.) базальная пачка в разрезе джуржевских слоев отсутствует и на подстилающие породы непосредственно ложатся более молодые части этих слоев, чем обусловлена кажущаяся их фациальная неустойчивость и незакономерно изменяющаяся мощность (от нуля до 10—12, редко до 21 м). В районе г. Унгены, с. Корнешты, пос. Каушаны, сел Мирное, Вишневка и др. (см. табл. 4) джуржевские слои ложатся непосредственно на частично размытые в кровле лядавские аргиллиты. Отложения серебряйской, а отчасти дерловской свит в разрезах этих скважин размыты.

В районе сел Красенькое, Гараба и др. джуржевские слои лежат, на частично размытых бронницких слоях, вблизи г. Бельцы (скв. 1-г) и в районе с. Александрены (скв. Д-2-г) — на почти полностью размытых зиньковецких или бронницких. В районе г. Бельцы на границе джуржевских и зиньковецких слоев наблюдается четко выраженное угловое несогласие. В районе с. Гыртоп (скв. 6) джуржевские слои из разреза выпадают, а вышележащие, калюсские, несогласно ложатся на более древние, бронницкие, в кровле частично размытые.

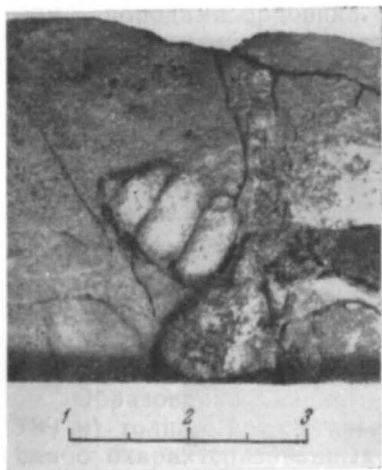


Рис. 13. Проблематические отпечатки из джуржевских слоев

Приведенные выше данные о взаимоотношениях джуржевских слоев с подстилающими отложениями наряду с литологическими особенностями этих слоев и обогащенностью местами глауконитом указывают на принадлежность джуржевских слоев к типично базальным образованиям, залегающим в основании новой крупной трансгрессивной серии осадков начала палеозойской эры.

Калюсские слои (Лунгерсгаузен, Никифорова, 1942) лежат на подстилающих джуржевских слоях в большинстве случаев согласно, за исключением района городов Сороки и Бельцы, где в основании их наблюдаются маломощные (до 0,15 м) прослой внутриформационных конгломератов. Они представлены темно-серыми, почти черными и буровато-зеленовато-серыми тонкослоистыми аргиллитами с незначительным количеством тонких прослоек алевролитов той же окраски. В пределах Среднего Приднестровья, ближе к кровле, в пачке мощностью до 1 м окраска этих пород становится травяно-зеленой. В керне скважин породы калюсских слоев имеют темно-серую, почти черную окраску с синеватым оттенком. Аргиллиты обычно битуминозны и содержат в окрестностях сел Волошково, Васильково, Наславча и др. маломощные пропластки горючих сланцев.

Характерной особенностью калюсских слоев является наличие в их составе карбонатных образований непостоянной мощности, благодаря своеобразной текстуре получивших в литературе название «фунтиков» (Барбот де Марни, 1868), «конус в конус»\* (Вэскэуцану, 1931), «стололитовых прослоек» (Крашенинникова, 1956), «роговых мергелей» (Сташук, 1958). В них присутствуют также конкреции фтор-апатитовых фосфоритов, внутренние полости которых выполнены сульфидами

\* Образования «сопе-ин-сопе» иногда наблюдаются также в форме секущих тел с углами относительно напластования 15—30° и 40—60° и, следовательно, являются своеобразными жильными образованиями (Копелиович, 1965).



цинка, свинца, меди и чаще всего карбонатами кальция. Местами вдоль радиально расположенных лучей в конкрециях фосфоритов наблюдаются мелкие вкрапленники и включения галенита удлиненной формы, с которым ассоциирует обычно халькопирит (Крашенинникова, 1956). В нижней части калюсских слоев преобладают фосфориты средних диаметров (6—8 см), в средней — наиболее крупные (8—10 см); по направлению к кровле диаметр фосфоритов уменьшается до 1,5 см. Конкреции фосфоритов группируются линзами, мощность которых равна 0,2—0,3 м, причем более крупные залегают одиночно, а линзы малых радиусов соединены одна с другой и образуют целые прослои.

Форма и распределение конкреций фосфоритов, а также карбонатных образований свидетельствуют об их диагенетическом происхождении (Стацук, 1956).

Наряду с шаровидными фосфоритовыми конкрециями в аргиллитах калюсских слоев наблюдаются фосфоритовые скопления в форме нечетко очерченных линзовидных образований мощностью до 0,1 м с содержанием  $P_2O_5$  от 9 до 19%.

В районе с. Наславча в верхней части калюсских слоев Т. Вэскэуцану (1931) обнаружил несколько раздавленных форм *Lingula* (?) \* или *Obolus* (2) \*, раковины мелких гастропод \*, обломок «головного щитка, несколько напоминающего трилобит из семейства азафид» \*\* и стертый отпечаток дихотомирующего фукоида. Эти недостоверно определенные формы некоторыми исследователями принимаются за основу для отнесения вмещающих их пород к ордовику. Кроме того, Т. Вэскэуцану (1931) отмечает наличие здесь, в отдельных богатых органическим веществом прослоях, микроскопических шарообразных телец диаметром 0,15—0,5 мм, отнесенных предположительно к водорослям типа *Glaeocapsomorpha prisca* Z al. (?). Вполне возможно, что последние представляют собой спороцисты водорослей, находимые в настоящее время в этих отложениях в изобилии (Брунс и др., 1963). Б. В. Тимофеев (1952) обнаружил в калюсских слоях с. Вертюжаны (скв. 34) многочисленный комплекс спор, представленный *Trachytriletes obsoletes* N a u m., *T. incrassatus* N a u m., *T. minutus* N a u m., *T. hialinus* N a u m., *T. krystophovichi* N a u m., *Leiotriletes minutissimus* N a u m., *T. laminarites* N a u m., большое количество обломков пленок *Laminarites antiquissimus* E i s h w., что дало ему основание сопоставить эти отложения с ламинаритовыми глинами Прибалтики. Впоследствии Н. А. Волкова (1962) дала заключение, что определенные Б. В. Тимофеевым трехлучевые споры в действительности являются однолучевыми. Ею отмечено, что для отложений, начиная с лядавских слоев и кончая калюсскими, характерно присутствие большого количества обрывков органического вещества в форме нитей и однолучевые споры небольшого размера (8—20 м). Наличие их позволило Н. А. Волковой сопоставить эти отложения с валдайской серией. Кроме того, по данным О. В. Крашенинниковой (1956), в калюсских слоях Приднестровья обнаружены крупные споры, которые согласно исследованиям С. Н. Наумовой сходны со спорами из ламинаритовых слоев Прибалтики. В Каушанской опорной скважине в нижней части этих слоев, в прослое кремво-серых известняков, А. В. Копелиовичем (1962, 1965) отмечались неясные остатки, отдаленно напоминающие известковистые водоросли или спиккулы губок, замещенные кальцитом.

\* Скорее всего это округлые проблематические образования типа *Guillemites*? (определение Е. М. Люткевича), редко встречающиеся в этих слоях (с. Корнешты, скв. 14 и др.).

\*\* Возможно, обломочки «кон-ин-коновых» известняков.

В районе г. Унгены (скв. 2-РД и 3-РД) в калюсских слоях Н. К. Дичко и А. А. Мартынов в 1954 г. нашли отпечатки водорослей и фукоиды, а в прослое черного известняка — археоциаты(?) и кораллы(?). В последнее время в керне буровых скважин в районе сел Баронча (скв. Д-3), Александрены (скв. Д-2-г), Рункашов (скв. Д-205-г), Бырново (скв. 95, 155), Корнешты (скв. 14) и др. в этих слоях обнаружены ходы червей, а также многочисленные растительные отпечатки и остатки *Laminarites antiquissimus* Eichw. (рис. 14). Ходы червей, по устному сообщению П. Л. Шульги, отличны от таковых балтийской серии; большинство растительных остатков, по предварительному заключению Г. П. Радченко, принадлежит водорослям, пока еще не изученным.

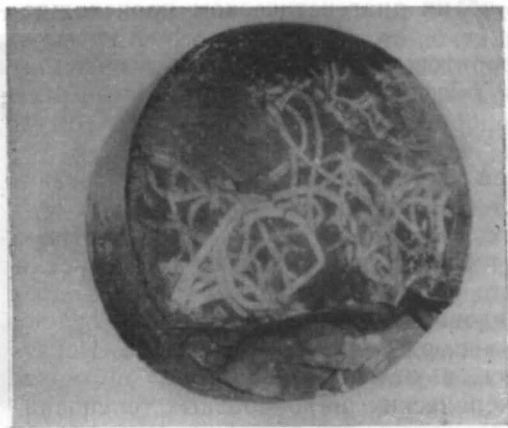


Рис. 14. Отпечатки водорослей в аргиллитах калюсских слоев

По мнению В. В. Кирьянова (устное сообщение), собранные растительные остатки из калюсских слоев в районе сел Баронча (скв. Д-3), Александрены (скв. Д-2-г), Рункашов (скв. Д-206-г) и др. представляют собой растительные пленки, по своему характеру идентичные пленкам плауновых растений, описанных Б. Ф. Тимофеевым из «ламинаритовых» слоев Прибалтики (Красное Село). От типичных «ламинаритовых» пленок, описанных Э. М. Эйхвальдом, они отличаются по разме-

рам и внешней структуре: нет характерной для ламинаритов перепончатости и зернистости. Они плоские, гладкие, обычно четкие, часто дихотомируют. Несмотря на значительное их отличие от голотипа *Laminarites antiquissimus* Eichw., Б. Ф. Тимофеев описывает эти пленки вместе и нового названия для них не вводит. В последнее время П. Л. Шульга и В. В. Кирьянов (1965) эти растительные отпечатки относят к красным водорослям и, как уже упоминалось выше, выделяют их под названием *Dumontites podolicus* nov. gen. et sp.

В бассейне р. Днестр и на большей части территории Молдавии, за исключением южных районов, калюсские слои в кровле в большей или меньшей степени размыты, о чем свидетельствуют наличие местами коры выветривания (район ст. Наславча и др.) и резкие колебания их мощностей (от 26 до 70 м). В южных районах Молдавии (Каушанская опорная скважина, Ферапонтьевская роторная скважина Р-19) и в юго-восточной части междуречья Прут—Днестр (Саратская опорная скважина), а также в пределах Западного Причерноморья (Мирненская опорная скважина) известная полная мощность калюсских слоев достигает 80 м. Здесь наблюдается их постепенная смена кверху более молодыми салкуцкими и лунгуцкими слоями (Букатчук и др., 1964)\*.

\* А. В. Копелиович (1965), исходя из представлений о непрерывности осадко-накопления калюсских и вышележащих отложений (соколецкий горизонт Г. Х. Дикенштейна или нижняя часть его «каниловских слоев»), выделяет в разрезе Каушанской скважины две толщи: нижнюю (интервал 1342—1240 м), соответствующую стратотипу калюсских слоев, и верхнюю (интервал 1240—1100 м). В Мирненском разрезе «нижняя толща калюсских слоев» вскрыта, по данным А. В. Копелиовича (1965), в интервале 1475,5—1423 м, а «верхняя» — в интервале 1423—1314,5 м.

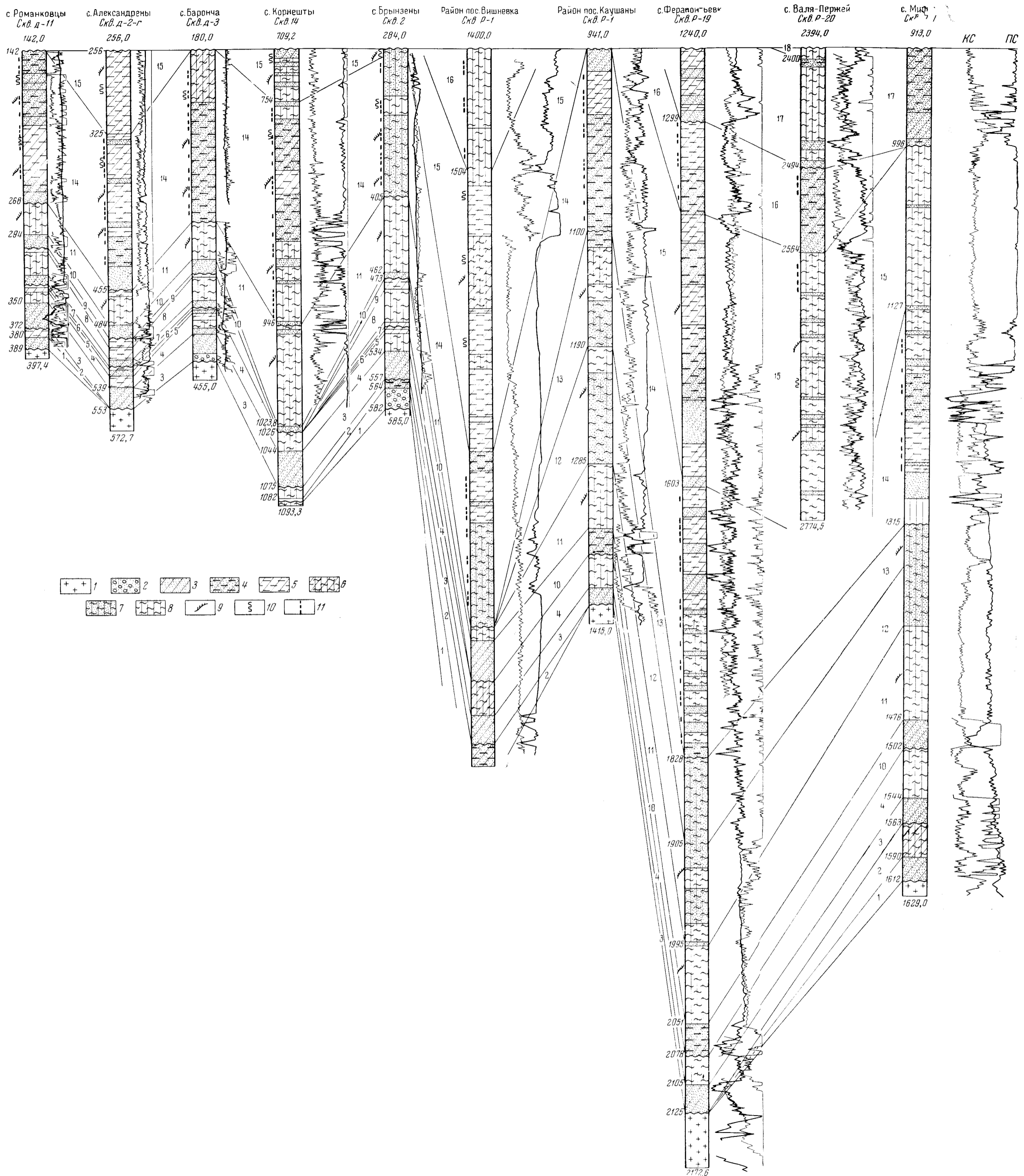


Рис. 15. Схема сопоставления разрезов доордовикских отложений

1 — породы кристаллического фундамента; 2 — гравелиты; 3 — песчанки с прослоями алевролитов; 4 — тонкое чередование алевролитов с прослоями аргиллитов; 5 — алевролиты; 6 — чередование аргиллитов и алевролитов; 7 — песчаные аргиллиты; 8 — аргиллиты; 9 — отпечатки волорослей; 10 — следы ползания червей; 11 — красная окраска пород. Цифры на схеме: 1 — олшедавские, 2 — ломозовские, 3 — косоуцкие, 4 — ядавские, 5 — немийские, 6 — борщевяжские, 7 — котлубаевские, 8 — бронницкие, 9 — зиньковские, 10 — джуржевские, 11 — калюские, 12 — салкуцкие, 13 — дунгуцкие, 14 — соколецкая свита, 15 — фермант'евская свита, 16 — вишневские, 17 — мирненские, 18 — «синие глины»

Салкуцкие слои получили название от пос. Салкуца, вблизи которого вскрыты Каушанской опорной скважиной в интервале 1190—1285 м. Они представлены тонким чередованием алевролитов и в различной степени алевритистых аргиллитов с маломощными прослоями преимущественно темно-серых (до черных) мелкозернистых песчаников. От подошвы к кровле слоев количество прослоев алевролитов и песчаников возрастает. В аналогичной фации салкуцкие слои представлены в Саратовской (интервал 1546—1670 м) и Мирненской (интервал 1376—1436 м) опорных скважинах. В последнее время они вскрыты на юге Молдавии Ферапонтьевской роторной скважиной (Р-19) в интервале 1905—1995 м. В Вишневской опорной скважине эти слои, как и большая часть калюсских, полностью размыты в связи с сильной приподнятостью данного участка в досоколецкое время. В Мирненской опорной скважине В. С. Бабай (Корценштейн, 1953, 1954) в салкуцких слоях отмечает многочисленные (более 40) тонкие прослойки (мощностью от нескольких миллиметров до 5 см) туфогенных пород и продуктов их разрушения. Наличие многочисленных прослоев туфогенных пород в этих слоях свидетельствует об интенсивной вулканической деятельности, происходившей, по-видимому, во время их накопления в близлежащих районах.

В Каушанской опорной скважине (интервал 1249—1255 м) в этих слоях обнаружены ядра и отпечатки проблематических остатков, природа которых неясна, а также следы ползания, реже отпечатки червей плохой сохранности, которые, по мнению Р. Ф. Геккера, несколько напоминают *Sabellidites cambriensis* J a n. (Копелиович, 1965). Аналогичные следы ползания червей отмечаются в салкуцких слоях в разрезе Саратовской опорной скважины. Салкуцкие слои имеют четкие электрокаротажные характеристики и довольно хорошо выделяются в разрезах, отличаясь как от подстилающих, так и от перекрывающих слоев.

Лунгуцкие слои получили свое название по р. Лунгуца, в бассейне которой они наиболее полно вскрыты Каушанской опорной скважиной в интервале 1100—1190 м. Кроме того, они присутствуют в разрезах Саратовской (интервал 1489,5—1546 м) и Мирненской (интервал 1315,5—1376 м) опорных скважин, а также вскрыты в последнее время Ферапонтьевской роторной скважиной Р-19 в интервале 1828—1905 м. В Вишневской опорной скважине они, как и нижележащие салкуцкие слои и частично калюсские, отсутствуют в связи с размытием в досоколецкое время.

Лунгуцкие слои представлены преимущественно полимиктовыми песчаниками с прослоями алевролитов и тонкослоистых алевритистых аргиллитов. Песчаники серого и темно-серого цвета, массивные, крепкие, преимущественно мелкозернистые, не реагирующие с HCl. Алевролиты обычно серые, тонкозернистые, массивные, крепкие, не реагирующие с HCl. Аргиллиты темно-серые до черных, массивные, крепкие, слабослюдястые, тонкослоистые, с HCl не реагируют. В Мирненской опорной скважине (интервал 1332—1356 м) в этих слоях обнаружены спиккулы губок(?) и известковистые водоросли (Корценштейн, 1952; Копелиович, 1965).

В кровле лунгуцкие слои в различной степени размыты. Максимальная известная их мощность (вблизи с. Ферапонтьевка) равна 77 м.

В центральных и северных районах Молдавии и на большей части территории бассейна р. Днестр (условно до г. Тирасполь) салкуцкие и лунгуцкие слои в разрезе отсутствуют. Максимальные известные мощности каушанской свиты, сохранившиеся от последующего размыва, вскрыты в районе с. Ферапонтьевка (скв. Р-19) и вблизи пос. Каушаны (скв. Р-1) и достигают 260—263 м (рис. 15).

## СОКОЛЕЦКАЯ СВИТА

Соколецкая свита (Букатчук и др., 1964) представлена очень мощной (до 225 м) толщей терригенных пород, залегающих трансгрессивно на различных слоях каушанской свиты. Значительно меньшая часть (до 130—140 м) отложений этой свиты вскрывается в естественных обнажениях р. Днестр, где она выделена Г. Х. Дикенштейном (1957) в соколецкий горизонт, а М. Ф. Стащук (1958) включена в состав вахновецкой свиты (от филипповского до дурняковского горизонта включительно).

На Волыни отложениям соколецкой свиты соответствуют породы деражновской свиты Г. М. Помяновской и А. В. Хижнякова (1964), в пределах Польской низменности (по О. Осковяк, К. Лендзён, В. Рыка, Ч. Жок) — семятычской и люблинской серий мощностью 205—270 м.

Отложения соколецкой свиты повсеместно распространены как в пределах Молдавии, так и в юго-восточной части междуречья Прут—Днестр и западной части Причерноморья. На большей части бассейна р. Днестр они размыты в домеловое время и частично обнажаются лишь к северо-западу от с. Наславча. В пределах междуречья Прут—Днестр эти отложения вскрыты целым рядом скважин, пробуренных в районе сел Романковцы (скв. Д-11), Барладяны (скв. Д-1), Александрены (Д-2-г), Баронча (скв. Д-3), городов Бельцы (скв. 1-г) и Унгены (группа роторных скважин), сел Корнешты (скв. 14), Новые Брынзены (скв. Д-2), Гыртоп (скв. 6) и др. Наиболее полная мощность отложений соколецкой свиты сохранилась лишь в Западном Причерноморье и на юге Молдавии, где она достигает 225 м (скв. Р-19, интервал 1603—1828 м).

Соколецкая свита представлена переслаиванием полимиктовых песчаников, алевролитов и в различной степени алевролитистых аргиллитов. В отдельных частях разреза преобладающее развитие получают песчаники или алевролиты, алевролиты или аргиллиты, но четкой закономерности в переслаивании этих пород не наблюдается. На поверхности их наслоения отмечаются волноприбойные знаки и рябь мелководья. В бассейне р. Днестр М. Ф. Стащук (1957), основываясь на различных цветах слоев, подразделил эти отложения на ряд местных горизонтов (снизу вверх): 1) филипповский, 2) щebutинецкий, 3) кулишовский, 4) староушицкий, 5) кривчанский и 6) дурняковский.

Ввиду того что входящие в их состав породы не имеют четких литологических и фациальных отличий, а их окраска весьма изменчива (Панченко, 1962), они не могут рассматриваться как имеющие самостоятельное стратиграфическое значение для всей территории Днестровско-Прутского междуречья.

Красновато-коричневые цвета являются преобладающими для пород щebutинского, староушицкого и дурняковского «горизонтов», но точной стратиграфической приуроченности окраска пород не имеет.

Чередование пород соколецкой свиты не носит в общем правильного ритмичного характера и в различных частях их преобладают песчаники, алевролиты или сланцеватые аргиллиты. В состав обломочного материала пород соколецкой свиты, кроме кварца, полевых шпатов (обычно пелитизированных) и слюд, входит до 15% обломков эффузивных и гранитоидных пород (Корценштейн, 1953). Редко в них встречаются обломки метаморфических пород осадочного происхождения. Слоистость пород обычно горизонтальная, слабо наклонная, нередко косяя.

В районах Среднего Приднестровья и на большей части территории Молдавии отложения соколецкой свиты залегают несогласно\* на размытой поверхности калюсских слоев с базальными песчаниками в основании, содержащими линзы грубозернистых аркозов, угловато-окатанную гальку серых песчаников, зеленовато-серых алевролитов и крепких алевролитистых аргиллитов («глинистые катуны»). Местами базальные песчаники обогащены глауконитом. В отложениях соколецкой свиты обнаружены лишь многочисленные следы ползания червей, отпечатки водорослей и ламинаритовые пленки, споры и др.

В пределах Северной Молдавии, в разрезах скважин, пробуренных в районе сел Баронча (скв. Д-3), Александрены (скв. Д-2-г), Брынзены (скв. Д-2), г. Бельцы (скв. 1-г) и др., из зеленоцветных отложений этой свиты собраны многочисленные остатки и отпечатки следов ползания червей и растительности. Остатки червей или следы их жизнедеятельности, по заключениям П. Л. Шульги, отличны от таковых, известных в отложениях балтийской серии. Отпечатки растительности принадлежат водорослям типа *Laminarites antiquissimus* Eichw. (Тимофеев, 1965). Кроме того, в них в обильном количестве встречаются округлые, эллипсоидальные, ламинаритовые пленки.

Б. В. Тимофеев (1952) в отложениях соколецкой свиты, вскрытых в районе с. Матеуцы (скв. 12, обр. 6), обнаружил единичные споры *Trachytriletes incrassatus* Naum., *T. obsoletus* Naum., *T. laminarites* Naum., *T. hialinus* Naum., *T. incrassatus* Naum., *T. minutus* Naum., а также большое количество обломков пленок *Laminarites antiquissimus* Eichw. Он сопоставляет эти отложения с «надламинаритовыми песчаниками» Прибалтики, а вышележащие (Ферапонтьевская свита) — с «синими глинами».

В последнее время в этих отложениях Е. А. Асеева (Заика-Новацкий, 1965) обнаружила комплекс микрофоссилий растительного происхождения, в котором преобладают *Leiominuscula rugosa* Naum., *L. prima* Naum., *Margominuscula verrucosa* Naum., *Lophominuscula* sp., *Brochopsophaera minutis* Scher.

По данным С. Н. Наумовой, комплекс микрофоссилий, в котором преобладают вышеупомянутые формы, характерен для отложений гдовского горизонта северо-запада Русской платформы.

В Мирненской опорной скважине отложения соколецкой свиты вскрыты в интервале 1127—1315 м, в Саратовской — 1320—1489,5 м, в Каушанской опорной скважине — 941—1100 м, в Вишневской — 1734,5—1881,5 м, в Ферапонтьевской — 1603—1828 м. В Каушанской и Саратовской опорных скважинах они в кровле частично размыты. Отложения соколецкой свиты имеют четкие электрокаротажные характеристики. В районе г. Унгены мощность их достигает 215 м, в районе с. Александрены 111 м.

#### ФЕРАПОНТЬЕВСКАЯ СВИТА

Отложения ферапонтьевской свиты (Букатчук и др., 1964) согласно сменяют соколецкие. В бассейне р. Днестр они обнажены лишь к западу от пос. Старая Ушица, в пределах Молдавии вскрываются скважинами в припрутской, центральной и южных частях, где они местами в разной степени размыты в доордовикское время. В пределах Молдавского Приднестровья и левобережной части р. Днестр (условно до

\* Г. Х. Дикенштейн (1957), М. Ф. Стащук (1958), А. В. Копелиович (1965) и др. считают, что контакт отложений соколецкой свиты с калюсскими согласный. Впервые на наличие перерыва в осадконакоплении калюсских слоев и соколецкой свиты для районов Приднестровья указала О. В. Крашенинникова (1956).

широты пос. Каушаны) отложения ферапонтьевской свиты оказались полностью размытыми в домеловое время. В южных районах Молдавии и в Западном Причерноморье они согласно сменяются сверху вишневыми слоями.

Наиболее полный стратотипический разрез отложений ферапонтьевской свиты вскрыт вблизи с. Ферапонтьевка (скв. Р-19, интервал 1380—1603 м). В Вишневецкой опорной скважине эти отложения установлены в интервале 1508,0—1734,5 м, в Мирненской — в интервале 998—1127 м. В Каушанской и Саратовской опорных скважинах отложения ферапонтьевской свиты полностью размыты в доордовикское(?) или в досилурийское время. В последнее время отложения ферапонтьевской свиты вблизи с. Валя-Пержий пройдены скв. Р-20 в интервале 2564—2780 м.

К ферапонтьевской свите в Западном Причерноморье относится почти полностью «верхняя аргиллитовая толща» (Корценштейн, 1953), «нижняя мирненская свита» (Копелиович, 1962), а в Приднестровье — студеницкий\* горизонт вахновецкой свиты (Стащук, 1957, 1958). Об идентичности всех перечисленных отложений, помимо характера ритмичности, литологических особенностей и общей окраски пород, свидетельствуют также округлые или эллипсоидальные отпечатки ламинаритовых пленок, в изобилии встречающиеся в разрезах этих слоев в Молдавии, Западном Причерноморье и Среднем Приднестровье, а также следы ползания червей и отпечатки водорослей.

Отложения ферапонтьевской свиты легко выделяются в разрезах скважин исключительным однообразием, выражающимся в бесконечном тонкоритмичном (флишоидном) чередовании зеленовато-серых алевролитов и резко подчиненных им преимущественно темно-серых и зеленовато-серых, в различной степени алевролитистых сланцеватых аргиллитов, обычно сильноослюдистых, известковистых. В нижней части разреза в них редко встречаются маломощные (от 3—5 см до 0,1—0,2 м) слои зеленовато-серых мелкозернистых песчаников. В районе г. Унгены (группа роторных скважин) и в Ферапонтьевской роторной скв. Р-19 для верхней части пород этой свиты характерна бурая и красновато-бурая окраска.

В Вишневецкой опорной скважине А. Г. Завидонова (1956) отложения этой свиты подразделяет на три пачки (снизу вверх):

1. Аргиллиты темно-серые, алевролитистые, с подчиненными прослойками и линзами алевролитов и тонкозернистых песчаников. Породы слабо пиритизированы и содержат битуминозное вещество в виде тонких прожилков и сгустков. Слабо выражена пятнистая окраска. Наблюдаются следы жизнедеятельности червей и их отпечатки

25 м

2. Аргиллиты темно-серые, тонколистоватые, переслаивающиеся с темно-серыми алевролитами. Породы слабо пиритизированы и местами содержат органическое вещество, которое образует в аргиллитах отдельные черные и бурые сгустки и прожилки. В основании пачки присутствуют прослои фосфоритовых конгломератов

56 „

3. Пачка тонко- и волнистослоистых аргиллитов с подчиненными прослоями серых и темно-серых алевролитов и тонкими прослоями фосфоритовых конгломератов с плотными черными, глинистыми и фосфатизированными породами, содержащими от 3,88 до 6,52%  $P_2O_5$

131 „

Повышенная фосфоритовосность этих отложений свидетельствует о том, что при их формировании существенную роль играли продукты

\* Студеницкий горизонт соответствует лишь низам отложений ферапонтьевской свиты. В кровле студеницкий горизонт размыт и несогласно перекрывается ордовиком. Максимальная сохранившаяся мощность 40 м. Отложения студеницкого горизонта почти полностью соответствуют комаровскому (Дикенштейн, 1957) горизонту.

разрушения более древних слоев, в частности калюсских, салкуцких и лунгуцких, которые на большей части территории Молдавии частично, а в районе Вишневской опорной скважины почти полностью размыты. По заключению Р. Ф. Геккера (Завидонова, 1956), отпечатки червей из рассматриваемых слоев в Вишневской скважине близки к *Sabellidites*, встречающимся в «синих глинах» нижнего кембрия, развитых на Воьльни и в Прибалтике. В Каушанской и Саратовской опорных скважинах эти отложения размыты, в Мирненской достигают мощности 128 м.

В пределах северной части территории Молдавии, в разрезах скважин, пробуренных в районе сел Александрены (скв. Д-2-г), Брынзены (скв. Д-2), Баронча (скв. Д-3), г. Бельцы (скв. 1-г) и др., из нижней части ферапонтьевских отложений (студеницкий горизонт, по М. Ф. Сташуку) собраны многочисленные отпечатки следов ползания червей и растительности. Остатки червей и следы их жизнедеятельности аналогичны таковым из соколецкой свиты и, по наблюдениям П. Л. Шульги (устное сообщение), отличны от червей балтийской серии.

Следы жизнедеятельности червей, отобранные из ферапонтьевских отложений скв. Д-2-г, по данным В. В. Кирьянова, несут на себе в отдельных случаях поперечные бороздочки, не имеющие ничего общего с сегментацией, свойственной кембрийским червям (*Sabellidites* и *Platysolenites*). Поперечные бороздочки более грубые, с расстоянием между ними в 0,5—2 мм, неравномерные и довольно нечеткие. По-видимому, эти следы представляют собой окаменевший ил, который черви пропускали через свою полость в поисках пищи, чем и обусловлена псевдочленность этих образований. Стратиграфическое их значение, по заключению В. В. Кирьянова, неясно: похожие (но не аналогичные) образования наблюдаются в аналогах «ламинаритовых» слоев и «синих глин» Воьльни. Отпечатки растительности принадлежат водорослям *Laminarites antiquissimus* Eichw.

Согласно данным Н. А. Волковой (1962), для отложений нижней части ферапонтьевской свиты, так называемых каниловских слоев по схеме О. В. Крашенинниковой (1956), характерно значительное сокращение количества спор большого размера (свыше 40 м), а также присутствие редких экземпляров мелкобугорчатых спор и представителей *Hystriochonidae*. Это дает ей основание относить каниловские слои к балтийской серии. В Унгенском районе (скв. Р-1) в отложениях ферапонтьевской свиты М. Ф. Жаркова обнаружила обрывки колониальных водорослей, а также остатки, похожие на *Archaeosphaera cambrica* Reitlinger(?) (заключение З. А. Журавлевой). В Мирненской опорной скважине, на территории Украинской ССР, из ископаемых остатков в этих слоях обнаружен *Receptaculites* sp.(?) плохой сохранности, а также многочисленные отпечатки органогенных остатков проблематического характера (Корценштейн, 1953). Они имеют обычно круглые, реже эллипсоидальные очертания диаметром 1—3 см и располагаются в плоскости наслоения. Поверхность их периферийной части покрыта рядом концентрических кривых, иногда пересекающих друг друга (возможно, ламинаритовые пленки).

На Воьльни отложениям ферапонтьевской свиты соответствуют образования стырьской свиты (Помяновская, Хижняков, 1964), а в северо-восточной части Польской низменности — породы мезовецкой и каплоносской серии мощностью 175—230 м (Юсковяк и др., 1960).

Максимальная мощность отложений ферапонтьевской свиты сохранилась в разрезе Ферапонтьевской роторной и Вишневской опорной скважин и равна соответственно 223 и 212 м.



Отложения, выделяемые под названием вишневских слоев (Букатчук и др., 1964), согласно залегают на подстилающих породах ферапонтьевской свиты и трансгрессивно перекрываются образованиями, условно относимыми к нижнему кембрию. Наиболее полно эти отложения вскрыты ферапонтьевской роторной скважиной Р-19 в интервале 1299—1380 м. Они выделяются под названием вишневских (названы по с. Вишневка, вблизи которого эти слои вскрыты Вишневской опорной скважиной в интервале 1445—1508 м). В последнее время они вскрыты также в районе с. Валя-Пержий (скв. Р-20) в интервале 2494—2564 м.

Вишневские слои представлены преимущественно серыми полевошпатово-кварцевыми песчаниками с прослоями зеленовато-серых, вишнево-красных и темно-серых алевролитов и аргиллитов. Каких-либо фаунистических остатков в них не обнаружено.

Вишневские слои на большей части территории отсутствуют, что, по-видимому, объясняется их последующим размывом. Максимальные мощности отложений соколецкой и ферапонтьевской свит и вишневских слоев сохранились в южных районах Молдавии и достигают 529 м (с. Ферапонтьевка, скв. Р-19).

## КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

### НИЖНИЙ ОТДЕЛ

#### Балтийская серия

Отложения нижнего отдела кембрийской системы прослеживаются на юге Молдавии и в Западном Причерноморье. Они представлены аналогами горизонтов «надламинаритовых песчаников», «синих глин» и «эфитоновых песчаников» Прибалтики, причем последние в кровле сильно размыты и трансгрессивно перекрыты породами силура. Наиболее детально аналоги «надламинаритовых песчаников» изучены в Мирненской опорной скважине (скв. Р-1, интервал 914—999 м), где выделяются в самостоятельные мирненские слои (Букатчук и др., 1964) \*. В последнее время породы этих слоев вскрыты скважинами на юге Молдавии в районе с. Ферапонтьевка (скв. Р-19, интервал 1222—1299 м) и в 3—4 км западнее пос. Яргара (скв. Р-110, интервал 1324—1392; скв. Р-111, интервал 1281—1366 м), с. Валя-Пержий (скв. Р-20, интервал 2404—2494 м).

В наиболее типичном виде мирненские слои представлены преимущественно серыми грубо- и разномерными полимиктовыми песчаниками и алевролитами с редкими прослоями алевролитистых зеленовато-серых аргиллитов. Местами в основании их наблюдаются конгломераты. Помимо кварца, полевых шпатов и слюд они содержат в заметном количестве обломочки эффузивных пород, глинистых и слюдяных сланцев, кремнистых и метаморфических пород (Копелиович, 1965). Это типичные базальные образования, носящие ярко выраженный мелководный характер, о чем говорит наличие в песчаниках причудливой кривой слоистости, нередко с завихрениями, знаков ряби и следов дождевых капель, впервые отмеченных В. Н. Корценштейном (1953). По

\* В. Н. Корценштейн (1953) эти слои относил в состав «верхней толщи переслаивания», А. В. Копелиович — в «верхнюю мирненскую свиту» (с. Мирное, скв. Р-1, интервал 903,5—997 м).

мнению А. В. Копелиовича (1965), «все эти признаки указывают на иную, существенно более мелководную, возможно даже прибрежно-континентальную обстановку формирования пород» этих слоев. В районе с. Мирное мирненские слои залегают несогласно на размытой поверхности отложений ферапонтьевской свиты (вишневские слои в разрезе этой скважины размыты), в селах Ферапонтьевка, Валя-Пержий и западнее пос. Яргара (скважины Р-110, Р-111) — на размытой поверхности вишневских слоев. Входящие в состав мирненских слоев породы содержат обнаруженные Е. Ф. Трандафиловой отпечатки и остатки *Sabellidites cambriensis* J a п. (скважины Р-110, Р-111), имеют четкие электрокаротажные характеристики и хорошо отличаются от подстилающих и перекрывающих пород. В районе сел Ферапонтьевка (скв. Р-19) и Мирное (скв. Р-1) мирненские слои в кровле сильно размыты.

Аналоги горизонта «синих глин» на полную мощность в пределах Молдавии вскрыты скв. Р-110 (интервал 1217—1324 м) и скв. Р-111 (интервал 1189—128) м) и представлены зеленовато-серыми слюдястыми, в различной степени алевритистыми аргиллитами с тонкими прослоями алевролитов. В этих породах также обнаружены и определены остатки и отпечатки *Sabellidites cambriensis* J a п. Частично эти отложения сохранились от размыва в районе с. Валя-Пержий (скв. Р-20, интервал 2404—2494 м), где также представлены зеленовато-серыми, в различной степени алевритистыми аргиллитами, фаунистически не охарактеризованными. «Синие глины» в Молдавии согласно сменяют мирненские слои.

Аналоги горизонта «эофитоновых песчаников» вскрыты лишь скважинами Р-110 (интервал 1145—1217 м) и Р-111 (интервал 1102—1189 м). Они представлены преимущественно мелкозернистыми кварцитовидными сливными песчаниками с прослоями слюдястых алевролитов и аргиллитов. Фаунистически эти отложения остаются неохарактеризованными. В кровле они в различной степени размыты и ими собственно завершается известный нам в настоящее время разрез образований балтийской серии. Последние трансгрессивно перекрываются отложениями силура и девона (яргаринская серия).

Аналоги отложений среднего и верхнего кембрия Прибалтики в Молдавии в настоящее время не вскрыты и их наличие можно предполагать лишь в наиболее опущенных частях палеозойской впадины.

За пределами Молдавии фаунистически охарактеризованные отложения балтийской серии известны во Львовском палеозойском прогибе и вскрыты скважиной, пробуренной в окрестностях г. Бучач Тернопольской области УССР (Хижняков, Витрик, 1964), а также в районе с. Дарабаны (Хотинский район, Черновицкая область) и в ряде мест Подолии (города Каменец-Подольский, Китайгород, Ивановцы и др.). В кровле отложения балтийской серии здесь размыты и несогласно перекрыты ордовикскими образованиями (Шульга, Кирьянов, 1965).

В Молдавском Приднестровье и в северо-западной (припрутской) части территории Молдавской ССР на глубоко размытых отложениях ферапонтьевской или соколецкой свит с четко выраженным региональным перерывом и угловым несогласием залегают фаунистически охарактеризованные образования ордовика или силура. Наличие отложений балтийской серии здесь можно предположить лишь на крайнем северо-западе Молдавии, в Липканском районе.

## ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА

Отложения ордовика впервые установлены Т. Вэскэуцану (1931) в среднем течении р. Днестр, в районе с. Молодово Черновицкой области Украинской ССР. На основании собранной фауны он отнес их к ашгильскому ярусу и выделил в самостоятельный молододовский горизонт. Впоследствии изучением этих отложений в бассейне р. Днестр занимались Л. Ф. Лунгергаузен и О. И. Никифорова (1942), О. И. Никифорова (1947, 1954), Н. А. Грибова и Л. В. Токарев (1949), И. Д. Гофштейн (1964), В. П. Курочка (1959), Т. Н. Алихова (1956, 1960) и др.

В пределах Молдавии фаунистически охарактеризованные отложения ордовика вскрыты скважинами лишь в последние годы. Они имеют много общего с ордовикскими отложениями районов Среднего Приднестровья, но до последнего времени оставались неизученными. Это привело к тому, что некоторые исследователи их наличие в Молдавии отрицали (Дикенштейн, 1956; Завидонова, 1956; Иванчук, 1957).

На территории Молдавии ордовикские отложения сохранились от размыва лишь в северо-западной (припрутской) части в виде узкой полосы юго-восточного простираия (рис. 16). Они залегают несогласно на подстилающих отложениях ферапонтьевской или соколецкой (с. Кошерница, скв. 8) свит древнейшего (зокембрий) палеозоя и подразделяются на два горизонта: нижний — барончинский (от названия с. Баронча) и верхний — молододовский.

Барончинский горизонт (Букатчук и др., 1964) вскрыт в с. Баронча скв. Д-3 в интервале 181—182,25 м и представлен в нижней части светло-серыми, преимущественно известково-кварцевыми песчаниками (1 м), в верхней — ржаво-желтыми мелкооолитовыми сильно ожелезненными известковистыми песчаниками типа «чечевичных слоев» Волыни и Прибалтики (0,25 м). Фаунистически отложения барончинского горизонта не охарактеризованы и условно относятся нами к верхам среднего ордовика. В стратотипе вышележащего молододовского горизонта Подолии аналогичные породы отсутствуют, а «чечевичные» слои известны лишь в составе среднего ордовика Волыни.

Молододовский горизонт представлен светло- и темно-серыми преимущественно известковистыми, известково-глинистыми, массивными, иногда очень крепкими кварцевыми песчаниками. Местами они содержат маломощные прослои известняков (с. Барладяны) и зеленовато-серых алевритистых аргиллитов (с. Баронча). Участками в песчаниках наблюдается интенсивная вкрапленность пирита.

На территории Молдавии отложения горизонта вскрыты скважинами в районе сел Барладяны (скв. Д-1, интервал 127,55—130,55 м), Александрены (скв. Д-2-г, интервал 257—259,4 м), Брынзены (скв. Д-2, интервал 280,4—283,4 м), Баронча (скв. Д-3, интервал 178—179,75 м), Почумбауцы (скв. 42, интервал 288,2—290,2 м), Кошерница (скв. 8, интервал 156,4—157,3 м), Морошешты (скв. 5, интервал 247,6—247,9 м), г. Бельцы (скв. 1-г, интервал 328,35—331,75 м), сел Новые Брынзены (скв. 2, интервал 283—283,9 м), Нападены (скв. 1, интервал 611,75—613,65 м), Препелица (скв. 6, интервал 389—390 м), Олишканы (скв. 3, интервал 224,2—224,7 м), Корнешты (скв. 14, интервал 707,5—709 м), Степь-Соць (скв. 7, интервал 445,4—446,2 м), вблизи г. Унгены (скв. 110, группа роторных скважин) и в других местах (рис. 17).

В районе с. Барладяны из песчаников молододовского горизонта И. М. Сухов определил *Modiolopsis incrassata* Eichw., *Holopea reticulata* (?) Vasc., *Thalograptus* sp., *Octoceras* (?) sp. и хвостовые щиты трилобитов, близких *Chasmops maxima* Schm. А. Я. Эдель-

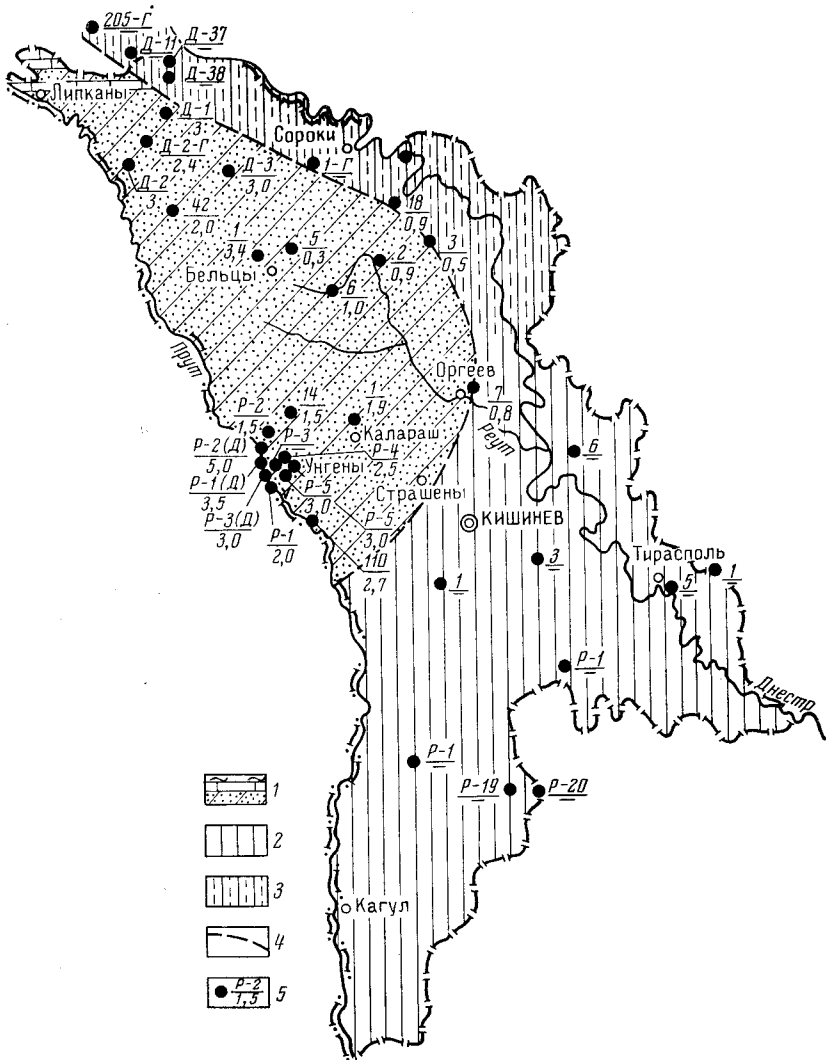


Рис. 16. Схематическая карта современного распространения отложений ордовика

1 — известковые песчаники с прослоями известняков и аргиллитов; 2 — область размыва ордовикских отложений в пресилурийское время; 3 — область размыва ордовикских отложений в домеловое время; 4 — граница современного распространения ордовикских отложений; 5 — буровые скважины (числитель — номер скважины, знаменатель — мощность отложений ордовика)

штейн (1962) включает эти песчаники в состав калюсской свиты Г. Х. Дикенштейна (1956) и считает ее ордовикской. Кроме того, входящие в состав молодого горизонта отложения содержат *Palaeocystites bessarabicum* Vasc., *Platystrophia* cf. *lutkevichi* Al., *Platystrophia* sp., *Dalmanella wesenbergensis* Wysog., *Dalmanella* sp., *Boreadorthis* sp., а также криноидеи, мшанки, хвостовые щиты трилобитов, ходы червей (определения Т. Н. Алиховой и Е. Ф. Трандафиловой).

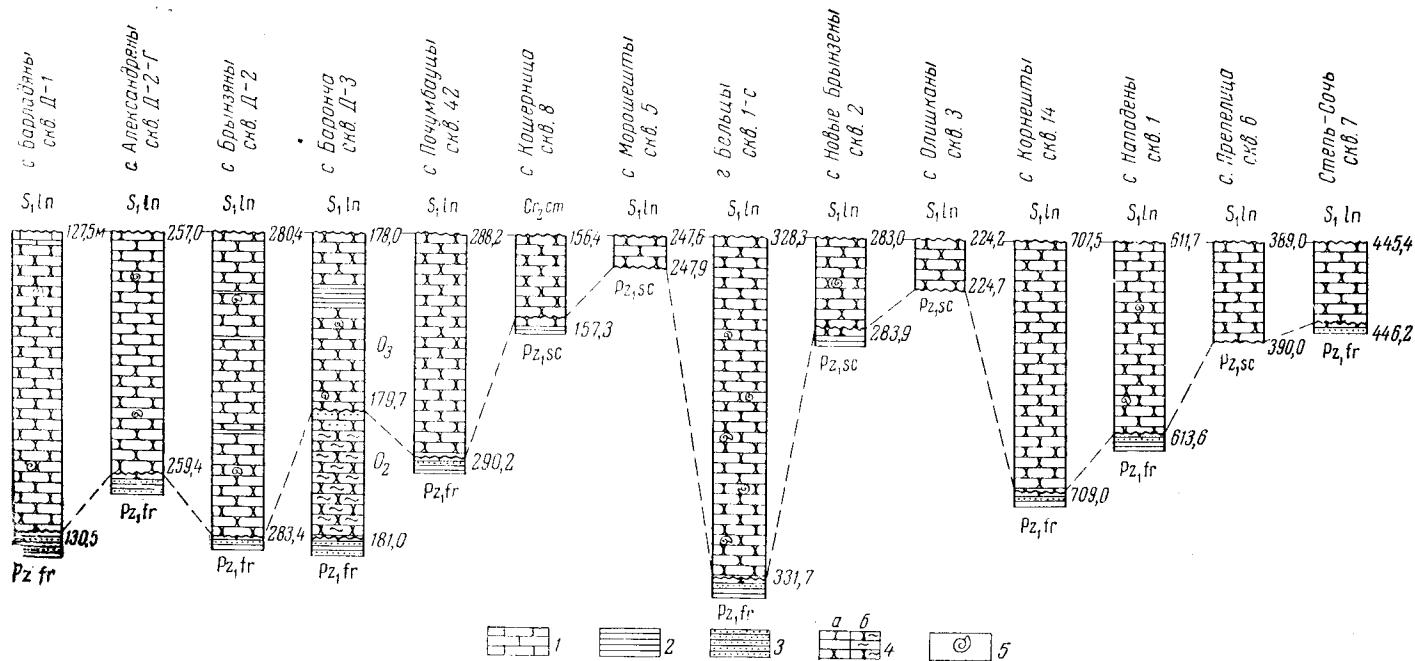


Рис. 17. Сопоставление разрезов скважин, вскрывших ордовикские отложения

1 — известняки; 2 — аргиллиты; 3 — алевролиты; 4 — песчаники; 5 — места отбора фауны; Pz<sub>1,sc</sub> — соколецкая свита; Pz<sub>1,fr</sub> — феропонтьевская свита; O<sub>2</sub> — средний ордовик; O<sub>3</sub> — верхний ордовик; S<sub>1,ln</sub> — лландоверский ярус; S<sub>2,cm</sub> — сеноманский ярус

В литературе (Masaovici, 1956 г.) имеются указания о наличии отложений молодого горизонта в районе г. Яссы (Социалистическая Республика Румыния).

Г. М. Помяновская (1964) условно сопоставляет отложения барончинского горизонта с кегельским горизонтом иевского яруса Прибалтики, а молодого (для районов Подолии) — с верхней частью везенбергских слоев, набаласким и большей частью вормсиского горизонтов плюсского яруса.

### СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Первые сообщения о силурийских отложениях Молдавской ССР были получены в 1949 г. в результате бурения глубоких скважин в б. Унгенском (ныне Фалештском) районе. Впоследствии они вскрыты большим числом скважин на остальной части территории Молдавии.

На поверхности силурийские отложения не обнажаются. В северной и центральной частях Молдавии они залегают на ордовикских породах, на юге, где ордовикские отложения отсутствуют, силурийские породы залегают непосредственно на нижнекембрийских и более древних образованиях. Кровля силурийских пород сильно размыта. В платформенной части описываемой территории на их размытой поверхности залегают верхнемеловые, юрские, реже (на юго-востоке Молдавии) нижнемеловые образования. На юге, в области Преддобруджской впадины, на породах силура (тиверский ярус) лежат отложения девона. В низовьях Прута (Вулканештский район) силурийские породы покрываются неогеновыми отложениями (сармат).

Несовпадение территорий распространения силурийского морского бассейна в раннем и позднем силуре и размыв этих отложений в послесилурийское время привели к тому, что о полной мощности силурийских пород можно говорить только в общем плане, путем суммирования отдельных его разрезов. Так, на севере и в центральной части Молдавии сохранились от размыва породы лландоверского и венлокского ярусов и отчасти лудлова (низы борщовского горизонта). На юге развиты отложения преимущественно тиверского яруса, а венлокские и лландоверские отложения отсутствуют (например, в разрезах Вишневской опорной и Яргаринской скважин). Ни в одном из известных пунктов Молдавии вскрытая мощность силурийских пород не свыше 930 м. В то же время суммарная мощность нижне- и верхнесилурийских пород (лландоверский, венлокский, лудловский и тиверский ярусы) здесь превышает 1500 м.

Силурийские отложения в нижней части (лландоверский, венлокский и лудловский ярусы) представлены карбонатными породами, в верхней (тиверский ярус) — терригенно-карбонатными алевролитами с редкими прослоями известняков. Породы венлокского яруса в отличие от Подолии представлены доломитами, доломитизированными известняками и мергелями, среди которых спорадически распространены тонкие пропластки черных аргиллитов, бентонитовых глин, гипсов и ангидритов (рис. 18).

Отложения лландоверского и лудловского ярусов по литологическому составу практически не отличаются от пород данного возраста, развитых в Подолии и Волини (Никифорова, 1954; Эдельштейн, 1956; Завидонова, 1956). Фаунистически силурийские образования в пределах Молдавии изучены менее детально, чем в Подолии. В разрезах опорных скважин (Вишневская и Каушанская) расчленение отдельных ярусов на горизонты в ряде случаев произведено условно путем сравнения разрезов с Подолией (Завидонова, 1956; Иванчук, 1957 и др.). В последние годы эти породы сравнительно детально изучены Е. Ф. Тран-

дафиловой (1965) по скв. 1 (г. Котовск) и скв. 3 (с. Пугой) на территории Центральной Молдавии.

Стратиграфическое расчленение силурийских отложений произведено в Молдавии в основном по фауне брахиопод с учетом определе-

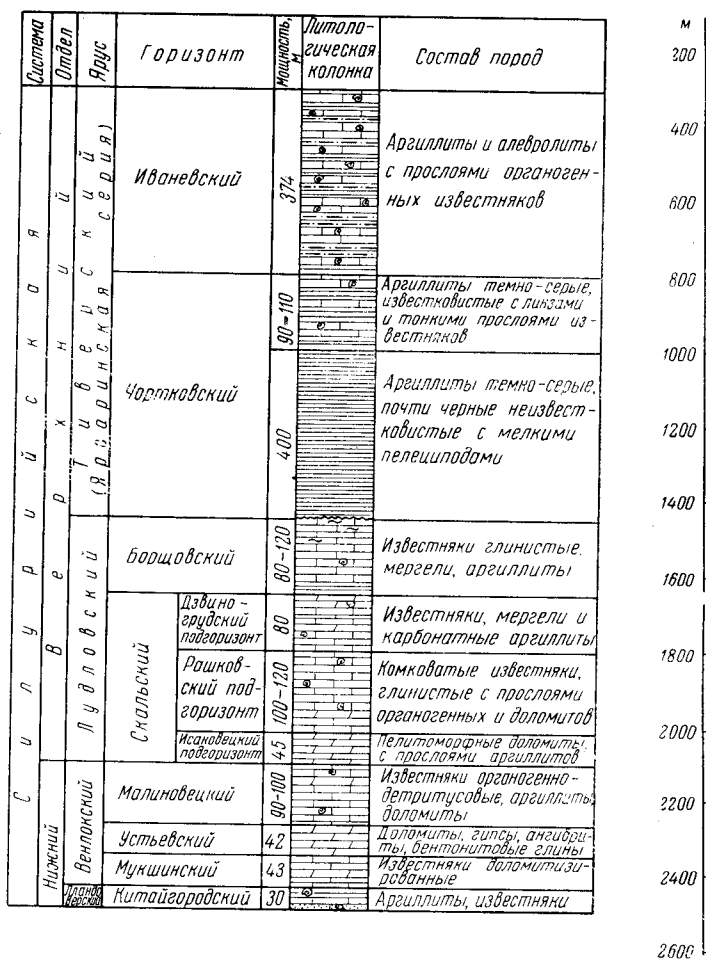


Рис. 18. Стратиграфический разрез силурийских отложений междуречья Прут — Днестр. Составил А. Я. Эдельштейн

ний остракод, кораллов, мшанок и др. Фауна брахиопод изучалась здесь О. И. Никифоровой (по керну скважин Дубоссарского, Унгенского и Каушанского районов Молдавской ССР), Т. Н. Алиховой (Вишневская, Саратовская и Каушанская опорные скважины), Е. Ф. Трандафиловой и др. Ругозы, табуляты, строматопороидеи, мшанки, остракоды и другие группы фауны силура изучались Б. С. Соколовым, В. А. Сытовой, Г. Г. Астровой, Г. П. Лященко, А. И. Нецкой, А. Т. Приладных, Е. Ф. Трандафиловой и др. В большинстве случаев фауна имеет плохую сохранность, видовой состав ее в сравнении с Подолией обеднен, причем она имеет несколько угнетенный облик.

Согласно проведенным исследованиям, силурийские отложения данной территории подразделены на восемь горизонтов (Завидонова, 1956; Эдельштейн, 1956; Трандафилова, 1966). В составе ландоверского

яруса выделен один горизонт — китайгородский, венлокский ярус представлен тремя горизонтами (снизу вверх) — мукшинским, устьевским и малиновецким. Лудловский ярус первоначально был подразделен на четыре горизонта — скальский, борщовский, чортковский и иваневский. В настоящее время время чортковский и иваневский горизонты рассматриваются в Молдавии в составе тиверского яруса силура.

Материалы литофациального изучения силурийских образований помогают расчленить их на ярусы и горизонты (рис. 19). В условиях Молдавии особенно широкое применение находит также корреляция разрезов силурийских пород по данным электрического и радиоактивного каротажа (Эдельштейн, 1962).

Северная граница современного распространения силурийских пород в Молдавии проходит вблизи ст. Окница (с. Барладяны), у с. Цыра Флорештского района и к юго-востоку от г. Рыбница. Здесь на размытой поверхности пород лlandoверского яруса непосредственно залегают образования меловой системы. В Центральной Молдавии (Унгены, Каушаны, Котовск и др.) осадки лlandoверского яруса вскрыты на сравнительно большой глубине (250—450 м) под отложениями венлокского яруса. Южная граница распространения лlandoверских и венлокских отложений проходит севернее Комрата и юго-западнее с. Сарата Одесской области. Верхнесилурийские отложения (лудловский и особенно тиверский ярусы) развиты в южной части Молдавии (Левовский, Комратский, Каушанский и Вулканештский районы). В районе с. Баймаклия породы этого возраста вскрываются на глубинах 1200—1600 м.

## НИЖНИЙ СИЛУР

### ЛЛАНДОВЕРСКИЙ ЯРУС

Фаунистически доказанные лlandoверские образования установлены в пределах Молдавии в районе с. Барладяны, вблизи г. Унгены, у с. Каушаны, г. Котовска и с. Карпинены. На юго-восточной окраине Днестровско-Прутского междуречья, в пределах Одесской области, они вскрыты Саратовской опорной скважиной (Завидонова, 1956; Иванчук, 1957 и др.). На левобережье Днестра, уже за пределами Молдавии, они известны в Мирненской опорной скважине, где непосредственно на размытой их поверхности залегают осадки меловой системы. Отложения лlandoверского яруса образованы преимущественно темно-серыми глинистыми известняками, часто доломитизированными, с редкими прослоями аргиллитов и алевролитов. В их основании повсеместно отмечается маломощная (5—10 м и менее) пачка глинистых или карбонатных песчаников, иногда гравелитистых с большим количеством обломков эффузивных пород.

Обычно лlandoверские породы очень плотные; по лабораторным данным, их общая пористость составляет 2—10%, проницаемость — 2—5 мдарси.

Типичный разрез лlandoверских пород вскрыт в Каушанском районе опорной скважиной, пробуренной вблизи с. Кайнары. Здесь с глубины 917 м (Завидонова, 1956) под отложениями венлокского яруса вскрываются (сверху вниз):

1. Известняки темно-серые, доломитизированные, местами комковатые	9,2 м
2. Известняки светло-серые, глинистые, с подчиненными прослоями аргиллитов и мергелей	4,8 „
3. Аргиллиты светло-серые, с зеленоватым оттенком, с желваками известняков	7,8 „
4. Известняки светло-серые и мергели	7,0 „
5. Песчаники серые, внизу гравелитистые (без фауны)	1,0 „



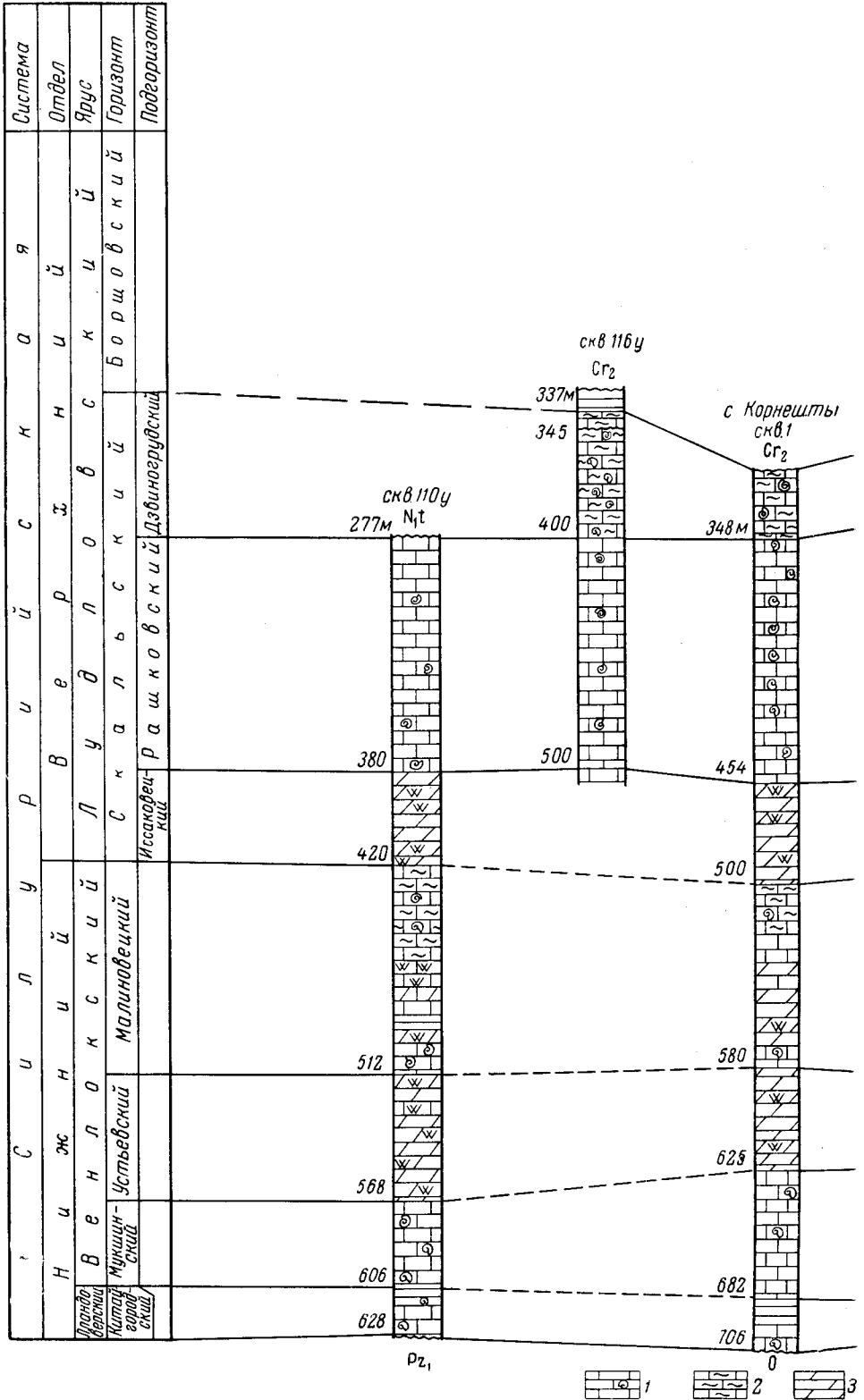
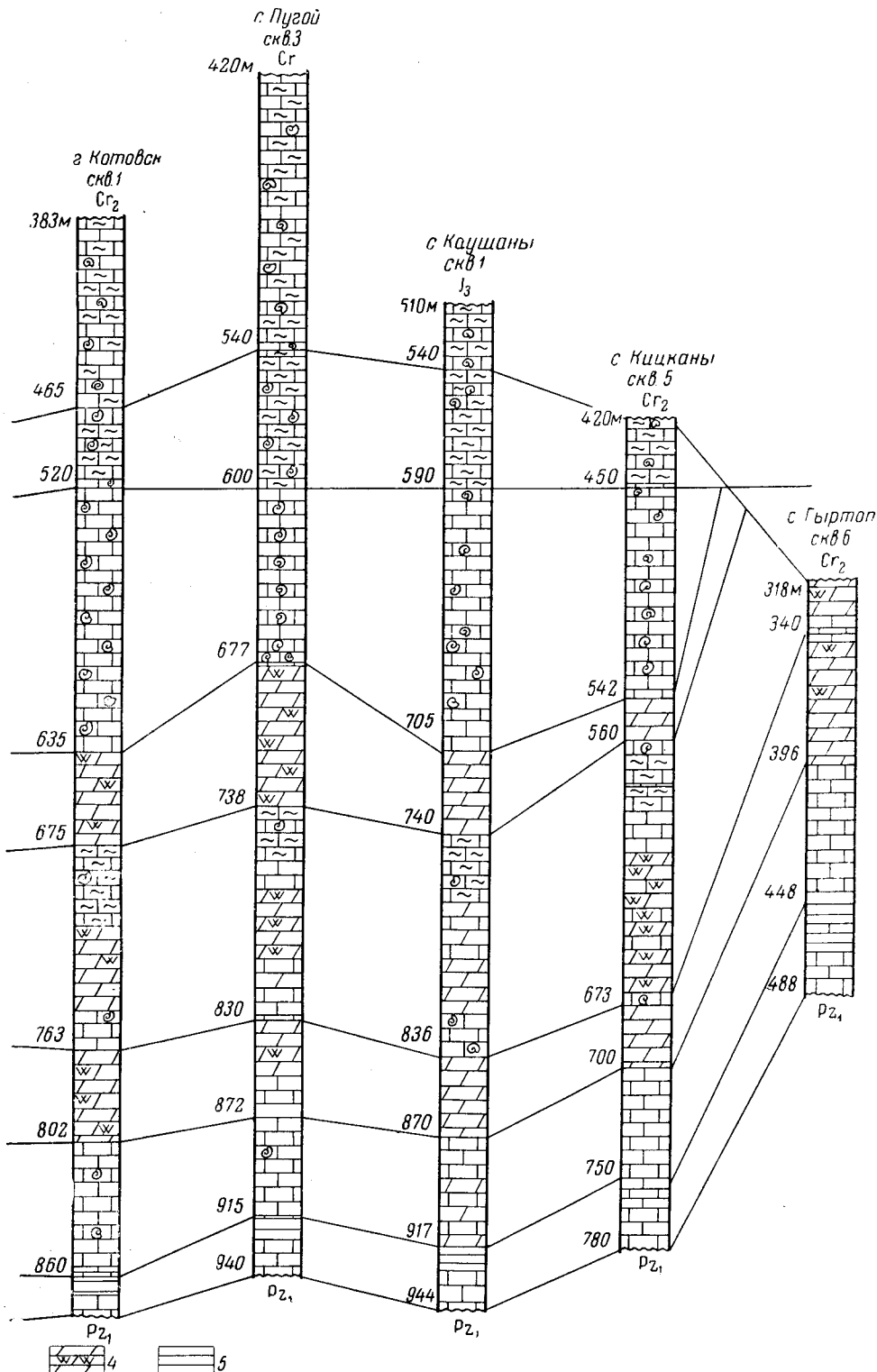


Рис. 19. Сопоставление разрезов  
1 — известняки; 2 — известняки глинистые; 3 — доломитизм



силурийских отложений  
 рованные известняки; 4 — доломиты и гипсы; 5 — аргиллиты

Подобный разрез лландоверских пород наблюдается также в пределах всей северной части Молдавии, в Одесской области сходный разрез вскрыт в Саратовском районе. В районе с. Мирное разрез пород лландоверского яруса имеет иной состав. Здесь с глубины 920 м вскрываются (сверху вниз):

1. Аргиллиты голубовато-серые, массивные, с трещинами усыхания	7,0 м
2. Аргиллиты темно-серые, с линзами перекристаллизованных известняков, плотные	3,0 „
3. Известняки светло-серые, мелкозернистые, глинистые, переполненные брахиоподами	5,0 „
4. Песчаники светло-серые, полимиктовые, неравномерноглинистые, с тончайшими линзочками зелено-серых аргиллитов	2,5 „

Видимо, данные отложения накапливались в прибрежной части лландоверского бассейна.

Фаунистически отложения лландоверского яруса охарактеризованы неравномерно. В породах этого яруса широко распространена преимущественно фауна брахиопод; остракоды, кораллы и трилобиты встречаются спорадически и еще недостаточно изучены.

Среди брахиопод Т. Н. Алиховой определены *Striclandia lirata* Sow., *Eospirifer radiatus* (Sow.), *Atrypa reticularis* L. var. *orbicularis* Sow., *Strophomena* cf. *antiguata* Sow., *Leptaena* cf. *depressa* Sow., *Parmorthis* sp., что сближает данные отложения (Эдельштейн, 1960) с разрезом верхней половины лландоверского яруса Подолии и Волыни (китайгородский горизонт).

Фауна остракод, кораллов и трилобитов в большинстве случаев имеет плохую сохранность и определена до рода. По сообщению В. Н. Корценштейна (1951), в Мирненской опорной скважине помимо лландоверской фауны в образованиях лландоверского яруса найдены переотложенные кембрийские и ордовикские(?) споры: *Leiotriletes minutissimus* Naum., *Leiotriletes crassus* Naum., *Acanthotriletes incepletes* Naum. Судя по имеющимся фаунистическим данным, в составе лландоверского яруса Молдавии развиты только морские образования китайгородского времени. В течение нижнего лландовери (рестевское время), по-видимому, существовала пенеэпленезированная суша, усиленно подвергавшаяся размыву.

Мощность пород лландоверского яруса непостоянна. На севере, у ст. Окница (с. Барладяны), сохранившаяся от размыва толща лландоверских пород достигает 28 м, в районе г. Унгены она определяется Е. Ф. Трандафиловой (1965) в 25 м. В районе Каушан и Сараты мощность пород лландоверского яруса достигает соответственно 30 и 29 м (рис. 20), причем на них здесь, как и в районе Унген, залегают (Завидонова, 1956) образования венлокского яруса.

Современная граница распространения лландоверских образований может быть проведена в нескольких километрах севернее с. Окница Атакского района, вблизи ст. Флорешты и к югу от г. Рыбница. На юге Молдавии лландоверские породы исчезают из разреза силура в Комратском районе и к югу от с. Сарата Одесской области.

#### ВЕНЛОКСКИЙ ЯРУС

Отложения венлокского яруса залегают согласно на породах лландоверского яруса. Они установлены примерно в тех же районах, где развиты лландоверские, с тем отличием, что северная граница их со-

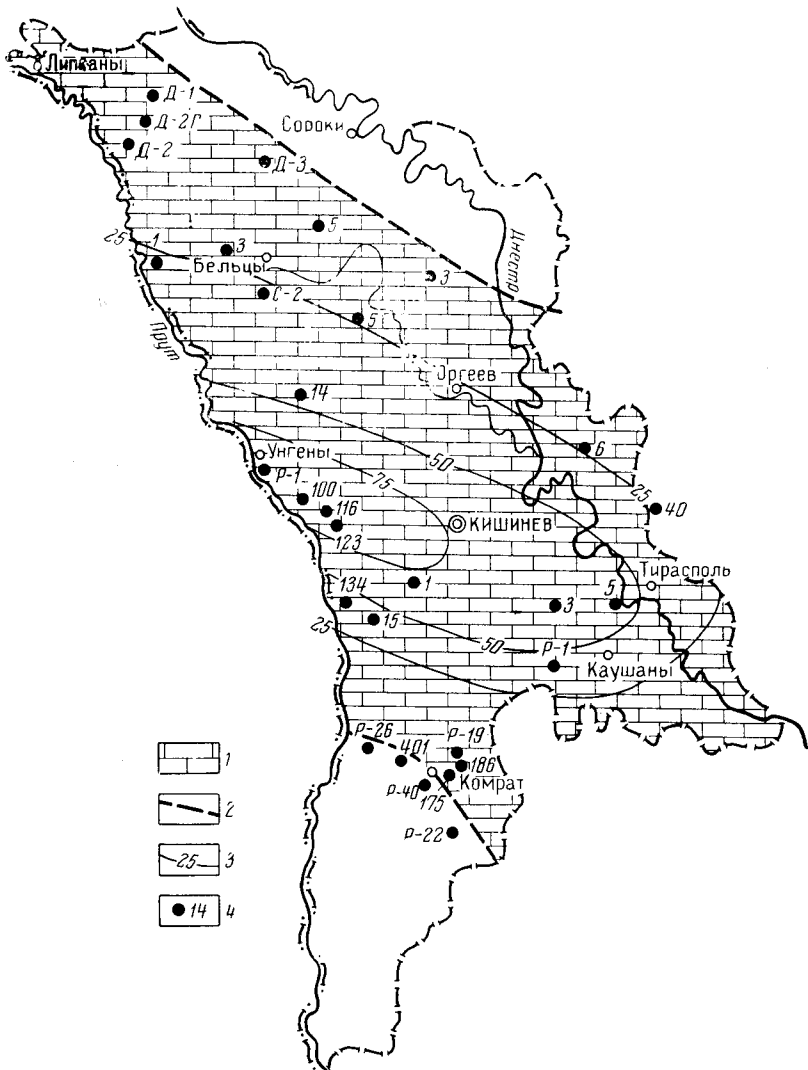


Рис. 20. Схема литофаций лландоверского яруса

1 — известняки, доломиты, мергели; 2 — граница современного распространения отложений; 3 — изопахиты, м; 4 — скважины

временного распространения вследствие длительного размыва в предсеноманское время проходит несколько южнее границы распространения лландоверских пород. Последнее, возможно, объясняется также уменьшением на севере Молдавии размеров силурийского бассейна в венлокский век в сравнении с лландоверским. На юге венлокские отложения распространены, по-видимому, несколько шире лландоверских. Отложения этого возраста установлены в последние годы и в Комратском районе, причем здесь они залегают уже непосредственно на кемб-

рийских и более древних образованиях (скв. Р-19). Кровля пород венлокского яруса в юго-западной части Молдавии в свою очередь сильно размыта и на эродированной их поверхности залегают тиверские отложения (скв. Р-20), триас или юра (а местами сармат).

Наиболее полный разрез данных образований установлен в Унгенском, Карпиненском, Котовском и Каушанском районах Молдавской ССР. Породы венлокского яруса известны по данным колонковых скважин, пробуренных в Ниспоренском, Каларашском, Липканском, Дубосарском, Теленештском и Бендерском районах.

Отложения этого яруса представлены доломитами, известняками, доломитизированными известняками, мергелями и аргиллитами, среди которых спорадически развиты ангидриты и бентонитовые глины небольшой мощности (до 2 м). В этих породах встречается плохо сохранившаяся фауна брахиопод, остракод, кораллов и мшанок. Среди брахиопод Е. Ф. Трандафиловой определены: *Gypidula galleata* (Dalm.), *Eospirifer radiatus* (Lindstr.), *Spirifer* (*Howellella*) *bragensis* Wen., *Chonetes* cf. *zbruczensis* Kozl., *Atrypa reticularis* L. var. *niecziaviensis* Kozl., *Wilssonella* cf. *wilsoni* (Sow.). В составе остракод установлены *Beyrichia* sp., *Longiscula* sp., *Leperditellina* ex gr. *melioceta* Neska ja, *L.* ex gr. *diffusa* Neska и др., определенные большей частью до рода. Из табулят здесь определены *Lelephillum* sp., *Polydophyllum subhedstromi* Bulv., *Cystophyllum* sp., *Heliolites* sp., *Aphyllum* sp., *Phaulactis cyatophyllum* Ryderg. и др. Приведенный комплекс форм датирует венлокский возраст пород.

Вследствие размыва венлокских отложений мощность их в Молдавии непостоянна. В центральной части междуречья Прут—Днестр максимальная мощность венлока достигает 250—303 м (рис. 21).

В Каушанской опорной скважине, по данным А. Г. Завидоновой (1958), породы венлокского яруса вскрыты в интервале 740,0—917,25 м. Разрез их представлен в следующем виде (сверху вниз):

1. Известняки светло-серые, глинистые и доломитизированные, светло-желтые доломиты . . . . .	32,0 м
2. Мергели светло-серые, чередующиеся с серовато-черными доломитами и редкими прослоями серых и фиолетово-зеленых аргиллитов, известняков и ангидритов . . . . .	15,8 "
3. Известняки серые, часто доломитизированные, с прослоями светло-серых мергелей, реже аргиллитов и ангидритов . . . . .	32,95 "
4. Доломиты светло-желтые, чередующиеся с известняками, мергелями и ангидритами . . . . .	49,0 "
5. Доломиты желто-серые и светло-серые, плотные . . . . .	25,25 "
6. Доломиты светло-серые, в различной мере глинистые, иногда известковистые, с двухметровым прослоем темно-серого известняка . . . . .	21 "

В районе с. Сарата опорная скважина вскрыла разрез венлокских образований в интервале 1097—1292 м. Здесь установлены (сверху вниз):

1. Мергели светло-серые, чередующиеся с известняками и доломитами такого же цвета . . . . .	111,7 м
2. Мергели светло-серые, переслаивающиеся с серовато-желтыми доломитами (отмечены редкие прослои зеленовато-серых аргиллитов и темно-серых ангидритов) . . . . .	16,8 "
3. Доломиты светло-серые, чередующиеся с серыми аргиллитами . . . . .	8,0 "
4. Известняки светло-серые, с прослоями светло-серых доломитовых мергелей . . . . .	42,0 "
5. Известняки светло-серые, сменяющиеся кверху темно-серыми разностями, обогащенными органическими остатками . . . . .	16,5 "

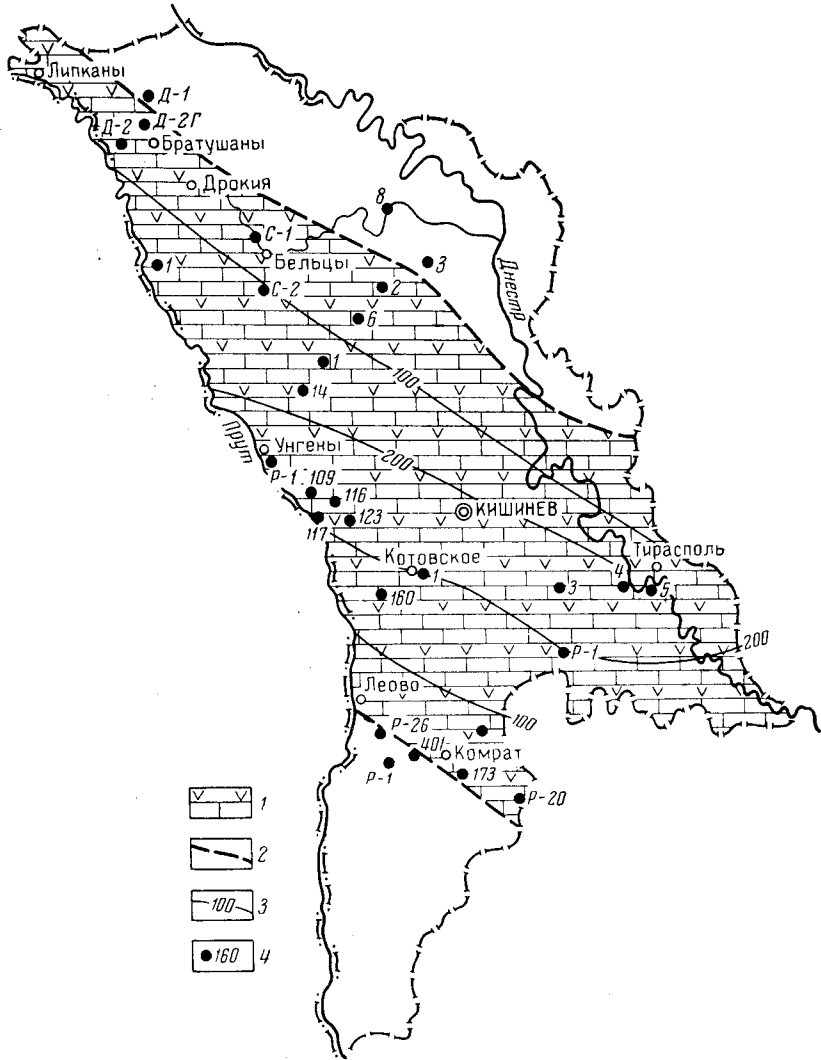


Рис. 21. Схема литофаций венлокского яруса

1 — известняки, доломиты, мергели, с прослоями ангидритов и бентонитовых глин;  
 2 — граница современного распространения отложений; 3 — изопакиты, м; 4 — скважины

Сходный разрез этих образований отмечен в интервале 153,0—345,45 м (с. Сарацены-Векь). Здесь с глубины 153 м до глубины 184,5 м непосредственно под сеноманом вскрыты темно-серые доломиты. Ниже, в интервале 184,5—345,45 м, вскрыта толща светло-серых доломитизированных известняков, чередующихся с темно-серыми доломитами и

редкими прослоями темно-серых ангидритов, зеленовато-серых бентонитовых глин и темно-серых аргиллитов. Подобный же разрез этих пород вскрыт большим числом скважин (8 роторных и 25 колонковых) в б. Унгенском районе, а также в районе с. Карпинены и в других пунктах Центральной Молдавии. За пределами Молдавии Н. Макарович (Macarovic, 1965) отмечает аналогичный разрез венлокских пород по скважине, пробуренной вблизи г. Яссы (СРР).

В последнее время палеонтологически охарактеризованные венлокские отложения вскрыты в Центральной Молдавии.

Согласно Е. Ф. Трандафиловой (1966), типичный разрез мукшинского горизонта вскрыт в районе с. Нападены (скв. 1, интервал 542—584 м), где он представлен монотонной пачкой темно-серых и органично-детритусовых доломитизированных известняков. Среди брахиопод ею определены: *Leptaena depressa* Sow., *Atrypa reticularis* L. var. *orbicularis* Sow., *Stropheodonta* sp. и др. Аналогичный разрез вскрыт в районе с. Стрымба (скв. 1, интервал 250—293 м). Мощность мукшинского горизонта 43 м.

Типичный разрез устьевского горизонта установлен скв. 1 в с. Стрымба. Здесь с глубины 220,14 м вскрываются:

Интервал 220,14—230 м. Доломиты темно-серые, переслаивающиеся с глинистыми известняками (в последних — изобилие стилолитовых швов).

230—250 м. Доломиты темно-серые, пелитоморфные, кавернозные, со стилолитовыми швами.

Аналогичный разрез отмечается у с. Пугой (скв. 3), но вместе с доломитами здесь появляются гипсы и ангидриты (интервал 830—872 м). Мощность устьевского горизонта 42 м.

Малиновецкий горизонт в типичном виде вскрыт скв. Д-2 в с. Брынзаны. Породы данного возраста здесь хорошо охарактеризованы фауной. Разрез имеет следующий вид (сверху вниз):

Интервал 82—120 м. Известняки светло-серые до темно-серых, глинистые, массивные, с фауной брахиопод *Spirifer bragensis* Wenjuk., тентакулитами и члениками криноидей.

120—144 м. Известняки темно-серые, органично-обломочные, с отпечатками брахиопод (*Chonetes*) и колониями кораллов; здесь же встречаются остракоды и ходы червей.

133—144 м. Известняки светло-серые, с ядрами брахиопод и пелеципод.

144—154 м. Известняки серые, кавернозные, местами строматопорово-коралловые. Наблюдается фауна трилобитов, остракод, мшанок и пелеципод.

В интервале глубин 120—154 м Е. Ф. Трандафиловой (1966) определены брахиоподы: *Spirifer (Howellella) bragensis* Wenjuk., *Chonetes zbruczensis* Kozl., *Schelwiebella* cf. *wenjukowi* Kozl. и другие, свидетельствующие о возможности параллелизации этого разреза со стратотипом малиновецкого горизонта Подолии.

Мощность малиновецкого горизонта 90—100 м.

## ВЕРХНИЙ СИЛУР

### ЛУДЛОВСКИЙ И ТИВЕРСКИЙ ЯРУСЫ

В составе верхнесилурийских отложений Молдавии в настоящее время выделяются (снизу вверх) скальский и борщовский горизонты (лудловский ярус, рис. 22) и большая часть яргаринской серии, сопоставляемая с тиверским ярусом Подолии и Вольни.

Отложения скальского горизонта залегают согласно на породах малиновецкого горизонта венлокского яруса и литологически представлены темно-серыми массивными пелитоморфными известняками, серыми доломитами, аргиллитами и мергелями. Они вскрыты скважинами,

пробуренными в центральной части Молдавии в районе г. Унгены, у с. Корнешты (скв. 14) и Нападены (скв. 1), вблизи г. Котовска и с. Пугой (скв. 1 и 2), у г. Бендеры (скв. 4) и в ряде других пунктов, в том числе Каушанской (Салкуцкой) опорной скважиной. Полный разрез этих пород вскрыт только в районе сел Нападены, Карпинены,

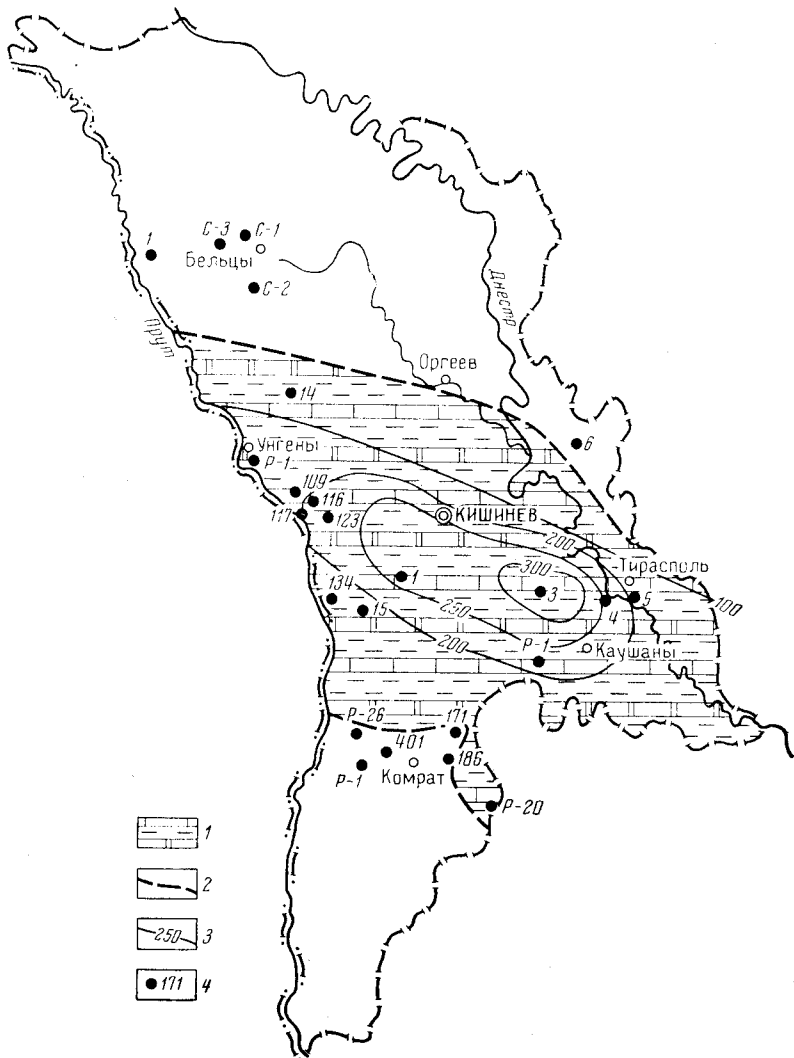


Рис. 22. Схема литофаций лудловского яруса

1 — известняки, мергели, с прослоями доломитов и аргиллитов; 2 — граница современного распространения отложений; 3 — изопахиты, м; 4 — скважины

Корнешты, Салкуца и г. Котовска, а также в районе с. Пугой. В остальных пунктах выпадают полностью или частично верхняя или даже средняя части разреза.

Е. Ф. Трандафиловой скальские отложения по фаунистическим и литологическим особенностям расчленены по аналогии с Подолией на три подгоризонта — исаковецкий, рашковский и дзвиноградский.

Исаковецкий подгоризонт, слагающий нижнюю часть разреза скальского горизонта, представлен пелитоморфными доломитами с прослоями серых аргиллитов. В западной части Молдавии помимо



доломитов и аргиллитов в породах исаковецкого подгоризонта содержатся ангидриты и бентонитовые глины. Мощность исаковецкого подгоризонта в среднем составляет 40—45 м. На севере Молдавии отложения данного возраста смыты.

Отложения рашковского подгоризонта согласно покрывают исаковецкие и представлены темно-серыми пелитоморфными с прослоями органогенных известняками и аргиллитами. Средняя мощность подгоризонта 100 м (скв. 14).

Дзвиноградский подгоризонт, венчающий разрез скальского горизонта, сложен серыми известняками, мергелями и известковыми аргиллитами. У с. Нападены (скв. 1) и вблизи с. Кицканы (скв. 5) этот подгоризонт частично смыт и на эродированной поверхности залегает сеноман. В других пунктах (северная часть Молдавии, район с. Костулены, скв. 110 и с. Гыртоп, скв. 6) отложения данного подгоризонта составляют 60 м (скв. 3). В типичном виде скальский горизонт вскрыт вблизи г. Котовска (скв. 1). По данным Е. Ф. Трандафиловой и З. М. Кольцовой, здесь установлены (сверху вниз):

Интервал 465—520 м. Известняки детритусовые, слегка глинистые с брахиоподами, остракодами, кораллами. Среди брахиопод Е. Ф. Трандафиловой установлены: *Atrypa sublepidata* Verneuil, *Dayia navicula* Sow., *Strophomena* sp., *Parmorthis crassa* Lindstr., *Spirifer magnus* Kozl., *Atrypa reticularis* var. *dzwinogradensis* Kozl., *Camarotoechia nucula* Sow. и др. В составе остракод Е. Ф. Трандафиловой определены виды, известные в разрезе скальского горизонта Подолии (*Cravofabella diffusa* Neck., *Cavellina cyrculata* Neck., *Amygdalella ovata* Neck. и др.), и новые виды, развитые, видимо, только в Молдавии.

520—590 м. Известняки темно-серые, пелитоморфные, со скоплениями крупных *Herrmannina* cf. *phasaolus* (His.) и мелких остракод *Amygdalella* aff. *ovata* Neck., *A. multicostata* Neck., *Cavellina plana* Neck. и др., часть из которых в Подолии также неизвестна.

590—635 м. Известняки серые, пелитоморфные. В известняках изредка встречаются остракоды *Clavofabella diffusa* Neck., *Liperditella* cf. *subrotunda* Neck., *Limbrinaria* aff. *decorata* Neck., *Longiscula* sp. и др.

635—675 м. Доломиты темно-серые, с прослоями тонкослоистых аргиллитов (без фауны).

Породы борщовского горизонта, залегающие согласно на скальском, еще более размыты и сохранились от эрозионного смыва только в Центральной Молдавии. Вскрыты они скважинами в районе с. Карпинены (скв. 160), у г. Котовска (скв. 1), с. Пугой (скв. 3), а также Каушанской опорной скважиной. Представлены отложения борщовского горизонта темно-серыми глинистыми известняками, мергелями и аргиллитами с фауной брахиопод, характерной для отложений борщовского горизонта Подолии — *Parmorthis elengatuloides* Kozl., *Sep-tatrypa secreta* Kozl., *Stropheodonta costatula* (Вагг.), *Leptaena emarginata* Вагг. и др. В составе остракод широко распространены роды из отряда Podocorida, вновь появляются роды из семейства Beyrichiacea, надсемейства Kloedenaeacea — *Dizygopleura* (*Poloniella*), *Eukloedenella* и др.

В Каушанской опорной скважине отложения борщовского горизонта вскрыты под юрой с глубины 510—540 м. Представлены они серыми мергелями и глинистыми известняками, среди которых Т. Н. Алиховой (ВСЕГЕИ) установлены брахиоподы *Wilsonella tarda* (Вагг.), *Spirifer* (*Howellella*) *laeviplicatus* Kozl. и др., А. И. Нецкой (ВНИГРИ) определены остракоды *Cavellina cornuta* (Клаусе).

Типичный разрез борщовских отложений вскрыт в Котовском районе (скв. 1). Здесь залегают (сверху вниз):

Интервал 383—416 м. Мергели светло-серые, с кораллами и ядрами брахиопод и пелитоморфные известняки.

416—430 м. Известняки светло-серые, пелитоморфные с кораллами и мшанками, переслаивающиеся с серыми аргиллитами и мергелями.

430—461 м. Известняки серые, пелитоморфные, переслаивающиеся с мергелями.

461—465 м. Известняки серые, глинистые с фауной брахиопод, остракод и гастропод.

Сходный разрез этих пород установлен в районе с. Пугой и западной г. Унгены. Максимальная их мощность составляет 120 м (с. Пугой, скв. 3).

Породы яргаринской серии установлены в последние годы в Юго-Западной Молдавии, на глубоко опущенном склоне Русской плат-

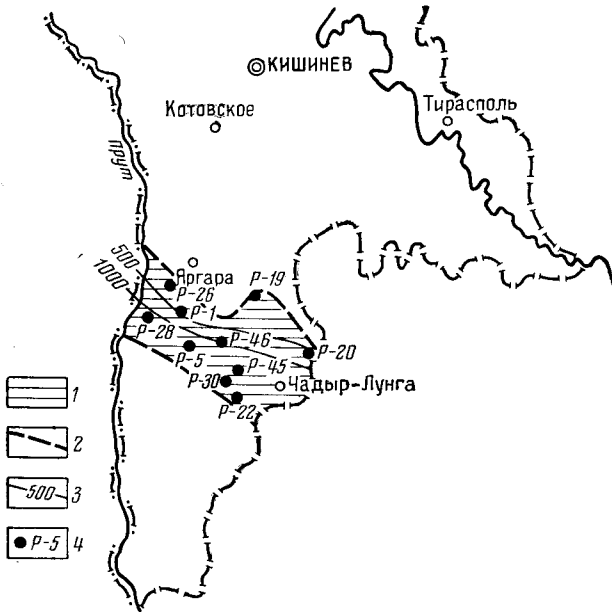


Рис. 23. Схема литофаций тиверского яруса  
1 — аргиллиты и алевролиты; 2 — граница современного распространения отложений; 3 — изопахиты, м; 4 — скважины

формы. В скв. Р-26, пробуренной вблизи с. Яргара, и в Вишневской опорной скважине они залегают на коре выветривания доордовикских пород. В Вишневской опорной скважине эти образования были ранее отнесены (Завидонова, 1956) к чортковскому, борщовскому и скальскому горизонтам. Как это было показано позже (Эдельштейн, 1964), уверенных данных для отнесения их к борщовскому и скальскому горизонтам нет.

В отличие от лландоверских и венлокских отложений нижнего силура, а также скальских и борщовских верхнего силура мощность отложений яргаринской серии увеличивается в южном направлении (рис. 23). Толща силурийских пород яргаринской серии в последнее время вскрыта на больших глубинах в пределах Преддобруджской впадины (скв. Р-30, абс. отм. кровли этих пород 2919 м). Вблизи Добруджи, в низовьях Прута, они залегают на глубине порядка 470—550 м (скважины 57, 59, 22 и др.).

В пределах опущенного склона Русской платформы породы верхнего силура перекрыты непосредственно юрскими образованиями. В области Преддобруджской впадины они подстилают нижний девон, а на элигерцинской плите размытая поверхность этих пород перекрыта сарматом.

Северная граница современного распространения в Молдавии пород яргаринской серии проходит в направлении от с. Яргара в сторону северной окраины Чадыр-Лунгского района. В скв. Р-26, пробуренной к юго-востоку от с. Яргара, эти образования установлены с глубины 956—1880 м. Здесь Е. Ф. Трандафиловой и З. М. Кольцовой выделяются (сверху вниз):

Интервал 956—966 м. Известняки серые, чередующиеся с аргиллитами и алевролитами с фауной *Camartoechia* ex gr. *nympha* Вагг., *Lingula quadrata* Козл. (определения Г. М. Помяновской), *Poloniella* sp., *Evlanella* ex gr. *germanica* Becker. (определения Е. Ф. Трандафиловой).

966—1007 м. Аргиллиты темно-серые с зеленоватым оттенком и алевролиты с редкими пропластками известняков. В породах содержатся остракоды (*Zygobeyrichia* ex gr. *onusta* (Куптегов), тентакулиты, оогонии харовых водорослей и чешуя рыб.

1007—1065 м. Чередующиеся аргиллиты, алевролиты и темно-серые известковистые песчаники с фауной брахиопод *Lingula rugosa* Козл., *Lingula quadrata* Козл., *Camartoechia* sp.

1065—1101 м. Серые аргиллиты и алевролиты, серые известняки, переслаивающиеся с серыми аргиллитами и зеленовато-серыми алевролитами.

1101—1125 м. Аргиллиты темно-серые с прослоями известняков и алевролитов с фауной брахиопод *Lingula rugosa* Козл., *Spirifer* sp. и остракод (новые виды из родов *Poloniella*, *Eridocoacha* и др.).

1125—1340 м. Аргиллиты темно-серые, с прослоями (интервал 1131—1150 и 1305—1340 м) известняков. Е. Ф. Трандафиловой в этом интервале выявлен большой комплекс остракод и отчасти брахиопод. В составе брахиопод отмечены *Mutationella podolica* Козл., *Spirifer* cf. *laeviplicatus* Козл. и два новых вида родов *Camartoechia* и *Spirifer*. Из остракод определены крупные *Lpohockloedenia manliensis* (Weller), *Pseudozygobolbina moldavica* sp. nov. (in msc.), *Healdianella submagna* Гранд. и очень много новых видов, отсутствующих в разрезе тиверского яруса Подолии.

1340—1880 м. Темно-серые аргиллиты и алевролиты, в верхней части с прослоями и редкими линзами известняков. Из этого интервала Е. Ф. Трандафилова отмечает находки остракод *Richina* sp., *Poloniella* sp., *Healdianella submagna* Гранд. и обломки *Pseudozygobolbina* sp., характеризующие в первом приближении чортковский горизонт.

Аналогичный комплекс фауны встречен в разрезе скважин Р-28, 139 и др. В скв. 401, пробуренной вблизи с. Вишневка, в этих породах (интервал 972—1088 м) помимо остракод (*Richina* sp. nov.) содержатся брахиоподы *Spirifer angustiplicatus* Козл., *Stropheodonta* ex gr. *subinterstitialis* Козл., *Schelwienella* sp. (определения Г. М. Помяновской), характерные для чортковского горизонта Подолии.

Таким образом, толща пород, вскрытая скв. Р-26 в интервале 1880—1340 м, вероятно, отвечает чортковскому горизонту, а интервал 1340—956 м — иваневскому.

## ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Девонские отложения обнажены за пределами Молдавии в Северной Добрудже (Янович, 1961) и представлены здесь ритмичным переслаиванием кварцитов, кварцитовидных песчаников, реже глинистых сланцев и известняков общей мощностью около 400 м.

На основании литолого-петрографического сходства с описанными выше породами к отложениям девона условно отнесены (Бобринский и др., 1964) кварциты, вскрытые в районе с. Слободзея-Маре, где они входят в состав палеозойского складчато-метаморфического фундамента. В последние годы мощные толщи отложений девонского возраста вскрыты бурением в районе населенных пунктов Баурчи и Еникии.

Отложения девонской системы, распространенные в Молдавии, представляется возможным подразделить на образования нижнего, среднего и верхнего отделов (Сафаров, Капцан, 1967).

### НИЖНИЙ ДЕВОН

К нижнему отделу девонской системы условно отнесены вскрытые в районе с. Слободзея-Маре скважинами 85, 90 и 91 породы, входящие в состав складчато-метаморфического фундамента Скифской плиты, а также отложения, встреченные скв. Р-5 (с. Еникиой) в интервале 1320—1520 м и скв. Р-30 (с. Баурчи) в интервале 2948—3035 м. Породы, вскрытые на незначительную мощность скважинами 85, 90 и 91 под неогеновыми отложениями, согласно петрографическим определениям В. М. Бобринского, представлены кварцитами белыми или светло-серыми, сахаровидными, монолитными, без признаков сланцеватости или полосчатости. Они состоят из крупных (0,5—2,0 мм) зерен кварца лапчатой формы с незначительной примесью тонкочешуйчатого мусковита. Цемент кварцевый, регенерационный. Присутствие листочков мусковита и единичных окатанных зерен циркона и рутила свидетельствует об их осадочном происхождении.

На основании литолого-петрографического сходства их с фаунистически охарактеризованными нижнекобленцкими породами Добруджи (Янович и др., 1961) описанные образования условно отнесены к нижнему девону.

Скважиной Р-5 под юрскими отложениями пройдена толща красноватых песчаников и алевролитов с прослойками аргиллитов. Породы сложены угловатыми и угловатоокатанными зёрнами кварца (80—90%) и полевого шпата (10—15%). Глинистая фракция представлена гидрослюдами. Подстилаются эти отложения фаунистически охарактеризованной ларгуцкой свитой яргаринской серии, выделенной Е. Ф. Грандафиловой и отнесенной к верхнему отделу силурийской системы, что позволило считать их нижнедевонскими.

Скважиной Р-30 в интервале 2948—3035 м вскрыты песчаники кварцевые, мелкозернистые. Согласно определениям З. М. Кольцовой, хорошо отсортированный обломочный материал составляет 80—90% породы. Размеры зерен колеблются в пределах 0,1—0,2 мм. Форма зерен угловатая, сглаженно-угловатая, полуокатанная. Большую часть обломочного материала (90—95%) составляет кварц водяно-прозрачный, нормального и волнистого погасания. Не более 5—10% обломочного материала составляют полевые шпаты, представленные в основном сдвойникованным плагиоклазом (альбит—олигоклаз), реже встречаются зёрна микроклина. Слюды — биотит, реже мусковит — наблюдаются в тонких удлинённых пластинках. Биотит хлоритизирован. Редко встречаются зёрна хлорита. Из аутигенных минералов присутствуют глауконит ярко-зеленого цвета и тонкие зёрна пирита. Акцессорные минералы представлены цирконом, турмалином, монацитом, гранитом. Цемент породы в основном гидрослюдистого состава. Тип цементации поровый, реже базальный. В некоторых участках породы встречаются пятна и гнезда глинистого материала, замещенного кристаллическим кальцитом. Структура песчаников псаммитовая, мелкозернистая, текстура неяснослоистая.

Основанием для отнесения описанных отложений к нижнему отделу девонской системы является их положение в разрезе, между фаунистически охарактеризованными отложениями ларгуцкой свиты яргаринской серии и вышележащими породами среднего девона.

### СРЕДНИЙ ДЕВОН

Отложения среднего отдела девонской системы вскрыты на Баурчинской площади (скв. Р-30, интервал 2128—2948 м). Они залегают на отложениях, относимых условно к нижнему девону, и перекрыты фау-

нистически датированными осадками позднедевонского возраста. Пройденный разрез подразделяется на две различные в литофациальном отношении толщи: нижнюю, карбонатно-хемогенную, и верхнюю, карбонатную. Граница раздела между толщами проходит примерно на глубине 2590 м и фиксируется резкой сменой литологического состава пород.

Нижняя толща мощностью около 360 м представлена переслаиванием ангидритов темно-серых, белых, редко с зеленоватым оттенком, кристаллических, сахаровидных, массивных и слоистых, трещиноватых, с пропластками доломитизированных известняков и доломитов серых, местами с коричневатым и кремовым оттенком, плотных, скрыто- и микрокристаллических, трещиноватых, с трещинами, «залеченными» жилками ангидрита, с прослоями аргиллитов темно-серых, с зеленоватым оттенком, плотных, крепких, известковистых. Породы, особенно прослой известняков, характеризуются битуминозностью.

Верхняя толща мощностью 460 м сложена известняками темно-серыми до черных, органогенно-детритусовыми, перекристаллизованными, кристаллическими и пелитоморфными, глинистыми, пиритизированными, плотными, крепкими, кавернозными. Органические остатки здесь представлены перекристаллизованными фрагментами остракод и фораминифер. Характерными особенностями пород этой толщи являются их перемятость, участками производящая впечатление конгломератовидной структуры, трещиноватость и битуминозный запах на свежем сколе. Трещины выполнены битуминозно-глинистым материалом, несущим следы скольжения под углом 45—50°. В нижней части описываемой толщи (интервал 2482—2590 м) окраска известняков приобретает красноватые оттенки.

В породах, пройденных скв. Р-31 в интервале 1995—2020 м и отвечающих кровле верхней толщи, К. Я. Гуревич (УкрНИГРИ) определены остракоды: *Umbella* aff. *baschkirica* Вукова, *U.* sp., многочисленные *Eridoconcha* aff. *ordinata* Gurevitsch, *E. controversiosa* Gurevitsch, *Knoxiella* aff. *visenda* Gurevitsch, *Eolanella*(?) sp., *Coecloenellina* sp., *Gravia*(?) sp., свидетельствующие о принадлежности содержащих их пород к живетскому ярусу среднего девона. Г. М. Помяновская обнаружила в этих породах остатки филлопод *Estheria* и «гладких» форм брахиопод *Emanuella*(?), не противоречащие этому возрасту.

Учитывая приведенное возрастное заключение и литологическое однообразие пород верхней толщи, ее условно можно отнести к живетскому ярусу. Специфический, преимущественно хемогенный состав пород нижней толщи позволяет сопоставлять ее с образованиями эйфельского яруса Вольно-Подолии. Не исключена возможность, что граница между ярусами не сопряжена с литологической и имеет иное положение (Сафаров, Капцан, 1967 г.).

## ВЕРХНИЙ ДЕВОН

К образованиям позднедевонского возраста отнесены породы, вскрытые на Баурчинской площади скважинами Р-30, Р-31, Р-32 и Р-22. Они залегают на породах, относимых к среднему девону, а перекрываются фаунистически датированными породами каменноугольной системы.

Наиболее полно верхнедевонские отложения вскрыты скв. Р-30 в интервале 1930—2128 м. В подошве пройденного разреза здесь залегает горизонт (10—12 м) зеленовато-серых аргиллитов, известковистых, сланцеватых, плотных, крепких, с жирным блеском на плоско-

стях скольжения. Он отчетливо выделяется на каротажных диаграммах пониженными значениями кажущихся сопротивлений, благодаря чему прослежен по другим скважинам.

В образцах пород из этого горизонта (скв. Р-31, интервал 1995—1999 м) Б. В. Наливкин (ВНИГРИ) определил пелелипод *Pteria* (*Leptodesma*) ex gr. *aviculoides* Wen., *P. (Leptodesma) sp., Linguipora* aff. *subparallella* Sandb., позволяющих отнести эти породы к свинордским (семилукским) отложениям среднефранского подъяруса.

Стратиграфически выше описанного горизонта залегают мощная (до 190 м) толща известняков светло- и темно-серых, местами черных, в верхней части с зеленоватым, кремевым и бурым оттенком, плотных, крепких, кристаллических, брекчиевидных, трещиноватых. При микроскопическом изучении выделяются различия микрозернистых, пелитоморфных и органогенно-детритусовых известняков, состоящих из зерен кальцита размером 0,01—0,03 мм (по трещинам до 0,07 мм), перетертого детрита остракод, фораминифер и обломков иглокожих. Известняки участками доломитизированы, содержат тонкораспыленный пирит, окислы железа и битуминозное вещество по трещинам, стилолитовым швам и в породе. Черные различия известняков отличаются большей глинистостью и битуминозным запахом.

По скв. Р-30 в интервале 2009,6—2010 м в шлифах органогенно-детритусового доломитизированного известняка определены многочисленные фораминиферы *Umbella* aff. *bykovaе* Reitl., а также обломки *Eridoncha* sp., присутствие которых, по мнению А. А. Муромцевой (УкрНИГРИ), указывает на принадлежность вскрытых пород к франскому ярусу (возможно, к семилукским слоям).

Верхняя граница верхнедевонских отложений проведена по смене темно-серых карбонатных пород светло-серыми с кремевым оттенком. В последних по скв. Р-22 начиная с глубины 1971,5 м обнаружены фораминиферы турнейского возраста (Капцан, Сафаров, 1965).

### КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

В Северной Добрудже к каменноугольным отложениям (нижний карбон, кульм) относятся образования карапелитовой формации (Янович и др., 1961), залегающие несогласно на разновозрастных отложениях нижнего палеозоя и представленные грубопесчаными конгломератами, переходящими вверх по разрезу в толщу переслаивающихся средне-тонкозернистых граувакк и песчаных зеленовато-серых филлитов. Описанные отложения метаморфизованы и прорваны биотитовыми и амфиболовыми гранитами.

В пределах погребенных герцинид Добруджи разрез каменноугольных пород, вскрытых Карагачской опорной скважиной, представлен черными мраморовидными алевритовыми известняками, глинисто-известковыми алевролитами с отдельными маломощными прослойками аргиллитов и кислых эффузивов в низах вскрытой толщи. Породы трещиноваты, содержат многочисленные поверхности скольжения и выведены из горизонтального залегания (Корценштейн, 1952). Аналогичные в литолого-петрографическом отношении породы, также участвующие в строении погребенного склона Добруджи, вскрыты в Молдавии в районе сел Манта и Вулканешты (скважины 29, 52, 55, 59). Встреченные в перечисленных пунктах серые и черные алевритовые и алевритистые известняки и известковые алевролиты представляют собой тонкоплитчатые породы, внешне сходные с аспидными сланцами. Наряду с карбонатами и кварцем в породе содержится серицит, хлорит, а также пирит и углистая пыль, придающие ей металлический блеск. Иден-

тичность состава и условий залегания позволяет синхронизировать описанные выше породы со вскрытыми в Карагачской скважине отложениями, возраст которых по отпечатку кордаита *Artisia* датирован Л. М. Кречетовичем как каменноугольный (Корценштейн, 1952).

До последнего времени коренные отложения каменноугольного возраста в пределах Преддобруджской впадины не были известны. Вместе с тем изучение переотложенных обломков пород с фауной фораминифер карбона, встреченных в красноцветной толще осадков, условно отнесенных к триас-лейасу (Бобринский, Иванчук, 1960), привело к выводу о их возможном распространении в южной части Молдавии (Сафаров, Капцан, 1964). В 1963 г. впервые на Баурчинской площади параметрическая скв. Р-22 вскрыла под базальными слоями юрских образований коренные отложения карбона (Капцан, Сафаров, 1965).

Каменноугольные отложения залегают на фаунистически датированных отложениях верхнего девона с перерывом, соответствующим верхней части франского яруса. Перекрываются они либо, как указано выше, юрскими отложениями, либо маломощным (12—15 м) горизонтом красновато-бурых известковистых аргиллитов и кварц-кремнистых сильно ожелезненных конгломератов с обломками известняков, содержащих визейскую фауну, условно относимых к перми (скв. Р-32). В отобранных образцах породы представлены серыми, местами с коричневатым оттенком, плотными, трещиноватыми в различных направлениях, известковыми доломитами и известняками.

Толща каменноугольных пород резко отличается от перекрывающих ее юрских отложений высокими значениями кажущихся сопротивлений, указывающими на преобладание в разрезе карбонатных пород. В составе толщи можно выделить две пачки: верхнюю (интервал 1817—1945 м) и нижнюю (интервал 1945—1973 м), соответственно различающиеся относительно повышенными (до 100 ом) и пониженными значениями (до 50 ом) кажущегося сопротивления. Нижняя пачка отличается от верхней пониженными значениями потенциалов спонтанной поляризации. В пределах верхней пачки максимумам ПС также в основном соответствуют интервалы пониженных сопротивлений. Судя по литологическому составу kernового материала, пониженные значения сопротивлений и ПС соответствуют детритусовым известнякам, повышенные — известковистым доломитам. Аналогичные породы вскрыты в последнее время также на Баурчинской площади в скважинах Р-30, Р-31 и Р-32.

В шлифах из детритусовых известняков, пройденных скв. Р-22, З. М. Кольцовой обнаружены многочисленные остатки микроорганизмов, палеонтологические определения которых производились Е. А. Рейтлингер (Геологический институт АН СССР), установившей следующий комплекс фораминифер:

Интервал 1894—1896 м (описание по пяти шлифам): *Hyperammia aljutovica* Reitl., *Chernyshinella* cf. *paucicamerata* Lip., *Ch.* cf. *disputabilis* Dain.

1976,8—1971,5 м (описание по четырем шлифам): *Parathurammia* sp., *Hyperammia* cf. *minima* Bir., *H. aljutovica* Reitl., *H. elegans* Raus et Reitl., *Chernyshinella* cf. *disputabilis* Dain, *Ch.* sp., *Plectogyra* cf. *rjuasakensis* (Tchern.), *Septaglomspiranella* ex gr. *primaeva* Raus.

1970,2—1971,5 м (описание по шести шлифам): *Hyperammia aljutovica* Reitl., *H. minima* Bir., *Tournayella* sp., *Chernychinensis* Lip., *Septabrunkiina* cf. *ukrainica* Lip., *Septatournayella*(?) cf. *minima* Lip.

Кроме приведенного комплекса фораминифер в шлифах отмечены многочисленные трубчатые известковистые водоросли типа *Issinella*, остатки криноидей и остракод. Встреченные фораминиферы, по мнению Е. А. Рейтлингер, позволяют датировать возраст вмещающих пород.

как турнейский, при этом, вероятнее всего, они относятся к верхнему турне (Капцан, Сафаров, 1965).

Возраст вскрытых отложений подтверждается также находками в интервале 1935,3—1935,9 м остракод родов *Bairdia* (несколько видов), *Microcheilinella*, *Bairdiacipris*. По мнению В. А. Чижовой (ВНИИНефть), производившей эти определения, такое сообщество остракод часто развито в отложениях нижнего карбона (турне—визе).

Скважинами Р-30 и Р-32 на Баурчинской площади вскрыта увеличенная по сравнению со скв. Р-22 мощность каменноугольных отложений. С образованиями турнейского века в них сопоставляются соответственно породы в интервалах 1797—1930 и 1816—1950 м, охарактеризованные фауной фораминифер *Chernyshinella* sp., *Calcisphaera* sp., *Radiosphaera basilica* Reitl., *Radiosphaera* sp. (определения А. А. Муромцевой, 1966).

Отложения турнейского яруса представлены в основном известняками серыми, местами темно-серыми и кремоватыми, в верхней части с зеленоватым оттенком, пелитоморфными, крупно- и мелкозернистыми, органогенно-детритусовыми, доломитизированными и деоломитизированными, местами окремненными, трещиноватыми, брекчиевидными, сгустковыми. Брекчиевидные разности сложены полуокатанными обломками пелитоморфных известняков, содержат зеркала скольжения и пропитаны битумом. Битуминозное вещество рассеяно в породе, выполняет трещины и стилолитовые швы. Детритусовые разности состоят из обломков остракод, фораминифер, реже криноидей и иглокожих. Среди известняков встречаются прослойки более светлых известковых доломитов мозаичной структуры, подвергнутых местами процессу деоломитизации, розовых ангидритов и обломки кремней серого цвета. Мощность турнейских образований по скв. Р-32 составляет 134 м.

Выше описанных пород залегает отнесенная к визейскому ярусу толща преимущественно светло-серых, местами темно-серых, с зеленовато-голубоватым и розовым оттенками, кристаллических микрозернистых, пелитоморфных, детритусовых, комковатых, доломитизированных, трещиноватых известняков. По трещинам известняки выполнены ярко-зеленым глинистым веществом, микростилолитовые швы заполнены битумом. Известняки характеризуются резким битуминозным запахом. Детритусовые разности сложены обломками водорослей и криноидей. Структура пород разнообразная: микрозернистая, конгломератовидная, органогенная.

В верхней части толщи среди известняков встречаются линзы и включения ярко-зеленых глин и налеты ожелезнения, а также прослойки ангидритов. Эти отложения отнесены к визейскому ярусу нижнего отдела каменноугольной системы на основании находок многочисленных фораминифер: *Earlandia vulgaris* Raus. et Reitl., *Earlandia* sp., *Tuberitina maljavkini* Mikh., *Archaeodiscus krestovnikovi* Raus., *A. karrieri* Brady, *A. ex gr. moelleri* Raus., *A. aff. magnus* Schlyk., *Archaeodiscus* sp., *Plectogyra similis* Raus. et Reitl., *P. ex gr. bradyi* Mikh., *Plectogyra* sp., *Haplophragmella* sp., *Globoendothyra* sp., *Pseudoendothyra* sp., *Eostafella (Mediokris)* sp., *Mediokris mediokris* (Viss.), *Archaeosphaera* sp., *Polysphaera*(?) sp. (определения А. А. Муромцевой и Е. А. Завьяловой, УкрНИГРИ). Мощность визейских отложений по скв. Р-32 составляет 44 м.

Петрографический состав пород и приведенная фауна свидетельствуют о том, что образование вскрытой толщи происходило в условиях мелководной зоны морского бассейна, характеризовавшейся неустойчивым солевым режимом.



Судя по наличию в породах, условно относимых к триасу, переотложенных обломков пород с фауной до башкирского возраста включительно, можно предполагать, что к югу от Баурчинской площади разрез каменноугольных отложений наращивается более молодыми горизонтами системы (Капцан, Сафаров, 1965 г.).

### ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Отложения пермского возраста в соседних с Молдавией областях не выделяются. Как указано выше, время образования карапетитовых слоев Добруджи, ранее частично относимых к перми, по последним данным, ограничено каменноугольным периодом (Янович и др., 1961).

На территории республики пермские отложения впервые обнаружены глубокими скважинами (Р-6, Р-15) в районе сел Баймаклия и Готешты, на северном борту Преддобруджской впадины. На их размытой поверхности залегает фаунистически охарактеризованная толща среднеюрских пород.

В пределах вскрытого разреза видимой мощностью 1700 м отложения пермского возраста представлены чередованием хемогенных и терригенных осадков разнообразного литологического состава с микроскладчатой структурой. Среди них выделяются: 1) карбонатные аргиллиты и алевролиты, 2) пелитоморфные известняки, 3) бескарбонатные аргиллиты, 4) ангидриты, 5) песчаники и алевролиты красно-бурые, 6) грубозернистые полимиктовые песчаники\*.

Сероцветные карбонатные аргиллиты и алевролиты преобладают в разрезе и являются тонкослоистыми, сланцеватыми и микроплойчатыми, с зеркалами скольжения и многочисленными трещинами, выполненными карбонатом кальция и ангидритом. Между обеими разновидностями пород существуют переходные типы, зависящие от содержания кварца, как правило, корродированного, реже регенерированного. Аргиллиты почти нацело состоят из гидрослюды, чешуйки которой ориентированы планпараллельно структуре микроскладок. Ангидритовые прослойки и включения либо обладают конформно построенной текстурой, либо образуют массы течения, разрывающие микроскладки вмещающих аргиллитов.

Серые пелитоморфные известняки слагают прослой среди аргиллитов, смяты в микроскладки и пронизаны сетью карбонатно-ангидритовых прожилков. Содержание карбоната кальция в известняках по данным термоанализа около 77%, остальная часть пород приходится на гидрослюду типа иллита и терригенный кварц. Структура известняков густиковая, участками криптокристаллическая и мелкозернистая, нередко нарушаемая идиоморфно-кристаллическими новообразованиями кварца и кислого плагиоклаза. Ангидрит образует массы кристаллобластической или таблитчатой структуры, иногда сминающие и разрывающие участки, сложенные карбонатом (в этих случаях наблюдаются текстуры течения).

Бескарбонатные аргиллиты представляют собой маломощные прослой в толще пород, среди которой они выделяются темно-серой до черной окраской и смолистым блеском на плоскостях сланцеватости. Сложены они почти мономинеральной гидрослюдой в виде планпараллельно ориентированных чешуек.

Ангидриты в разрезе толщи представляют собой специфическую составную часть и развиты в виде пластов или прослоек неправильной формы, хаотично перемежаемых совместно с вмещающими породами.

\* Микроскопическое изучение пермских пород произведено В. М. Бобринским.

Окраска ангидритов в больших скоплениях голубовато-серая и розовая соответственно за счет рассеянного пирита и гидрослюда, а также пылеватых гидроокислов железа. Ангидриты относительно чисты и лишь изредка содержат идиоморфные ромбоэдри кальцита, кристаллы горного хрусталя и призмы целестино-барита.

Красно-бурые песчаники и алевролиты сохраняют следы первичной слоистости (под углом 10—15°), подчеркнутой иногда ритмичным чередованием прослоек, более или менее обогащенных окислами железа. Песчаники состоят преимущественно из обломочного кварца, относительно хорошо отсортированного, главным образом угловатой и остроугольной формы. Наряду с кварцем встречается много кислых плагиоклазов, обломков кварцитов и кремнистых пород.

Среди песчаников и алевролитов содержатся маломощные прослои известняков, обычно интенсивно перекристаллизованных, и линзы рассланцованных аргиллитов, сложенных четко ориентированной гидрослюдой. Ангидриты в песчаниках и алевролитах чаще всего окрашены в красноватые тона и развиты в основном по трещинам, но встречаются и в виде прослоек, смятых в микроскладки совместно с вмещающей породой.

Грубозернистые полимиктовые песчаники не содержат признаков слоистости и сланцеватости. В составе их обломочного материала преобладает кварц, затем в убывающем порядке следуют обломки плагиоклазов, кварцитов, кремнистых пород, серицит-кварцевых сланцев и кислых изверженных пород типа сиенит-порфиоров.

Характерно, что пермские отложения Баймаклийской площади сложены главным образом сероцветными породами первых четырех типов, тогда как западнее, на Готештской площади, преобладают краснобурые песчаники и алевролиты, вниз по разрезу постепенно переходящие в грубозернистые полимиктовые разности. Аналогичные замещения наблюдаются и в южном направлении вкрест простирания пермских отложений Баймаклийской площади, что выявляется при сопоставлении разрезов скважин Р-7, Р-6, Р-15, Р-25.

Возраст описанных отложений обоснован палеонтолого-палинологическими остатками. В образцах керна из прослоев серых алевролитов, пройденных скв. Р-15 в интервале 2203—2207 м, В. С. Заспелова (Капцан, Сафаров, 1965) определила филлопод: *Pseudosteria* cf. *elongata* (Netsch.), *Pseudosteria* (?) sp. indet., *P.* (?) ex gr. *trapezoidalis* (Netsch.). По ее мнению, оба вида близки видам, известным из верхнепермских (татарских) отложений Русской платформы.

В шлифе из образца пород, отобранных из скв. Р-7 (интервал 1758,6—1762,4 м), Е. А. Рейтлингер определила фораминиферы *Hemigordius* sp. и *Agattamina* sp., позволяющие условно относить время накопления вмещающих фауну пород к поздней перми — триасу (Капцан и др., 1963).

По определениям М. Ф. Жарковой, Г. В. Ефремовой (ВНИГНИ) и А. А. Поповой (Институт геологии и полезных ископаемых, Кишинев), вскрытые отложения содержат следующий комплекс спор и пыльцы: *Cycadofiltriletes testiculatus* L u b., *Lepidozonatriletes* sp., *Chalazotrilletes* sp., *Leiotrilletes* N a u m., *Lophotrilletes* N a u m., *Hymenozonotrilletes* N a u m., *Cordaitina ornata* S a m., *Cordaites*, *Protodocarpus* sp., *Congerites nudus* S a m., *Azonaletes* sp., *Cordaitozonaletes rugulifer* L u b., *Vittatina* sp., *Protohaploxypinus elongatus* S a m., *Protohaploxypinus prolyxis* L u b., *Protohaploxypinus* sp., *Protodiploxypinus*, *Coniferaletes aligerus* A n d., *C. acriferum* A n d., *Cordaites* sp., *Caytonia* sp., *Protodocarpus*, *Florinites*, *Cycadophytus*, *Ginkgocycadophytus*. По мнению Г. В. Ефремовой и А. А. Поповой, обнаруженные палинологические остатки указы-

вают на верхнепермский возраст вскрытых отложений. М. Ф. Жаркова по наличию остатков хвойных *Protodiploxyrinus*, *Protohaploxyrinus*, *Vittatina*, *Cycadoceal* рассматривает часть вскрытого разреза (скв. Р-6, интервал 1928,8—1930,4 м) как нижнепермскую.

Пермские отложения на Баймаклийской и Готештской площадях дислоцированы и залегают под углом 15—80°. Мощность пермских образований, вероятно, превышает 1000 м.

### ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Отложения, условно отнесенные к триасовой системе, распространены в южной части Молдавии. На крайнем юге они залегают на размытой поверхности палеозойского складчатого основания, а несколько севернее г. Кагула мощным чехлом покрывают девонские, нижнекаменноугольные и пермские отложения. На большей части территории триасовые отложения перекрыты терригенной толщей юры, а там, где юрские образования отсутствуют (зона складчатого палеозойского основания), на выветрелые триасовые породы с резким угловым несогласием ложатся глины, пески и известняки неогена.

Триасовые отложения представлены преимущественно терригенными породами различной зернистости, не содержащими палеонтологическими остатков. Окраска их чаще всего красно-бурая, реже серая или зеленоватая. Мелкозернистые разности триасовых пород слоистые, а конгломераты и гравелиты имеют, как правило, монолитное сложение.

Триасовые отложения, расположенные в различных тектонических зонах территории юго-запада Днестровско-Прутского междуречья, претерпели неодинаковую степень вторичного изменения, что обусловило разнообразие минерального состава и структурных типов цемента терригенных пород.

Расчленение на отделы терригенных толщ, отнесенных к триасовой системе, произведено условно.

### НИЖНИЙ ТРИАС

К нижнему отделу триасовой системы отнесена толща полигенных конгломерато-брекчий, гравелитов, аркозовых песчаников и красно-бурых филлитов на крайнем юге Молдавии, залегающих повсеместно в основании мезозойского комплекса отложений (табл. 6). Эти породы встречены многими скважинами на левобережье р. Прут, в районе с. Кает, пос. Светлое (Деневица), с. Гаваносы и др. Ни в одном из перечисленных пунктов эти породы не пройдены полностью и мощность их остается неизвестной. Петрографический состав обломков конгломератов, их форма, размер и степень отсортированности свидетельствуют о том, что толща нижнего триаса является продуктом непосредственного разрушения палеозойского субстрата, обломки пород которого не претерпевали длительной транспортировки. Это подтверждается тем, что в конгломератах района с. Кает и пос. Светлое были встречены крупные угловатые обломки слабо сцементированных органично-детритусовых известняков с большим количеством остатков нижнекаменноугольной фауны (визе). Присутствие обломков визейских известняков послужило основанием для отнесения толщи конгломератов и гравелитов, ранее считавшейся нижнепалеозойской (Беляев, 1955), к триасу (Бобринский, Иванчук, 1960). Однако нижняя часть ее может быть и пермской. Толща пестроцветных песчаников и конгломератов является характерной формацией нижнего мезозоя всей

Таблица 6

## Схема стратиграфии триасовых отложений

Система	Отдел	Ярус	Районы	
			Преддобруджская впадина	Фундамент Скифской плиты (погребенный склон Северной Добруджи)
Триасовая	Верхний	Рэтский	Красноцветные алевролиты с прослоями сероцветных алевролитов и известковистых песчаников (нерасчлененный комплекс)  Вскрытая мощность 637 м	Кирпично-красные филлиты и филлитизированные пятнистоокрашенные алевролиты  Вскрытая мощность 10—30 м
		Норийский		
		Карнийский		
	Средний	Ладинский		
		Анизийский		
	Нижний	Кампильский		
Сейский				

геосинклинальной области, обрамляющей на юго-западе Русскую платформу.

Аналогичные пестроцветные терригенные породы триаса широко распространены в Северной Добрудже, Восточных и Южных Карпатах, в Паннонском срединном массиве, Банате и на Балканах. Толща этих пород, как правило, не содержит фаунистических остатков, и расчленяется только на основании литологических признаков. Среди нижнетриасовых отложений Молдавии по вещественному составу можно выделить следующие петрографические типы, сменяющие друг друга по площади: 1) микроконгломераты и гравелиты, 2) аркозовые гравелитовые песчаники, 3) красноцветные филлиты и алевролитистые песчаники.

Микроконгломераты и гравелиты с прослоями аркозовых гравелитовых песчаников прослежены бурением как на территории Скифской плиты, так и в пределах современных границ Преддобруджской впадины под красноцветной терригенной толщей, условно относи-

мой к верхнему триасу (красноцветные филлиты и алевролитистые песчаники вскрыты южнее г. Кагула).

Микроконгломераты и гравелиты наиболее широко развиты среди пород нижнего триаса и вскрыты многочисленными скважинами как в районе Скифской плиты (скважины 71, 63, 82, 68, 20), так и в пределах Преддобруджской впадины (скважины Р-2Б, Р-1Д, Р-2Д, Р-8). Глубины залегания и взаимоотношения этих пород с перекрывающими

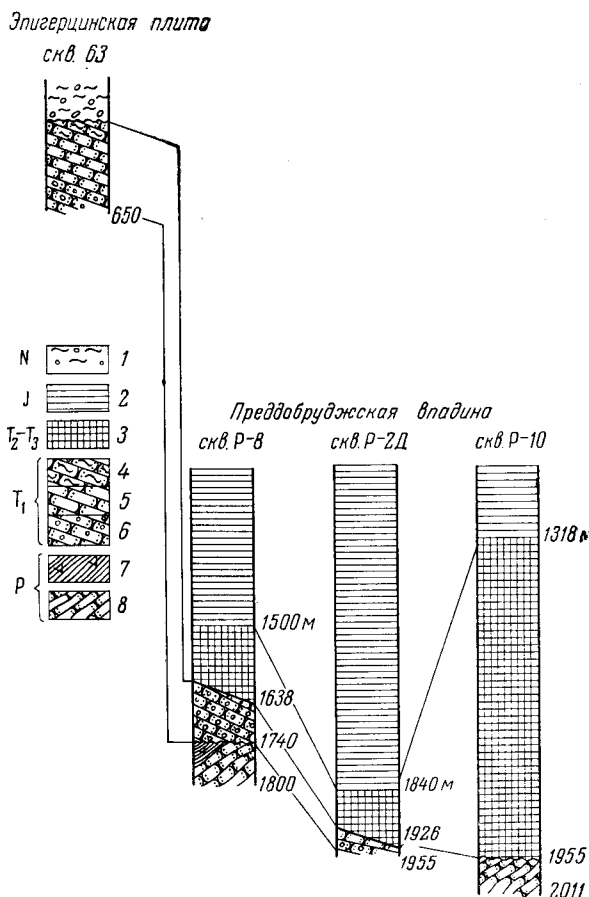


Рис. 24. Сопоставление разрезов скважин, вскрывших триасовые отложения

1 — песчаные глины; 2 — аргиллиты; 3 — нерасчлененная красноцветная толща; 4 — выветрелые бескарбонатные гравелиты; 5 — бескарбонатные гравелиты; 6 — карбонатсодержащие гравелиты; 7 — ангидритсодержащие аргиллиты; 8 — крупнозернистые полимиктовые песчаники с ангидрит-карбонатным цементом

отложениями показаны на рис. 24. Микроконгломераты отличаются от гравелитов только по содержанию крупных обломков, обычно рассеянных в виде гравия в толще гравелитов. Цвет этих пород чаще серый, розовый, иногда красный, реже зеленый и зависит от окраски цементирующего материала.

Результаты изучения состава и распределения обломков в толще микроконгломератов и гравелитов нижнего триаса позволяют разделить ее на две части — верхнюю, некарбонатную, и нижнюю, карбонатсодержащую. Характерно, что область повышенной концентрации обломков каменноугольных и пермских известняков приурочена к Преддобруджской впадине. Зона повышенного содержания обломков пермских и нижнедевонских красноцветных алевролитов и мелкозернистых песчаников примыкает с севера к погребенному склону Добруджской гряды, а обломки кварц-серицит-хлоритовых сланцев, филлитизированных алевролитов, кварцитов и разнообразных магматических пород образуют широкий шлейф вдоль ее северо-восточной границы. Только

обломки кремнистых пород распределены иначе: их наибольшие концентрации приурочены к северной части территории Нижнего Припутья.

Верхняя некарбонатная толща микроконгломератов и гравелитов сложена угловатоокатанными обломками кварца, плагиоклаза и разнообразных осадочных метаморфических и магматических пород. По составу и структуре цемента из грубообломочной, некарбонатной толщи можно выделить гравелиты и микроконгломераты со структурами дифференциального скольжения, гравелиты и микроконгломераты с конформационно-регенерационным кварцевым цементом.

Аркозовые гравелитовые песчаники вскрыты только одной колонковой скважиной (№ 20) в пределах территории Скифской плиты, южнее с. Манта, на глубине 419 м. Положение этих пород в разрезе нижнетриасовых отложений не определено, так как подстилающие породы бурением не вскрыты, а покрывающие ложатся на выветрелую поверхность аркозовых гравелитов с резким угловым несогласием и представлены глинами среднего сармата. По структурным и текстурным особенностям, типу и составу цемента аркозы аналогичны бескарбонатным гравелитам с серицит-хлоритовым цементом и отличаются от них только отсутствием обломков известняков и кремней, а также преобладанием среди зерен минералов калиевых полевых шпатов и плагиоклазов. Характерной особенностью аркозовых гравелитов является также наличие среди обломков минералов разложившего биотита, эпидота, топаза и турмалина.

Красноцветные филлиты и алевритистые песчаники встречены скважинами под отложениями сармата на глубине 600—550 м в районе развития складчатого палеозойского фундамента. Верхняя часть разреза красноцветных филлитов и алевритистых песчаников изменена процессами древнего выветривания. Взаимоотношения их с нижележащими породами неизвестны, так как красноцветная толща не пройдена на всю мощность. Положение описываемых пород в разрезе отложений нижнего триаса также не может быть в настоящий момент определено однозначно. Филлиты и алевритистые песчаники очень сходны как по окраске, так и по прочности. Единственное отличие филлитов — сланцеватая текстура, плоскость которой располагается под углом 30—35°. Окраска пород темно-бурая, иногда с серым оттенком, в свежих разностях породы равномерная, в выветрелых — пятнистая. Состоят они преимущественно из планпараллельно ориентированных слюдястых минералов и тонкозернистого кварца с незначительной примесью гематита. В цементирующей массе преобладают мелкие бесцветные чешуйки серицита. Среди алевритистых песчаников часто встречаются интенсивно милонитизированные разности с хорошо выраженной сланцеватостью. Терригенный материал цементируется мелкочешуйчатым серицитом и хлоритом с примесью гидратизированного гематита. Обломки кварца имеют угловатоокатанную форму и несут следы коррозии цементом.

Описанную толщу конгломератов и гравелитов, пройденную бурением всего на 65 м, можно сопоставить с аналогичной серией грубообломочных пород, развитых на правобережье Дуная в зоне Тулча (Социалистическая Республика Румыния). В районе г. Тулча, с. Махмудия, в обнажениях холмов Узум-Баир и Николае Балческу эти породы с угловым несогласием залегают на палеозойском фундаменте и представлены красными и бурыми конгломератами, где в виде обломков встречаются все разновидности горных пород палеозоя. В верхней части разреза конгломераты переходят в кварцитовые песчаники, содержащие прослойки красных и зеленых песчано-глинистых сланцев.

Хотя указанные отложения и не содержат фаунистических остатков, геологи Румынии считают их аналогами сейских слоев Альп, так как в районе г. Тулча-Веке на кварцитовидных песчаниках без прерыва залегает пачка известковых сланцев с богатой фауной *Pseudomonotis venetiana* (Hauer), *Tirolites haueri* (Mojsisovics) и др. (Янович и др., 1961). Эти остатки фауны указывают на верхневерфенский возраст известковых сланцев и позволяют считать их аналогами кампильских слоев Западной Европы. На территории Нижнего Припутья присутствует, по-видимому, полный разрез верфена.

### СРЕДНИЙ ТРИАС

К среднему триасу относятся отложения, вскрытые колонковыми скважинами южнее с. Новоселовка (Одесская область Украинской ССР) и с. Слободзея-Маре (юг Молдавской ССР) в пределах того же структурного элемента — Скифской плиты. Во всех случаях, согласно Е. А. Дряхловой (1952), З. К. Осадчей (1955) и отчасти по нашим данным (1961), эти отложения представлены преимущественно мраморовидными серыми, розовыми и белыми известняками, в разной степени рассланцованными и брекчированными. Состоят известняки из крупнокристаллического кальцита с незначительной примесью терригенного материала. Иногда встречаются доломитизированные разности известняков, в кровле часто закарстованные. Мощность мраморизованных известняков неизвестна, так как они пройдены бурением всего на 1—2 м. Известняки содержат остатки гастропод *Naticopsis* sp., *Loxonima* sp., *Worthenia* sp. и двустворчатых моллюсков, представленных *Pseudomonotis* sp.(?), *Cervilia* sp.(?), *Anodonthophora* sp.(?), *Myophora* sp.(?).

Соотношение между нижним и средним триасом хорошо прослеживается на правом берегу р. Дунай в обнажениях зоны Тулча (ССР). Здесь среднетриасовые известняки анизийского и ладинского ярусов, сходные с известняками, развитыми на территории Нижнего Припутья, залегают на сейских конгломератах и содержат характерный комплекс палеонтологических остатков. Средний триас Северной Добруджи повсеместно сложен карбонатными отложениями различных фаций. Н. Онческу (1961) выделяет фации хальштатт, гуттенштейн, или венген, и фацию кассиановских слоев. Фации гуттенштейн и хальштатт, представленные соответственно битуминозными известняками с прослоями глинистых сланцев и песчанистыми известняками с богатым комплексом остатков морской фауны, занимают западную и центральную части зоны Тулча и относятся к ладинскому ярусу. К анизийскому ярусу относятся красно-бурые известняки с *Monophyllites wengensis* (Klipst.), *Ptychites flexuosus* (Mojsisovics) и др., и брекчиевидные известняки фации кассиановских слоев с *Halobia moussoni* (Merian) и др., имеющие широкое распространение соответственно в центральной и восточной частях зоны Тулча. С этими породами можно сопоставить известняки, обнажающиеся на левом берегу р. Дунай, в пределах интересующей нас территории.

### НЕРАСЧЛЕНЕННЫЙ КОМПЛЕКС (T<sub>2</sub>+T<sub>3</sub>)

Широко распространенная в юго-западной части междуручья Прут—Днестр, венчающая разрез триаса красноватая толща, по-видимому, не является одновозрастной на всей площади. Ввиду того что она залегает на разных горизонтах триаса и перекрыта средней юрой и неогеном, в нее могут входить отложения древнее и моложе верхнего триаса.

Возможно, например, что накопление переслаивающихся красноцветных и сероцветных алевролитов и песчаников в Преддобруджской впадине проходило в течение среднего и позднего триаса и даже лейаса, тогда как возраст красноцветной толщи, залегающей в районе складчатого палеозойского основания, следует ограничить только верхнетриасовым временем. Это допущение косвенно подтверждается, во-первых, тем, что в верхах красноцветной толщи песчаников, непосредственно подстилающей юрские отложения в Преддобруджской впадине (скв. Р-2Д), Е. В. Мятлюк и Н. Д. Ивановой найдены лейасовые формы *Silicina* sp., *Trocholina* sp. (Иванчук, 1955), и, во-вторых, тем, что красноцветные отложения в этом же разрезе залегают на нижнетриасовой гравелит-конгломератовой толще и перекрыты отложениями доггера.

В пределах же погруженного склона Добруджи (складчатого палеозойского основания крайнего юга Молдавии) красноцветы ложатся на среднетриасовые известняки (скв. 33) и в верхней части переходят в древнюю кору выветривания. Эта красноцветная толща, залегающая на погребенном склоне Северной Добруджи, а также аналогичные по окраске породы, подстилающие юрские отложения в границах Преддобруджской впадины, условно относятся к верхнему триасу.

Триасовая красноцветная толща представлена многократно чередующимися относительно слабо сцементированными алевролитами и известковистыми песчаниками, с неровным землистым изломом, иногда с пятнистым распределением красящего пигмента. Как правило, эти отложения обладают хорошо выраженной слоистостью и наклонены под углом от 15 до 30°.

Красноцветные алевролиты, залегающие на Добруджском складчатом основании, отличаются от аналогичных пород Преддобруджской впадины более темной окраской, плотным сложением и значительной трещиноватостью, связанной с позднетриасовыми тектоническими движениями.

Таким образом, разрез триаса Нижнего Припрутья, сложенный внизу конгломератами и гравелитами, в средней части карбонатными породами и заканчивающийся молассоидной красноцветной формацией, близок разрезу триаса германского типа. Он отличается от преимущественно карбонатного типа разреза триасовых отложений, развитого в Южных и Восточных Карпатах.

### ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Юрские отложения в Молдавии на поверхность не выходят. Они были вскрыты в 1946 г. скважиной, пробуренной у с. Бессарабка. Представлены они здесь пестроцветными отложениями, в которых Е. В. Быковой были определены фораминиферы юрского возраста.

Наиболее широко распространены юрские отложения в Преддобруджской впадине, где их мощность превышает 2000 м. Менее развиты они на погруженном склоне Русской платформы.

Северо-восточная граница распространения юрских осадков проходит по линии г. Леово—с. Чимишлия—с. Троицкое—с. Волонтировка, а затем параллельно течению р. Днестр. На юго-западе распространение юрских осадков ограничено линией г. Кагул—с. Вулканешты—г. Измаил. На запад юрские отложения уходят на территорию Румынии, где выполняют Бырладский прогиб.

Залегают юрские породы как в Преддобруджской впадине, так и на погруженном склоне Русской платформы с угловым и стратигра-



фическим несогласием на породах силура, девона, карбона, перми и триаса (рис. 25). Граница их с подстилающими отложениями четкая и проводится по подошве базального слоя серых кварцевых песчаников, иногда с конгломератами в основании (скв. Р-100, глубина 2608 м) (рис. 26). Перекрываются юрские отложения породами нижнего или верхнего мела, палеогена и неогена.

Первые сведения о стратиграфии, литологии и палеогеографии юрских отложений приведены П. К. Иванчуком (1952) и П. М. Сухаревичем (1955, 1956). Изучением микрофауны юрских отложений Преддобруджской впадины занимались Е. В. Мамонтова, В. А. Шохина, В. Т. Балахматова, Е. В. Быкова, К. И. Кузнецова, Г. В. Холоданич, Г. А. Горбачек, а в последнее время — Н. О. Иванова, М. М. Данич, Н. В. Маркевич, Л. Я. Ензина, Д. Г. Дайн и О. К. Каптаренко-Черноусова. Отдельные заключения о возрасте пород по макрофауне сделаны Г. Т. Пчелинцевой, П. А. Герасимовым, Г. Я. Крымгольцем, В. И. Славным, Е. Л. Прозоровской, Е. В. Красновым. Фауна моллюсков из скважин, вскрывших юрские отложения, изучалась В. А. Собецким, а затем Л. Ф. Романовым. Вопросами литологии юрских пород занимались А. Б. Минтарович и В. М. Бобринский.

В разрезе юрских отложений Преддобруджской впадины выделяются средний (байос, бат) и верхний (келловей, оксфорд) отделы юрской системы. Пестроцветные отложения, залегающие в кровле юрских образований, отнесены к кимеридж-титону (табл. 7).

Нерешенным остается вопрос о наличии в пределах Днестровско-Прутского междуречья нижнеюрских — ааленских образований. Достоверно отложения нижнеюрского возраста известны на смежной территории, в Северной Добрудже (Социалистическая Республика Румыния). В районе сел Пошта (долина р. Телица), Фрикацией, Каталой и др. среди красноцветных песчаников и микроконгломератов с подчиненными прослоями глин желтого цвета и мергелистых известняков встречаются многочисленные двусторонки (*Mytiloides* и *Inoceramus*) и аммониты — *Dumorticeras* (*Uptonia*) cf. *jamesoni*, *Uptonia regnardi*, указывающие на плинсбахский возраст этих отложений. Флишоидный характер осадков указывает на сходство их с таврической серией Крыма. Залегают они с угловым несогласием (угол 15—35°) на различных горизонтах верхнего триаса (*Mytichac*, 1964; Онческу, 1960).

На присутствие нижнеюрских — ааленских отложений в Преддобруджской впадине указывал В. И. Славин (1958), который в керне скв. 27-б (г. Болград), интервал 624—701 м, определил: *Phylloceras zignodianum* Orb., *Ludwigia* cf. *obtusa* Quenst., *Posidonia buchi* Roemer, *P. ornati* Quenst. Но уже П. М. Сухаревич на основании находок макро- и микрофауны относил эти отложения к верхнему байосу. Впоследствии из этой толщи были определены верхнебайосские — нижнебатские аммониты. В вышележащей толще известняков (скв. 27-б) отмечены аммониты (Г. Я. Крымголец) и фораминиферы (Н. О. Иванова и Л. Г. Дайн) келловейского возраста. На верхнеюрский возраст известняков указывал В. И. Славин. П. М. Сухаревич (1956) в качестве обоснования батского возраста известняков центральной части Преддобруджской впадины приводит верхнеааленские и нижнебайосские аммониты *Ludwigia* cf. *subtilicostata* Krimg., *Witchellia* cf. *rossica* Borissjak. Ни верхнеааленский, ни собственно батский возраст этих отложений в дальнейшем не подтвердился. Встреченные здесь впоследствии аммониты и фораминиферы представлены келловейскими и даже оксфордскими видами (Данич, Романов, 1965).

Кроме того, П. М. Сухаревич и Н. О. Иванова в ряде работ (1956, 1957) выделили толщу пород со вскрытой мощностью 349 м (скв. Р-4,

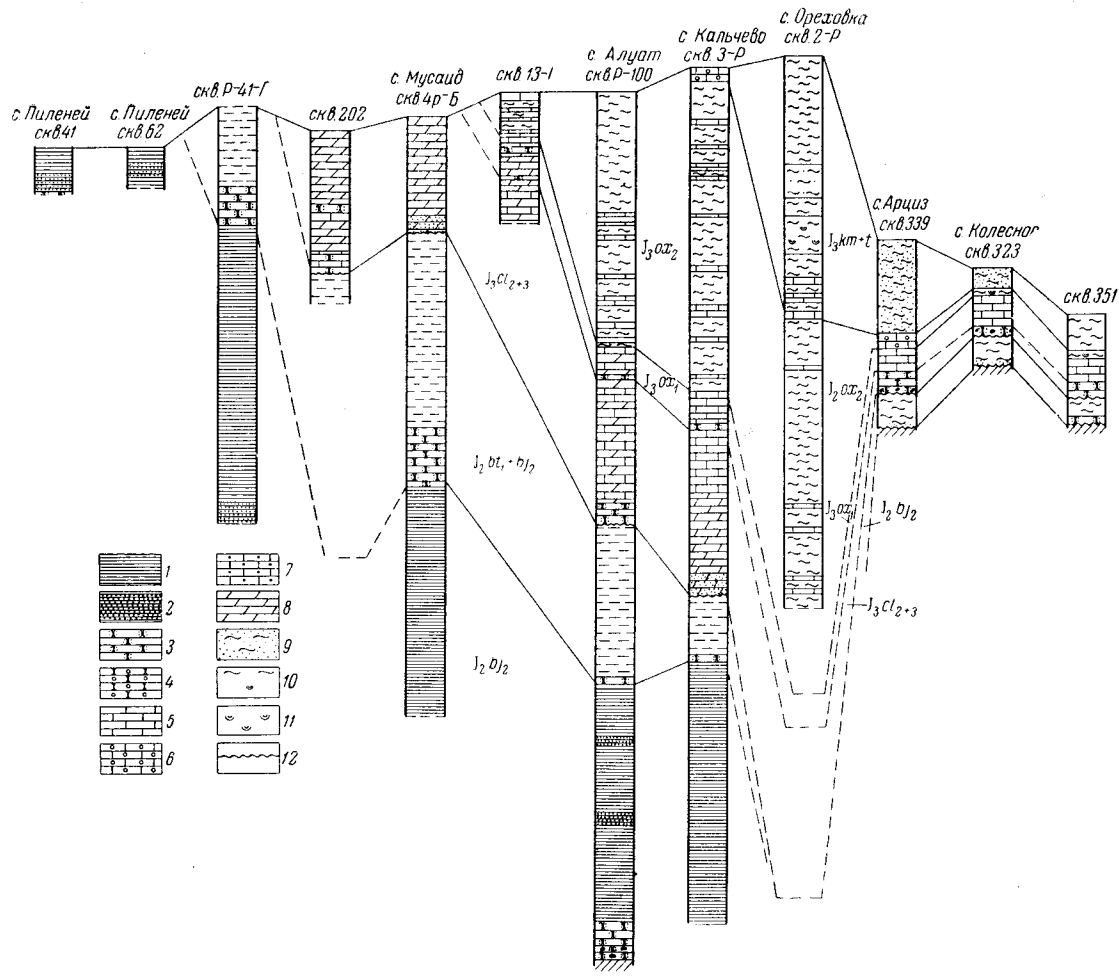


Рис. 25. Сопоставление разрезов скважин, вскрывших юрские отложения в Предобруджской впадине с запада на восток

1 — аргиллиты; 2 — алевролиты; 3 — песчаники; 4 — гравелиты; 5 — известняки; 6 — известняки оолитовые; 7 — известняки «рифовые»; 8 — мергели; 9 — глины пестроцветные; 10 — глины доломитовые; 11 — гипсы и ангидриты; 12 — перерыв в осадконакоплении

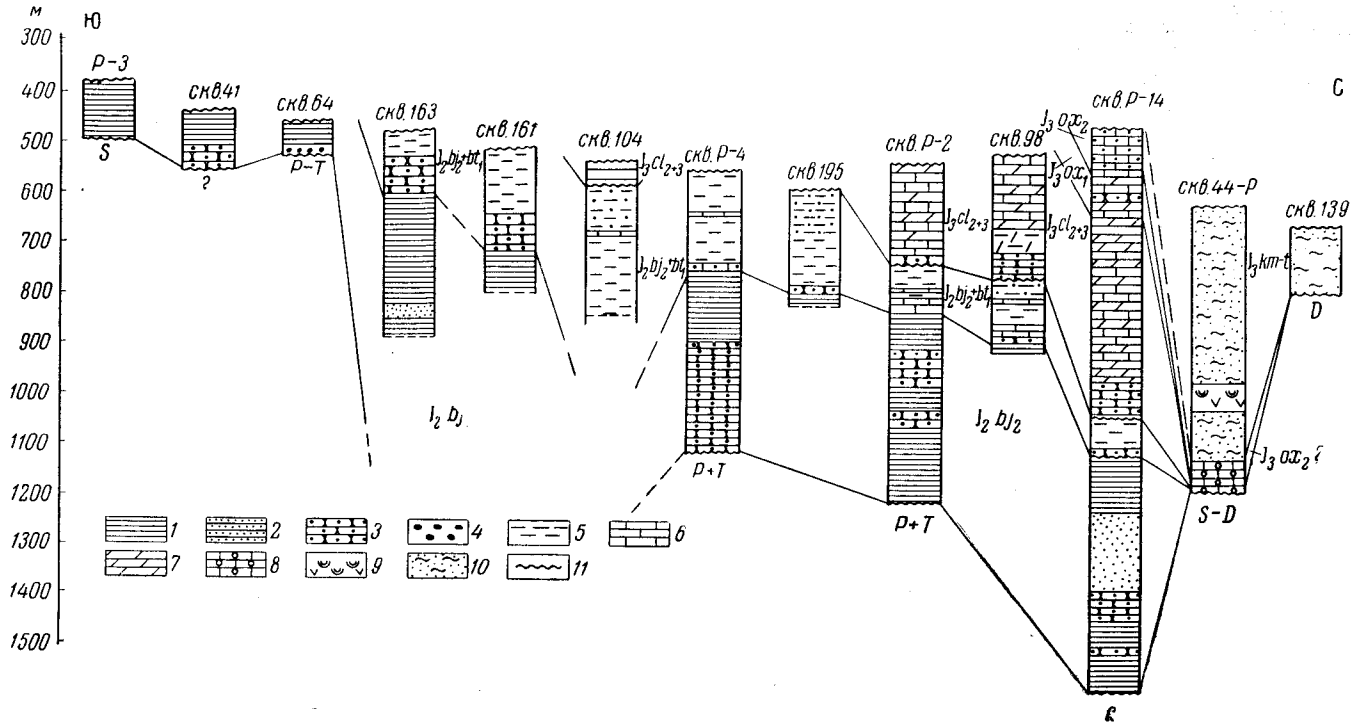


Рис. 26. Сопоставление разрезов скважин, вскрывших юрские отложения в Предобруджской впадине с юга на север  
 1 — аргиллиты верхнебайосские; 2 — аргиллиты с примесью песчанистого материала; 3 — песчаники, алевролиты; 4 — конгломераты; 5 — аргиллиты; 6 — известняк; 7 — мергель; 8 — известняки «рифовые»; 9 — гипсы и ангидриты; 10 — пестроцветные глины, песчаники, гравелиты, конгломераты; 11 — стратиграфическое несогласие

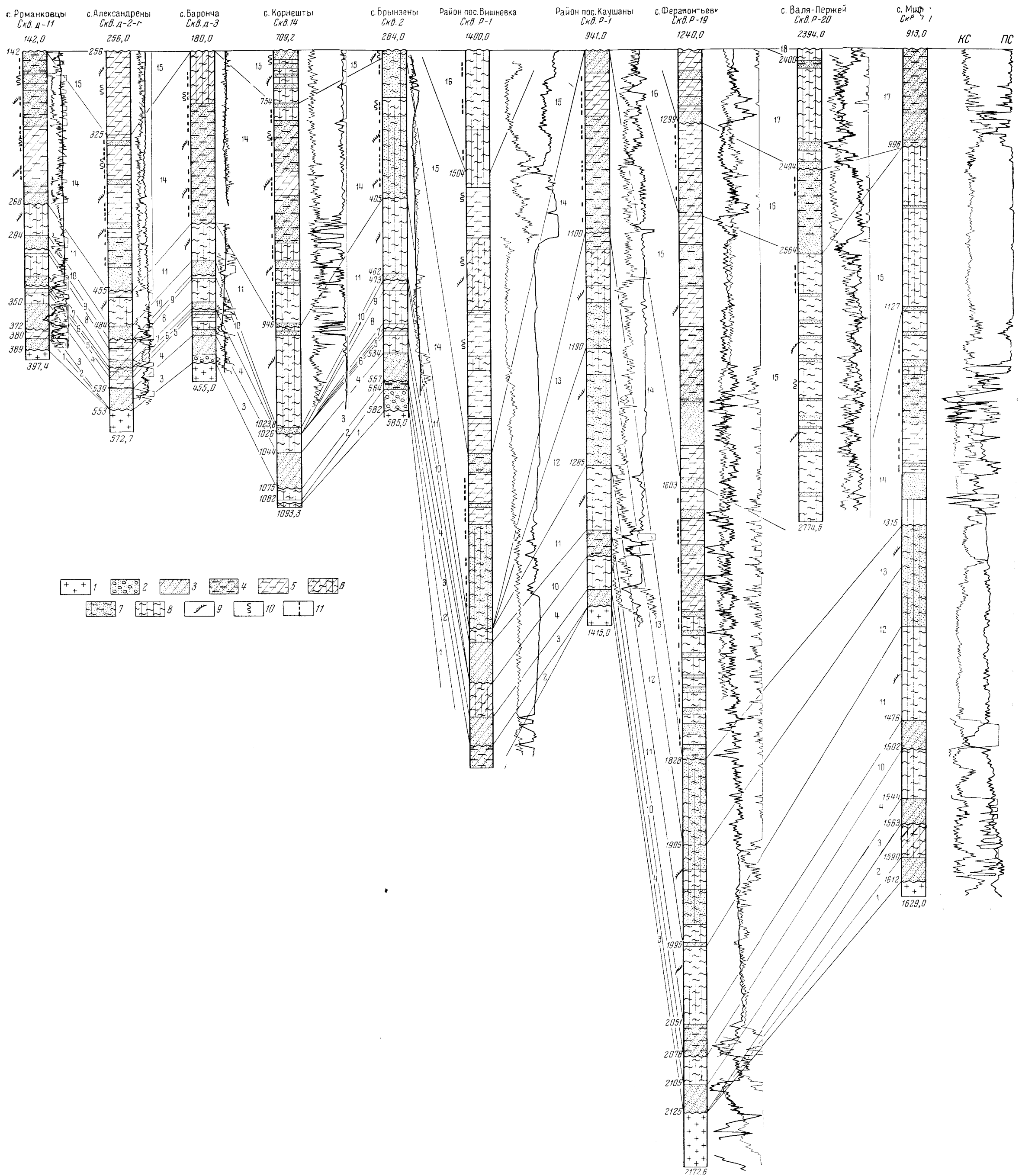


Рис. 15. Схема сопоставления разрезов доордовикских отложений

1 — породы кристаллического фундамента; 2 — гнейсы; 3 — песчаники с прослоями алевролитов; 4 — тонкое чередование алевролитов с прослоями аргиллитов; 5 — алевролиты; 6 — чередование аргиллитов и алевролитов; 7 — песчаные аргиллиты; 8 — аргиллиты; 9 — отпечатки водорослей; 10 — следы ползания червей; 11 — красноцветная окраска пород. Цифры на схеме: слои — 1 — ольшдаевские, 2 — ломозовские, 3 — козоуцкие, 4 — лядавские, 5 — немийские, 6 — боршевьярские, 7 — котлубаевские, 8 — бронницкие, 9 — зиньковецкие, 10 — джуржевские, 11 — калюские, 12 — салкуцкие, 13 — лунгуцкие, 14 — соколецкая свита, 15 — феррапонтьевская свита, 16 — вишевские, 17 — мирневские, 18 — «синие глины»

интервал 1667—1931 м, с. Мусаид; Р-1, интервал 1853—2201 м, г. Болград; Р-3, интервал 2558—2579 м, с. Кальчево), представленную темно-серыми аргиллитами с прослоями алевролитов и песчаников.

Н. О. Иванова из этих пород определила следующие фораминиферы: *Spirophthalmidium* ex gr. *concentricum* T. et B., *S.* ex gr. *rotundata* T. et B., *Cristellaria* ex gr. *simplex* L. et Z., *C. acutiangulata* Terq., *Nodosaria* aff. *fontinensis* Terq., *Eoguttulina* ex gr. *liassica* (Strikil.), *Spirillina eichbergensis* K. et Z., *Miliolina* (*Quenqueloculina*) *jurassica* N. Ivan., *Planularia* ex gr. *semiinvoluta* Terq., Г. Т. Пчелинцева — *Mytiloides amygdaloides* Goldfuss., *Syncyclonema demissum* Phillips и многочисленные *Posidonia* cf. *ornati* Quenst., *Posidonia* sp. indet., послужившие основанием для отнесения вмещающих их отложений к нижней юре.

Позднее, в 1960 г., Н. О. Иванова, пересмотрев комплекс микрофауны, высказалась о ее ааленском, а не нижнеюрском возрасте. После переопределения фораминифер она приводит следующие виды: *Palaeomiliolina jurassica* N. Ivan., *Ophthalmidium* ex gr. *liassicum* K. et Z., *Spirophthalmidium concentricum* T. et B., *Lenticulina* ex gr. *polimorfa* Terq., *Planularia* ex gr. *semiinvoluta* Terq., *Saracenaria alatangularis* Fran. Но и ааленский возраст этих отложений также не подтверждается (Романов, 1965).

Скважинами Р-100, Р-21, Р-41, находящимися в центральной и юго-западной частях Предобруджской впадины, вскрыты более низкие горизонты юрских отложений. В них были обнаружены только верхнебайосские виды фораминифер. Не было встречено микрофауны более древнего облика и в других скважинах. Что же касается макрофауны (*Mytiloides amygdaloides*, *Syncyclonema demissum*, *Posidonia buchii*), то она имеет весьма широкое вертикальное распространение и поэтому непригодна для установления нижнеюрского и ааленского возраста вмещающих ее пород.

Таким образом, в настоящее время не имеется оснований для выделения нижнеюрских и ааленских отложений в Предобруджской впадине. Наиболее древними, достоверно доказанными отложениями юры здесь являются верхнебайосские.

#### БАЙОССКИЙ ЯРУС

Отложения байосского яруса на территории Молдавии распространены широко и представлены его верхней частью. Они прослеживаются к северу до широты г. Бендеры, а на юго-западе граница их распространения проходит по линии г. Кагул—с. Вулканешты—г. Измаил.

Верхнебайосские отложения залегают с угловым и стратиграфическим несогласием на различных породах палеозоя и мезозоя. В пределах погруженного склона Русской платформы подстилаются в основном породами силура, девона, карбона и триаса, а в центральной и юго-западной частях Предобруджской впадины — отложениями перми и триаса. Перекрываются они породами среднего келловоя, мела (Кайнары) и рифовыми известняками верхнего оксфорда в районе с. Баурчи (скв. Р-31). В Припрутье, где верхнеюрские отложения размыты, на аргиллиты верхнего байоса ложатся различные горизонты палеогена и неогена.

Верхнебайосские отложения Днестровско-Прутского междуречья изучены довольно хорошо. Они вскрыты многочисленными скважинами на Баймаклийской, Готештской, Андрушинской, Деневицкой, Кагуль-

ской, Кайнарской и других площадях, на которых ведутся поисковые работы на нефть и газ.

Характерной чертой отложений верхнего байоса является преобладание в их составе мелкозернистых терригенных пород, представленных в основном аргиллитами, алевролитами, песчаниками с небольшими прослоями известняков. На погруженном склоне Русской платформы преобладают пластичные глины с маломощными прослоями песчаников.

Фаунистически отложения верхнего байоса на территории Днестровско-Прутского междуречья охарактеризованы сравнительно хорошо. Наиболее изучен район, расположенный к северу от г. Кагул. В качестве типичного разреза для данной территории приведен разрез скв. Р-11, расположенной севернее Кагула:

Интервал 1180—1153 м. Песчаник светло-серый, мелко- и среднезернистый, кварцевый, кварцитоподобный, с включениями пирита и углефицированных растительных остатков . . . . .	27 м
1153—980 м. Алевролиты темно-серые, плотные, крепкие, кварц-полевошпатовые, чередующиеся с аргиллитами темно-серыми, плотными, слабослюдистыми . . . . .	203 „
980—890 м. Аргиллиты темно-серые, плотные, слабослюдистые . . . . .	90 „

В этом районе в нижней части верхнебайосских отложений встречаются *Parkinsonia* sp., *Bigotites* ex gr. *haugi* M unier-Chal., *B.* aff. *petri* Nikol., *Lissoceras* sp. Из низов разреза байосских пород Н. Т. Сазонов определил *Garantia garantiana* Orb.

Двустворчатые моллюски здесь довольно многочисленны и представлены *Camptonectes lens* Sow., *Syncyclonema demissum* Phill., *S.* sp., *Cypricardia caudata* Sow., *C. loweana* M. et L., *C. rostrata* Sow., *C.* aff. *trapeziformis* Roem., *Meleagrinnella doneziana* Bor g., *Astarte opalina* Quenst., *A. pulla* Roem., *A. minima* Phill., *Oxytoma münsteri* Bronn., *Goniomya literata* Sow., *Nucula subovalis* Goldf., *N. variabilis* Sow., *N. eudorae* Orb., *Nucula* sp., *Leda mucronata* Goldf., *L. lacrima* Sow., *Cucullaea subdecussata* Goldf., *Parallelodon* sp., *Liostrea acuminata* Sow., *L. sandalina* Goldf., *L.* sp., *Mytiloides* sp., *Pteroperna plana* M. et L. и др. Выше комплекс двустворок становится беднее и представлен часто встречающимися *Posidonia buchi* Roem., *P. münsteri* Goldf., *P. parkinsoni* Quenst., *Nucula eudorae* Orb., *Nucula* sp., *Parallelodon* sp., *Syncyclonema demissum* Phill., *Syncyclonema* sp.

Кроме моллюсков обычные многочисленные фораминиферы. Для низов отложений характерны *Reinholdella epistominoides* Kart., *R. minima* Ant., *R. costifera* Terq., *Lenticulina athreia* Dain. и др., также указывающие на верхнебайосский возраст содержащих их пород. Всего в отложениях верхнего байоса района г. Кагула встречено около 60 видов фораминифер (Иванчук и др., 1961).

В центральной части Преддобруджской впадины в керне скв. Р-41-Г (интервал 1607—1613 м) встречены *Meleagrinnella doneziana* Bor iss., *Cypricardia rostrata* Goldf., *Syncyclonema spathulatum* Roem., *Parallelodon* sp., а несколько выше (интервал 1239—1460 м) фораминиферы: *Lenticulina atheria* Dain., *L. umbonata* Kart., *Lamarckella epistominoides* Kart., *L. costifera* Terq., *Spirophthalmidium infraoolithica* Terq., *S. clarum* Ant., позволяющие уверенно отнести эти отложения к верхнему байосу.

Севернее, в районе с. Деневицы, верхнебайосские отложения вскрыты несколькими скважинами. Они представлены здесь в основном аргиллитами, в нижней части содержащими незначительные прослои глин и мелкозернистых песчаников.

На Деневицкой площади скв. Р-7 (по данным А. П. Баранова) вскрыла следующий разрез верхнебайосских отложений (снизу вверх):

Интервал 2098—2070 м. Песчаники серые и темно-серые, кварцевые, кварцитоподобные, с включениями пирита и углефицированных растительных остатков	28 м
2070—1925 м. Аргиллиты темно-серые, плотные, местами песчанистые	145 „
1926—1780 м. Чередующиеся аргиллиты, алевролиты и песчаники. Мощность песчанистых прослоев достигает 15—22 м, а аргиллитов 25—30 м	145 „

К западу мощность верхнебайосских отложений уменьшается в основном за счет выпадения из разреза песчаников, залегающих в основании, и аргиллиты ложатся непосредственно на породы триаса (скважины Р-5, Р-6, Р-1).

Для отложений верхнего байоса Деневицкой площади Н. О. Иванова приводит следующий список фораминифер: *Garantella rudia* Kart., *Spirophthalmidium quadriloculites* Terq., *Epistomina* ex gr. *altiformis* Dain, *Spirillina eichbergensis* K. et Z., *Cristellaria arcuana* Dain, *C. subalatififormis* Dain, *C. atheria* Dain. Из макрофауны отсюда известны лишь *Meleagrinnella* ex gr. *echinata* Smidt., *Astarte* cf. *minima* Phill., *A. pulla* Roem.

Верхнебайосские отложения северного борта Преддобруджской впадины характеризуются большим количеством кластического материала. Их мощность достигает 700 м (скв. Р-7, с. Баймаклия). Типичным разрезом для верхнебайосских отложений Готештской площади может служить скв. Р-12, интервал 1484—885 м (снизу вверх):

Интервал 1484—1398 м. Песчаники светло- и темно-серые, чередующиеся с алевролитами кварц-полевошпатовыми, плотными, слюдястыми	86 м
1398—1213 м. Чередующиеся аргиллиты серые и темно-серые кварц-полевошпатовые и алевролиты серые, плотные, слюдястые	185 „
1213—1170 м. Чередующиеся серые и темно-серые кварцевые песчаники и алевролиты	43 „
1170—885 м. Аргиллиты темно-серые, плотные с прослоями алевролитов с обуглившимися растительными остатками	286 „

К западу мощность верхнебайосских отложений увеличивается и в скв. Р-16 составляет 680 м. К востоку, в пределах Баймаклийского поднятия, в верхнебайосских отложениях выделяются две пачки: нижняя — алевролито-аргиллитовая (300—310 м) и верхняя — аргиллитопесчаная (240—250 м). Из разреза выпадают песчаники, обычно залегающие в подошве данных отложений (их мощность на Готештском поднятии достигает 100 м), а в верхах байоса глинистые отложения замещаются песчанистыми.

В основании байосских отложений (в алевролитах и песчаниках) по скважинам Р-6, 7, 12, 15 и др. обнаружены верхнебайосские фораминиферы: *Lamarckella costifera* Terq., *L. epistominoides* Kart., *Spirophthalmidium infraoolithica* Terq., *Palaeomiliolina occulta* Ant., *Lenticulina pilinjensis* N. Ivan., *L.* ex gr. *volubilis* Dain, *L.* sp. (ex gr. *atheria* Dain). Выше по разрезу в аргиллитах и алевролитах появляются *Spirophthalmidium caucasicum* Ant., *S. accultum* Ant., *Lenticulina subalatififormis* Dain, *Spirillina eichbergensis* K. et Z. (определения Л. Я. Ензиной и Н. В. Маркевич).

Моллюски также довольно часты и представлены в основном теми же видами, что и в южной части Преддобруджской впадины. Отличие заключается в присутствии обильных *Liostera acuminata* Sow., *L. sandalina* Goldf., *Liostera* sp., а также *Meleagrinnella doneziana* Boriss., *Meleagrinnella* sp., которые слагают небольшие по мощности

прослой известняков и песчаников и указывают на мелководные условия осадкообразования.

Верхнебайосский возраст глин, встреченных в районе с. Кайнары и широко развитых в восточной части междуречья, хорошо подтверждается присутствием *Garantia garantiana* Orb., *Spiroceras bifurcatum* Quenst., *Sphaeroceras* cf. *brongniarti* Sow., многочисленных двустворок: *Camptonectes lens* Sow., *Syncyclonema demissum* Phill., *S. ivanovi* Pčel., *Astarte pulla* Roem., *Meleagrinella doneziana* Boriss., *Nucula eudorae* Orb., *Nucula* sp., *Parallelodon* sp., *Oxytoma* sp., *Pleuromya donacina* Goldf. и гастропод *Anopthychia* sp., *Zigopleura* sp. Фораминиферы часты, хорошей сохранности и представлены в основном следующими видами: *Garantella rudia* Kart., *Spirophthalmidium caucasicum* Ant., *S. infraoolithica* Terq., *Lenticulina crepidula* K. et Z., *L. kaptarenko* Ant., *L. aspera* Ant., *L. atheria* Dain, *Reinholdella* ex gr. *marmorea* Dain, *Planularia tricarinella* (Reuss) и др.

Глины, развитые в пределах погруженного склона Русской платформы, очень хорошо сопоставляются с низами верхнебайосских отложений Преддобруджской впадины. Так, в районе с. Баурчи (скважины Р-22, Р-32), в нижней глинистой пачке пород верхнего байоса, залегающих на аргиллитах карбона, присутствуют *Garantia* ex gr. *garantiana* Orb., двустворки *Astarte pulla* Roem., *Syncyclonema demissum* Phill., *Nucula* sp., *Goniomya* cf. *recta* Prelin., *Camptonectes lens* Sow., *Oxytoma* sp., многочисленные мелкие гастроподы *Anopthychia* sp. и *Zigopleura* sp.

Мощность байосских отложений непостоянна и колеблется от 40 м на юго-западном склоне Русской платформы (скв. 3, Кайнарская площадь) до 860 м в Преддобруджской впадине (скв. Р-41).

#### ВЕРХНИЙ БАЙОС — НИЖНИЙ БАТ

К отложениям верхнего байоса — нижнего бата относится толща серых и темно-серых алевролитов и аргиллитов с зеленоватым оттенком, с прослоями известняков, песчаников и алевролитов в подошве толщи. Основанием для отнесения этих отложений к верхнебайосскому — нижнебатскому возрасту является присутствие в этих осадках верхнебайосского — нижнебатского комплекса макро- и микрофауны.

За нижнюю границу толщи принимается подошва известковистых песчаников и песчанистых известняков в центральной части впадины, постепенно сменяющихся песчаниками и алевролитами с прослоями известняков.

Отложения верхнего байоса — нижнего бата подстилаются верхнебайосскими породами. Залегание их на более древних, чем верхний байос, отложениях неизвестно. Перекрываются они отложениями келловоя, а в местах, подвергнутых размыву в послееюрское время, породами палеогена и неогена.

Распространены отложения верхнего байоса — нижнего бата только в Преддобруджской впадине. Для отложений верхнебайосской — нижнебатской толщи всей территории характерно наличие двух пачек: нижней — песчанистой и верхней — глинистой. В свою очередь в глинистой пачке, в верхней части, наблюдается повышенное содержание песчанистого материала и мелких кварцевых галек, а также обилие обуглившихся растительных остатков.

Наиболее хорошо изучены осадки этого возраста в северной части Преддобруджской впадины (села Готешты и Баймаклия), где они вскрыты колонковыми и роторными скважинами. В качестве типичного



разреза для Готештской площади можно привести разрез, вскрытый скв. 141, интервал 650—828 м (снизу вверх):

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Песчаники темно-серые, кварц-полевошпатовые, плотные, крепкие, мелкозернистые, с прослоями серых известняков, плотных, крепких, с обломками раковин . . . . . | 34 м  |
| 2. Алевролиты темно-серые, плотные, с прослоями коричневых сидеритов. В основании, над песчаниками, небольшой прослой аргиллитов . . . . .                       | 144 „ |

Западнее, у р. Прут (скв. 157, интервал 767—955 м), вскрыт следующий разрез (снизу вверх):

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Известняки и песчаники темно- и светло-серые, с обилием детритусового материала . . . . .                 | 26 м  |
| 2. Аргиллиты темно-серые и серые, плотные, известковистые, с прослоями известняков (глубина 885 м) . . . . . | 162 „ |

Как видно из приведенных разрезов, мощность толщи несколько увеличивается по направлению к Бырладскому прогибу, причем состав ее становится более глинистым.

Совершенно иной облик верхнебайосской — нижнебатской толщи наблюдается в районе с. Баймаклия (скв. 102, интервал 640—686 м, снизу вверх):

- |   |      |
|---|------|
| 1. Песчаники зеленовато-серые, кварц-полевошпатовые, сложенные окатанными и полуокатанными зернами кварца и полевого шпата, с хлорит-карбонатным цементом . . . . . | 22 м |
| 2. Известняки серые, органогенно-обломочные . . . . .   | 24 „ |

В северной части впадины для этой толщи обычны многочисленные моллюски: *Posidonia buchi* Roem., *Syncyclonema demissum* Phill., *Syncyclonema* sp., *Camptonectes lens* Sow., *Nucula subovalis* Goldf., *Corbula involuta* Goldf., *Astarte pulla* Roem., *Anisocardia minima* Phill., *A. tenera* Sow., *Gryphaea calceola* Quenst., *Modiola cuneata* Sow., *M. gibbosa* Sow., *Cucullaea concinna* Phill., *C. subdecussata* Goldf., *Parallelodon elongatum* Sow., *Lima duplicata* Sow., *L. subrigidula* Schlippe, *Pleuromya beani* M. et L., *P. donacina* Roem., *Pholadomya idea-typus* Orb., *P. murschisoni* Sow., *Laternula plicatella* M. et L., *Leda mucronata* Goldf., *L. lacrima* Sow., *Oxytoma münsteri* Brog., *Oxytoma* sp., *Meleagrinnella doneziana* Boriss., *Pinna buchi* K. et D. и др., указывающие на верхнебайосский — нижнебатский возраст этих осадков.

В скв. 98 (глубина 844 м) встречена *Oppelia* ex gr. *subradiata* Sow., а в скв. 142 (глубина 811 м) — *Nannolytoceras* sp., распространение которых не выходит за границы верхнего байоса — нижнего бата.

В скв. 157 (интервал 794—797 м) обнаружен обломок *Oppelia fusca* Quenst. Подобные обломки аммонитов часто встречаются в центральной части впадины, где включающие их породы, несомненно, имеют батский возраст.

Микрофауна также представлена видами, встречающимися как в верхнем байосе, так и в бате: *Spirophthalmidium causicum* Ant., *S. infraoolithica* Terq., *S. clarum* Ant., *Lamarckella epistominoides* Kart., *L. epistominoides* var. *minima* Ant., *L. costifera* Terq., *Paalozowella scalariformis* Paalz., *Spirillina eichbergensis* K. et Z., *Globulina oolithica* Terq., *Nodosaria fontinenensis* Terq., *N. agglutinans* Terq., *Palaeomiliolina occulta* Ant., *Lenticulina atheria* Dain, *L. subalatifomis* Dain, *L. caucasica* Ant. и ряд других форм, все же более известных из отложений верхнего байоса Днепровско-Донецкой впадины и Северного Кавказа.

Однако присутствие осадков батского возраста среди отложений Предобруджской впадины несомненно, на что в разрезе указывают

*Siemiradzka* sp. (*Siemiradzka* ex gr. *aurigera* Opp.) (определение Г. Я. Крымгольца) и *Oppelina fusca* Quenst. (скв. 195, интервалы 762—877 и 901—906 м).

В этом же интервале присутствуют фораминиферы: *Spirophthalmidium clarum* Ant., *S. obscurum* N. Ivan., *S. caucasicum* Ant., *Palaeomiliolina occulta* Ant., *Lamarckella epistominoides* Kart., *Lenticulina crepidula* K. et Z., *L. ex gr. pilinefensis* N. Ivan., *L. caucasica* Ant., *L. ex gr. erecta* Ant., *Dentalina multicostata* Terq., *Nodosaria fontinensis* (Terq.), *Spirillina eichbergensis* K. et Z., *S. elliptica* K. et Z., *Lagena* ex gr. *apiculata* Reuss, *Globulina oolithica* Terq. и др., характерные для верхней, более грубозернистой части толщи.

Для нижней, более глинистой (интервал 998—1022 м) части характерны: *Spirophthalmidium clarum* Ant., *S. caucasicum* Ant., *S. infraoolithica* (Terq.), *Palaeomiliolina tschestochovensis* Posd., *Lamarckella epistominoides* Kart., *L. costifera* (Terq.), *Lenticulina atheria* Dain, *L. subalatifformis* Dain, *L. caucasica* Ant., *L. calva* Kart., *L. kaptarenko* Ant., *L. crepidula* K. et Z., *Dentalina communis* Orb., *Trochammina* sp., *Dentalina squamataformis* Kart., *Glomospira gordialis* (J. et P.) (определения Н. В. Маркевич), указывающие скорее всего на верхнебайосский, а не батский возраст вмещающих их отложений. Аналогичные комплексы фораминифер наблюдаются в скважинах Р-11, 161, 169, Р-24, Р-21 и др.

Следует указать, что из нижней части глинистой пачки верхнебайосских—нижнебатских отложений Г. Т. Пчелинцева определила: *Garantia* sp., *Stephanoceras* sp. (скв. 31-б, интервал 535—545 м), а по скв. 25 (интервал 417 м) М. И. Мандельштам — остракоды: *Protocythere caudata* (Terq.) var. *striata* Lüb., *Protocythere* sp., *Protocythere* ex gr. *reticulata* Lüb., *Cytherella* aff. *grunduliformis* Terq., датирующие возраст этих отложений как верхнебайосский.

Характерной особенностью верхнебайосских — нижнебатских отложений центральной части впадины является обилие содержащихся в них раковин *Posidonia buchi* Roem., которыми зачастую переполнены породы. Другие виды моллюсков здесь очень редки и представлены в основном *Nucula eudorae* Orb., *N. eudorae* var. *acura* Boriss., *Leda lacrima* Sow., *L. mucronata* Goldf., *Syncyclonema demissum* Phil., *Syncyclonema* sp., *Lima* sp., *Variamussium personatum* Ziet., *Posidonia opalina* Quenst., *Tancredia* sp. и др.

Таким образом, учитывая вышеприведенную макро- и микрофауну, среди среднеюрских отложений Преддобруджской впадины представляется возможным уверенно выделить лишь отложения нижнего бата, причем граница их с верхним байосом остается невыясненной.

Мощность толщи, относимой к верхнему байосу и нижнему бату, колеблется в широких пределах: в районе Баймаклийского поднятия она равна 50 м, в сторону Припутья увеличивается до 225 м (скв. 157), а в центральной части прогиба (с. Мусаид, скв. Р-4) достигает 760 м (см. рис. 25, 26).

#### КЕЛЛОВЕЙСКИЙ ЯРУС

Отложения келловейского яруса на территории Молдавии распространены весьма широко. В пределах Днестровско-Прутского междуречья, на склоне Русской платформы осадки келловейского яруса трансгрессивно залегают на аргиллитах силура или глинах верхнего байоса, а юго-западнее, в зоне Преддобруджской впадины, на породах верхнебайосской — нижнебатской толщи. Перекрываются они главным

образом отложениями нижнего оксфорда, а в зоне развития рифов верхнего оксфорда последние нередко залегают на размытой поверхности отложений келловея. Лишь в припрутской части территории республики и Готештско-Баймаклийского поднятия отложения келловейского яруса перекрываются палеогеновыми и неогеновыми породами.

Нижняя граница келловейских отложений четкая и маркируется изменяющимся по мощности (от 10 до 60 м) слоем известковисто-кварцевого песчаника, переходящего по простиранию в песчанистые известняки. Характерно, что увеличение мощности песчаников происходит с запада на восток, причем в этом же направлении возрастает и грубозернистость кластического материала. Так, в скважинах Р-1, 2, 3, 7 (с. Деневицы) в подошве келловея залегают зеленовато-серые мелкозернистые шамозитовые песчаники, мощность которых увеличивается на восток от 10 до 45 м. К западу, в скважинах Р-5, Р-6, они постепенно переходят в песчанистые известняки. Аналогичное положение наблюдается и для центральной части бассейна, где в скважинах Р-21 и Р-100 (с. Алуат) мощность базальных песчаников келловейского возраста составляет около 60 м, а западнее, в скважинах Р-4-б и 202 (с. Московей), отстоящих на 9—13 км, они уже замещаются известняками с маломощными прослоями мелкозернистых песчаников.

В отличие от среднеюрских отложения келловея характеризуются увеличением примеси известковистого вещества в терригенных породах и широким распространением карбонатных осадков. В сторону центральной части впадины содержание карбонатных пород увеличивается и в разрезах они преобладают. К востоку и северо-востоку от линии Баймаклия—Кангаз—Валя-Пержий в разрезе келловейских отложений увеличивается содержание песчаников и органогенно-обломочных песчанистых известняков с небольшими прослоями сильнопесчанистых глин.

Типичным для северной части впадины является разрез келловейского яруса Готештской площади, вскрытый скв. 98. В интервале 557—803 м вскрыты следующие породы (снизу вверх):

1. Песчаники серые, с зеленоватым оттенком, кварц-полево-шпатовые	33 м
2. Мергели серые, плотные, слюдяные, с обуглившимися растительными остатками	67 „
3. Известняки серые и темно-серые, алевритистые, переслаивающиеся с серыми органогенно-обломочными и пелитоморфными известняками	146 „

В базальном слое песчаников на Готештско-Баймаклийской площади присутствуют обильные *Meleagrinnella subechinata* L a g h., которые зачастую образуют «ракушечную мостовую». Помимо них в песчаниках и известняках встречаются *Chlamys hemicostata* M. et L., *Lycina lirata* P h i l l., *Syncyclonema demissum* P h i l l., *Camptonectes lens* S o w., *Oxytoma inaequivalvis* S o w., *Modiola gibbosa* S o w., *Ostera* sp. и другие двусторчатые моллюски. Из брахиопод довольно часты: *Ivanoviella* cf. *arcuata* R o l l., *Ptyctotyris* cf. *subcanaliculata* O p p., *Ivanoviella* cf. *spathica* D u v., *Zeilleria* cf. *enienkovi* M o i s s., которые обычны в базальном слое, но встречаются и в более высоких горизонтах келловейского яруса (определения Е. Л. Прозоровской).

Выше в мергелях и песчаниках встречены *Keplerites* (*Sigaloceras*) *enodatium* N i k., *Phylloceras plicatum* N e u m., *P. kunti* N e u m., *Holcophylloceras mediterraneum* N e u m., *Hecticoceras metomphalum* В о п а г., *H. (Lunuloceras) lunula* Z i e f e n., *Grossowria subtilis* N e u m., *Peltoceras athleta* P i l l., *Reineckeia plana* L e e. и др., указывающие на средне- и верхнекелловейский возраст этих отложений.

Для всего разреза келловейского яруса обычны фораминиферы: *Paleomiliolina costata* Ant., *Spirophthalmidium minima* Wisn., *S. monstrosus* N. Вук., *S. areniforme* N. Вук., *Lenticulina podolica* (Ant.), *Vaginulina furcata* Wisn., *Spirillina kübleri* Mjatl. и др., указывающие на средне- и верхнекекловейский возраст вмещающих их пород.

В центральной части впадины среди известняков и мергелей встречаются *Hecticoceras (Lunuloceras) potpeckji* P. et B., *Crossouvria subtilis* Neum., *Reineckeia* sp., *Perisphinctes* sp., *Calliphyloceras demidoffi* Reuss, также убедительно датирующие средне- и верхнекекловейский возраст этих пород.

Двустворчатые очень редки и представлены *Nucula calliope* Orb., *Syncyclonema demissum* Phill., *Velopecten velata* Goldf., *Lima* sp.

Кроме того, в нижней части келловейских образований (мергели) еще довольно часты посидонии, представленные в отличие от средней юры только одним видом — *Posidonia buchi* Roem., выше по разрезу они постепенно исчезают. Из фораминифер наиболее часты *Spirophthalmidium carinatum* (K. et Z.) var. *marginatum* Wisn., *Epistomina mosquensis* Uhlig., *Nodobacularia* cf. *bulbifera* Paalz., *Lenticulina inflata* Wisn., *L. harpa* Wisn., *Marssonella doneziana* Dain, *Palaeomiliolina costata* Ant., *Lenticulina pseudocrassa* Mjatl., *L. cultriformis* Mjatl., также характерные для средне- и верхнекекловейских отложений.

Восточнее, в скв. Р-3-к (с. Кальчево), П. Н. Герасимов определил *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Pelroceras athleta* Phill. (глубина 1370 и 1510 м), указывающих на верхнекекловейский возраст этих отложений. Из этой же скважины В. Г. Холодина приводит комплекс фораминифер (интервал 1510—1720 м): *Glomospira gordialis* P. et J., *Marssonella doneziana* Dain, *Spirophthalmidium* ex gr. *carinatum* K. et Z., *S. milioliniforme* Paalz., *Lenticulina brückmanni* Mjatl., *Paalzwella jurassica* Kapt., а В. Ф. Козырева (интервал 1340—1720 м) — *Ammodiscus tenuissimus* Gümb., *Cristellaria brevispira* Wisn., *Spirophthalmidium carinatum* K. et Z., *S. incrassica* Swag., характеризующих келловейский возраст содержащих их отложений (см. рис. 25).

На погруженном склоне Русской платформы (с. Ферапонтьевка) и в восточной части Днестровско-Прутского междуречья келловейские отложения представлены в основном кварц-полевошпатовыми песчаниками и органогенно-обломочными известняками с маломощными прослоями сильнопесчаных глин. Здесь довольно часто присутствуют двустворки: *Meleagrinnella subechinata* Lagh., *M. echinata* Smith., *Ostrea* sp., *Cervillia aviculoides* Sow., *Camptonectes lens* Sow., *Oxytoma inaequalis* Sow., *Astarte (Cocleostarte)* cf. *excavata* Sow. и др., а также фораминиферы, характерные для среднекекловейских отложений впадины.

Отсутствие макро- и микрофауны нижнекекловейского возраста и несогласное стратиграфическое залегание келловейских отложений на верхнебайосских и нижнебатских породах свидетельствуют о перерыве в осадконакоплении в пределах Преддобруджской впадины. На перерыв в осадконакоплении указывают и конгломераты в основании келловейских отложений (скважины 125, 99 и др.), а также присутствие обломков среднеюрских аргиллитов в базальном слое песчаников (скв. 154, интервал 1015—1022 м).

Мощность келловейских отложений непостоянная. В наиболее погруженной части впадины (Алуатская площадь, скв. 21) она достигает 440 м (см. рис. 25, 26).

## ОКСФОРДСКИЙ ЯРУС

Отложения оксфордского яруса на территории Молдавии прослеживаются на погруженном склоне Русской платформы и в Преддобруджской впадине. Подразделяются они на два подъяруса — нижний и верхний.

*Нижний оксфорд* повсеместно залегает на породах келловея и только в районе с. Вишневка трансгрессивно перекрывает породы палеозоя. Перекрываются отложения нижнего оксфорда верхнеоксфордскими породами, в центральной части впадины — разноцветными глинами, а в северной — рифовыми известняками.

Граница с подстилающими отложениями четкая и хорошо прослеживается для всей впадины в целом. Исключение составляет Готештско-Баймаклийская площадь, где в основании рифовых известняков залегает пачка (60—70 м) алевролитов и мергелистых известняков, очень трудно макроскопически отделимая от подобных келловейских образований.

Палеонтологически наиболее полно отложения нижнеоксфордского яруса охарактеризованы в центральной части впадины, где они вскрыты многими колонковыми и роторными скважинами. К нижнему оксфорду относится толща (около 100 м), представленная переслаиванием карбонатных и терригенных пород с небольшим (3—4 м) прослоем окремненного известняка в основании. В районе Деневицкой площади (скважины Р-3, Р-1, Р-7) известняки замещаются песчаниками с шамозитом.

На Алуатской площади из этой толщи были определены *Euaspidoceras perarmatum* Sow., *Sowerbicerias tortisulcatum* Orb. и очень частые *Perisphinctes marnesia* Log., *Perisphinctes obliqueplicatum* Waagen, уверенно датирующие нижнеоксфордский возраст.

Из этих же пород определены (Данич, 1965) многочисленные фораминиферы: *Glomospira gordialis* P. et B., *Textularia conica* Orb., *Marssonella doneziana* Dain, *Spirophthalmidium minima* Wisn., *S. milioliniforme* Paalz., *P. bolgradensis* N. Ivan., *Paalzwella costata* Ant., *Lenticulina* ex gr. *batraciensis* Mjatl., *L. quenstedti* Gumb., *L. münsteri* Roem., *Discorbis speciosus* Dain, *Epistomina mosquensis* Uhlig., *Spirillina kübleri* Mjatl., *S. concava* K. et Z., *Trocholina solezensis* Mjatl. и многие другие, по которым они хорошо отличаются от верхнекелловейских и верхнеоксфордских образований. В северной части Преддобруджской впадины, т. е. в зоне развития преимущественно карбонатных отложений оксфорда, аналогичные отложения вскрыты скважинами 119, 150, 122, где они подстилают рифовые образования. Литологическая граница с верхним келловеем выражена плохо и проводится по смене в разрезе фауны фораминифер. Здесь присутствуют *Spirophthalmidium minima* Wisn., *S. areniforme* N. Вук., *Textularia jurassica* Gumb., *Marssonella doneziana* Dain, *Palaeomiliolina costata* Ant., *Nodosaria fontinensis* Terq., *Frondicularia ucrainica* Kart., *Lenticulina tricostata* Mitj., *L. polonica* Wisn., *Discorbis speciosus* Dain, *Spirillina kübleri* Mjatl., *S. elliptica* K. et Z., *Miliospirella lithuanica* Gig., хорошо сопоставимые с комплексом фораминифер из отложений нижнего оксфорда центральной части Преддобруджской впадины (Данич, 1965). На нижнеоксфордский возраст указывают и аммониты: *Taramelliceras* sp. и *Hecticoceras* (*Lunuloceras*) *pawlowi* Tsyt., из которых первый не встречается в породах древнее оксфорда, а второй неизвестен из верхнеоксфордских отложений. Мощность нижнего оксфорда не превышает 130 м в центральной части Преддобруджской впадины (с. Алуат, г. Болград). К северо-восточному борту впадины она сокращается до 75 м (сква-

жины 119, 150), а восточнее, в Приднестровье, нижнеоксфордские отложения отсутствуют полностью.

К *верхнеоксфордскому подъярису* относятся органогенные и рифовые известняки, развитые преимущественно в северо-восточной части территории, и разноцветные (коричневые, зеленые, голубые) глины центральной части Предобруджской впадины.

Верхнеоксфордские образования в основном залегают на породах нижнего оксфорда (центральная часть Предобруджской впадины), а в зоне развития рифов — с резким стратиграфическим несогласием на породах верхнего байоса (с. Баурчи, скв. Р-31), верхнего и среднего келловея и лишь в районе сел Баймаклия и Готешты (скважины 150, 119, Р-14, 122) — на отложениях нижнего оксфорда (см. рис. 26). Но и в этом случае граница с подстилающими образованиями резкая. В подошве верхнеоксфордских отложений отмечаются конгломераты. В центральной части Предобруджской впадины также наблюдается резкая смена пород. На известняках нижнего оксфорда залегают коричневые глины, часто с брекчией в основании.

По литологическому составу верхнеоксфордские отложения весьма своеобразны и довольно пестры в фациальном отношении, что связано с осадконакоплением их в условиях мелководного бассейна. В северо-восточной и западной частях верхнеоксфордского бассейна формировались преимущественно органогенно-детритусовые и рифовые известняки, замещавшиеся к югу и юго-западу песчано-глинистыми отложениями. Характер замещения рифовых образований песчано-глинистыми осадками в настоящее время окончательно не выяснен. Установлено лишь, что замещение происходит в полосе шириной около 12 км в районе с. Деневицы (скважины Р-1, Р-7, Р-3 и Р-54, 349).

Рифовые известняки прослеживаются в виде полосы, где их мощность превышает 400 м, в направлении сел Стояновка, Баймаклия, Валя-Пержий. Наибольшая мощность рифовых известняков в Предобруджской впадине вскрыта скв. Р-1 (с. Кангаз) и равна 380 м.

В качестве типичного разреза этой фации приводится разрез по скв. 137 (с. Кает) по данным А. Б. Минтарович (сверху вниз):

Интервал 597—602 м. Известняки светло-серые, плотные, крепкие, во всех направлениях разбиты трещинами, выполненными кальцитом или буровато-серым глинистым веществом . . .	5	м
602—606 м. Аргиллиты серые, плотные, в верхней части сильноизвестковистые, разбитые трещинами, заполненными кальцитом . . .	4,9	„
606—617 м. Прослой аргиллитов серых, плотных (до 1 м), чередующиеся с прослоями известняков светло-серых, глинистых или кристаллических . . .	11	„
617—728 м. Известняки серые и светло-серые, плотные, очень крепкие, кристаллические, с прослоями известняков скрытокристаллических . . .	111	„
728—838 м. Известняки серые и темно-серые, местами кристаллические, крепкие, сильно перемятые, с кавернами, выполненными кальцитом . . .	110	„
838—850 м. Известняки светло-серые, пятнами серые, брекчиевидные, плотные, крепкие, с трещинами, заполненными темно-серым материалом с битуминозным запахом . . .	12	„
857,95—864 м. Известняки серые, плотные, крепкие, с примазками темно-серого материала. Трещиноватые; трещины заполнены темно-серым материалом . . .	7,95	„
864—865 м. Песчаники серые, мелкозернистые, плотные, крепкие, на известковистом цементе . . .	1	„
865—867 м. Известняки темно-серые, комковатые, плотные, крепкие, с редкими обломками раковин . . .	2	„
867—869 м. Известняки мелкоконгломератовые, органогенные, серые, песчаные, плотные . . .	2	„

874—900 м. Слюдистые песчаники, серые, кварцевые, известковистые, чередующиеся с известняками серыми, брекчиевидными, плотными, крепкими; встречаются прослои органогенных известняков и аргиллитов . . . . . 2,6 „

П. М. Сухаревич (1956, 1957) среди толщи известняков выделяет два характерных горизонта: нижний, сложенный в основном известняками органогенно-обломочными, органогенными и доломитизированными, и верхний, образованный известняками оолитовыми, оолитоподобными или псевдооолитовыми, с прослоями органогенно-оолитовых разностей.

В центральной части Предбурдужской впадины отложения оксфордского яруса представлены преимущественно темно-серыми, коричнево-серыми, зеленовато-серыми плотными глинами с прослоями доломитизированных известняков, а также мелкозернистых алевролитов и песчаников. Известняки желтовато-серые, плотные, доломитизированные. Максимальная мощность оксфордских отложений здесь встречена в скв. 3-Р-к (с. Кальчево) и составляет 849 м (интервал 344—1193 м). Скважиной 3-Р-к вскрыты в основном коричневые глины с редкими прослоями зеленовато-серых глин (см. рис. 25). Несколько севернее, на Алуатской площади, и к западу мощность глин сокращается вследствие размыва верхних горизонтов. Причем верхняя часть глин, около 400 м (скв. 214 и др.), представлена главным образом разностями зеленовато-серого цвета, ниже глины преимущественно коричневых оттенков.

Верхнеоксфордский возраст этих отложений подтверждается найденными в них аммонитами: *Perisphinctes gerontoides* Siem., *Perisphinctes* sp., (*Perisphinctes* ex gr. *pseudo-breviceps* Siem.), *P. (Divisosphinctes) bifurcatum* Quenst., *Perisphinctes* aff. *mindove* Siem., *P. (Properisphinctes) bernensis* Lor., *Sowerbicerias* cf. *tortisulcatum* Orb., *P. (Arisphinctes) plicatilis* Sow. В глинах часто встречаются двусторчатые моллюски: *Parallelodon pictum* Milasch., *Lima aciculata* Münst., *Nucula simmetrica* Boriss., *N. mencei* Roem., *Velopecten velata* Goldf., *Camptonectes lens* Sow., *Syncyclonema nummularis* Fisch., *Phaenodesmia roullieri* Nik., *Corbula* sp., *Astarte* sp., *Pinna lanceolata* Sow., а также брахиоподы, которые присутствуют в известняках, залегающих прослоями среди глин: *Ptyctotyris* cf. *andelotensis* Haag., *Aulocotyris karabugasensis* Mois., *Stolmorhynchia* cf. *arolica* Orr., известных из верхнеоксфордских и кимериджских отложений.

В большом количестве встречаются фораминиферы: *Ammobaculites latus* Mitj., *A. tenuissimus* Gumb., *A. elenae* Dain, *Textularia jurassica* Gumb., *Nubeculinella parasitica* Dain, *Spirophthalmidium milioliniforme* Paalz., *S. stufense* Paalz., *S. bolgradensis* N. Ivan., *S. minima* Wisn., *Lagena raricostata* Orb., *Lenticulina brückmanni* Mjatl., *Planularia protracta* Born., *P. spathulata* Wisn., *P. tricostrata* Mitj., *P. crepidula* P. et M., *Saracenaria cornuspira* Swag., *Epistomina mosquensis* Uhlig., *Discorbis speciosus* Dain, *Spirillina kübleri* Mjatl., *Turrispirillina amoena* Dain, *Trocholina transversarii* Paalz. и др. Они также характерны как для верхнего оксфорда, так и для кимериджа.

В рифовых известняках Е. В. Краснов в скв. 124 выделил два комплекса кораллов: 1) *Dermoseris irregularis* Therm., *Crypthocoenia* ex gr. *compressa* Kobu., *Epismilia elongata* Et., *Montlivaldia* sp., *Stulina* sp. (интервал 900—990 м); 2) *Actinastraea* sp., *Microsolena* sp., *Stulina* ex gr. *pediculata* Kobu., *Enallhelia* ex gr. *striata* Quenst., *Comophyllia polymorfa* Kobu., *Calamophyllia rhaetina*

Кобу., *Actinarea granulata* Кобу., *Pseudomonotrypa* sp., *Brachyseris* sp. (интервал 900—730 м). По его мнению, первый комплекс соответствует верхнему оксфорду, а второй — кимериджу (1965). Кроме этой скважины, кораллы *Microsolena* sp., *Calamophyllia* sp., *Montlivaltia* ex gr. *valfinensis* Etall., *Actinarea* sp., *Thecosmilia* ex gr. *magna* Кобу., указывающие на верхнеоксфордский — нижнекимериджский возраст, также были встречены в скв. 119.

Из скважин 185, 198 определены *Calamophyllia* ex gr. *ducreti* Кобу., *Microsolena aguriciformis* Etall., *Microsonella* sp., *Stuliniifera* sp. indet., *Montlivaltia* sp., характерные для верхнего оксфорда Западной Европы.

На верхнеоксфордский — нижнекимериджский возраст указывают и брахиоподы *Postepityris* aff. *etalloni* Roll., *Lobothyris* aff. *zieteni* Log. (скв. 140, интервал 648—651 м), определение которых было сделано Е. Л. Прозоровской.

Фораминиферы в рифовых известняках встречаются редко и имеют плохую сохранность. Лишь в скв. 137 М. М. Данич определены *Turrispirillina amoena* Dain, *Spirillina kübleri* Mjatl., *Discorbis speciosus* Dain, *Paalzowella conica* Mjatl., *P. scalariformis* Paalz., *L. batraciensis* Mjatl., *L. brückmanni* Mjatl. и др., а в скв. 132 (интервал 950—952 м) встречена *Pseudocyclamina sequana* (Merián) var. *minor* Mohler., распространение которой ограничено верхами оксфорда и нижним кимериджем.

Таким образом, не исключено, что некоторая часть рифовых известняков и глин центральной части впадины является кимериджской. Однако отсутствие головоногих и недостаточная изученность фораминифер не позволяют уверенно установить их кимериджский возраст. Поэтому эти отложения в целом рассматриваются как верхнеоксфордские.

Отложения оксфордского яруса, развитые в припрутской части территории Днестровско-Прутского междуречья, очень хорошо сопоставляются с отложениями верхнего оксфорда, развитыми в приднестровской части территории Украинской ССР (г. Арциз, с. Колесное).

Мощность верхнеоксфордских отложений на территории Молдавии колеблется в очень широких пределах — от 30 м (с. Баймаклия, скв. Р-44) до 849 м (центральная часть Преддобруджской впадины, с. Алуат).

#### ВЕРХНЕЮРСКАЯ ПЕСТРОЦВЕТНАЯ ТОЛЩА

Пестроцветной толщей, представленной преимущественно терригенными отложениями красно-бурого, желтоватого, голубоватого и зеленоватого цвета, венчается разрез юрских отложений в Днестровско-Прутском междуречье.

Северная граница распространения пестроцветных отложений прослеживается севернее г. Леово, сел Чимишлия, Троицкое, Волонтировка, а затем проходит параллельно течению р. Днестр, севернее сел Сарата, Колесное, Большая Балабановка. На западе она протягивается южнее сел Стояновка, Баймаклия, Тараклия, Ореховка, Суворово и севернее г. Измаила.

На смежной территории Социалистической Республики Румынии пестроцветные отложения известны в Бырладском прогибе и дельте р. Дунай, у городов Килия, Вилково, сел Переправа, Кришан и г. Сф. Георге (Mutichak, 1964; Янович и др., 1961).

Залегают породы пестроцветной толщи на подстилающих отложениях с перерывом. Перерыв в осадконакоплении хорошо подтверждается



присутствием коры выветривания, развитой по породам, подстилающим пестроцветы. Кора выветривания мощностью около 10 м известна в скв. Р-1 (с. Вишневка), где она занимает положение между тиверским ярусом и пестроцветными породами. Вскрыта кора выветривания и в скв. 401 (4 км восточнее скв. Р-1), где она развита по породам верхнего оксфорда.

Ожелезненные и выветрелые породы верхнего оксфорда известны и в ряде других скважин на склоне платформы (скважины 182, 171 и др., села Авдарма, Ферапонтьевка, скважины 326, 323, 334 и др., с. Колесное), где они перекрываются плотными и неизменными, часто с конгломератами (галька до 10 см в диаметре) в основании породами пестроцветной толщи. Здесь же, на склоне Русской платформы, трансгрессивное налегание пестроцветных пород подтверждается и залеганием их на отложениях палеозоя (Сухаревич, 1955). Несколько труднее выяснить взаимоотношения пестроцветной толщи с подстилающими отложениями в центральной части Преддобруджской впадины. Но тот факт, что на разнофациальные отложения (рифовые известняки и разноцветные глины) ложится однообразная и хорошо выдержанная по простиранию пачка доломитизированных глин и известняков, свидетельствует о существенном изменении условий осадконакопления перед началом формирования этих отложений. Кроме того, на границе пестроцветной толщи с подстилающими отложениями наблюдается резкое изменение в фаунистических комплексах, выражающееся в исчезновении головоногих моллюсков, брахиопод, кораллов, криноидей и в обновлении комплекса фораминифер и пелелипод.

Граница пестроцветной толщи с перекрывающими морскими отложениями нижнего мела, палеогена и неогена также четкая и прослеживается по литологии и кривым электрокаротажа. Причем характерно, что к югу и западу пестроцветные породы перекрываются все более молодыми отложениями.

В составе пестроцветной толщи выделяются терригенные, карбонатные и сульфатные породы. Терригенные породы представлены глинами, алевролитами, а сульфатные — гипсами и ангидритами.

В качестве типичного разреза для Преддобруджской впадины можно привести разрез колонковой скважины 368 (с. Деневица) (снизу вверх):

Интервал 879—872,4 м. Известняк оолитовый, голубовато-серый, глинистый, с прослоями зеленовато-серых глин. В глинах и известняках обломки известняков из подстилающих рифовых отложений и обильные обуглившиеся растительные остатки. Часты двустворчатые моллюски: <i>Chlamys (Aequipecten) stricta</i> Mü n s t., <i>Exogyra nana</i> Sow., <i>Corbula</i> sp., <i>Modiola</i> sp. и известковые водоросли . . . . .	7,6 м
872,4—861 м. Известняки зеленовато-серые, оолитовые, чередующиеся с зеленоватыми и бурыми глинами. В глинах прослой (1—2 мм) мелкозернистого песка. Часты двустворчатые моллюски: <i>Ch. (Aeq.) stricta</i> Mü n s t., <i>Exogyra nana</i> Sow., <i>Cervillia</i> sp., <i>Corbula</i> sp. и известковые водоросли . . . . .	11,4 „
861—855 м. Чередование известняков органогенно-обломочных и оолитовых, белых, с оолитовыми, зеленовато-серыми и бурыми. Встречены <i>Corbula</i> sp. и <i>Nerinea</i> sp. и известковые водоросли . . . . .	6 „
855—835 м. Известняки оолитовые, серые и желтовато-серые, глинистые. Встречаются редкие <i>Nerinea</i> sp. и <i>Corbula</i> sp. . . . .	20 „
835—828 м. Глина пестроцветная: ржаво-красная, коричневая, зеленая и др. . . . .	7 „
828—822 м. Известняки серые, голубовато-серые, желтоватые, плотные . . . . .	6 м
822—816 м. Известняки, переслаивающиеся с бурыми глинами, а в конце интервала и с ангидритами . . . . .	6 „

816—762 м. Ангидриты светло-серые с голубоватым оттенком, переслаивающиеся с небольшими прослоями глин кирпично-красных, бурых	54	„
762—746 м. Глины кирпично-красные, слюдистые с включением гипса и ангидрита, плотные	716	„
746—699 м. Ангидрит светло-серый с голубоватым оттенком, с гнездами глин и прослоями розовато-белого гипса. Редкие прослой (20—30 см) известняка	47	„
699—595 м. Глины кирпично-красные, бурые, голубоватые, зеленые, плотные, с зеркалами скольжения. В глинах прослой гипсов и песчаников. Песчаники кварцевые, голубовато-серые и бурые, плотные. Прослой песчаников до 2,5 м	104	„
595—580 м. Песчаники кварцевые, пестроцветные, прослоями серые, средней крепости, с глинистым цементом	15	„
580—529 м. Глины кирпично-красные с голубоватыми пятнами, с зеркалами скольжения, многочисленными включениями галки кварца. В глинах — прослой песчаников желтовато-бурых и серых	51	„

Первые сведения о возрасте пестроцветных отложений приводятся П. К. Иванчуком (1952), который отнес нижнюю часть, представленную преимущественно глинами, условно к кимериджу, а вышележащие породы подразделил на две пачки: нижнюю, пестроцветно-флишевую (титон), и верхнюю, песчанистую, конгломератовидную (верхний альб).

Позднее П. М. Сухаревич (1955) оолитовые известняки, доломитизированные известняки и глины, залегающие под гипсами и ангидритами, на основании присутствия фауны отнес к кимериджу. Сам же гипсы и ангидриты и вышележащие пестроцветные породы по аналогии с пестроцветными отложениями Северного Кавказа (р. Белая) отнесены к титону. Граница между титоном и кимериджем проводилась им по подошве горизонта с гипсами и ангидритами, хорошо прослеживаемой в юго-западной и южной частях Днестровско-Прутского междуручья (см. рис. 25, 26).

Однако в результате бурения было установлено, что такой разрез не выдерживается для всей территории междуручья. Так, в направлении погруженного склона Русской платформы (скважины Р-5, 129, 139, Р-1, Р-26) по направлению с. Баймаклия—г. Леово наблюдается постепенное замещение гипс-ангидритовых пород песчано-глинистыми. Подобное положение наблюдается и в районе Приднестровья, где гипс-ангидритовый горизонт или имеет небольшую мощность, или не прослеживается совсем. Это послужило поводом М. М. Данич и В. А. Собецкому (1964) для объединения пестроцветных отложений на погруженном склоне Русской платформы в вишневскую свиту; при этом было высказано мнение, что в составе этой свиты могут присутствовать породы и моложе титона.

Фаунистически пестроцветные отложения до последнего времени охарактеризованы слабо. По сообщению П. М. Сухаревича, лишь в нижней части, залегающей под гипсами и ангидритами (скважины Р-1 и 1, г. Кангаз), Л. Г. Дайн были определены кимериджские фораминиферы: *Pseudocyclamina ukrainica* Dain, *Ammobaculites* sp. (ex gr. *desseptum* E. Вук.), *Ammobaculites* sp., *Discorbis speciosus* Dain, *Spirillina kübleri* Mjaltl., *Turrispirillina amoena* Dain.

Из аналогичных отложений центральной части Преддобруджской впадины (скв. Р-2, с. Ореховка) П. К. Иванчук (1952), основываясь на определениях Л. Г. Дайн, привел более обширный комплекс фораминифер: *Reophax* sp., *Ammobaculites* ex gr. *tenuissimus* G ü m b., *Ammobaculites* sp., *A.* ex gr. *aequalis* Roem., *Nubeculinella oolithica* Paalz., *Cristellaria* aff. *hapra* Reuss., *C.* aff. *decipiens* Wisn., *Spirillina* ex gr. *kübleri* Mjaltl., *Epistomina* ex gr. *caracolla* Roem., *E.* cf. *spinulifera* Reuss.

По мнению Л. Г. Дайн, этот комплекс является переходным от нижневолжского к нижнемеловому. Из макрофауны в пестроцветных отложениях Преддобруджской впадины присутствуют *Retusa* sp., *Nerinea* sp., *Aptixis* sp., *Gryphea* sp., *Astarte* sp., *Corbula* sp. (Сухаревич, 1956). Но в двух скважинах — 368 и 367, пробуренных в районе с. Деневица, породы, залегающие под гипсами и ангидритами, оказались переполненными двустворчатыми моллюсками: *Chlamys* (*Aeq.*) *stricta* Mü nst., *Exogyra nana* Sow., *Astarte saemani* Log., *Gervillia* sp., *Corbula* sp., *Nerinea* sp. и др. Из микрофауны присутствует *Pseudocyclamina ucrainica* Dain, в некоторых прослоях известняков являющаяся порообразующей, и другие фораминиферы. Также часты остракоды. Присутствие таких форм, как *Chlamys* (*Aeq.*) *stricta* Mü nst., *Astarte saemani* Log., *Pseudocyclamina ucrainica* Dain, подтверждают кимериджский возраст этих отложений. *Pseudocyclamina ucrainica* Dain, наиболее часто встречаемая форма из фораминифер, в пестроцветной толще Преддобруджской впадины обнаружена и в гипс-ангидритовых породах (скв. 1, интервал 522 м, с. Кангаз). Эта форма является руководящей для кимериджских отложений Днепроовско-Донецкой впадины и не подтверждает титонский возраст вмещающих ее гипс-ангидритовых пород.

О возрасте пестроцветных отложений на погруженном склоне Русской платформы высказывались самые противоречивые мнения.

А. Г. Завидонова, обрабатывавшая материалы Вишневской опорной скважины, указывала, что в интервале 1007—1014 м были встречены споры *Camopteris*, *Anaeimia*, *Woodsia* и пыльца *Brachyphyllum*, которые, по мнению С. Н. Наумовой, указывают на среднеюрский (батский) возраст этих пород. Мнение о том, что в сторону погруженного склона Русской платформы (район Вишневской опорной скважины) в составе пестроцветных отложений присутствуют более древние отложения юры, чем в Преддобруджской впадине, имеется и в настоящее время.

П. М. Сухаревич (1957) все пестроцветные породы погруженного склона Русской платформы (район с. Вишневка) относил к титону, а пестроцветные отложения, развитые в Приднестровье (район сел Сарата и Большая Балабановка), — к нижнему мелу. Это утверждение, по-видимому, основывается на том, что подстилающие породы также считались нижнемеловыми. Однако низы пестроцветной толщи на погруженном склоне Русской платформы оказались так же хорошо фаунистически охарактеризованными, как в Преддобруджской впадине. В скважинах у сел Тарутино, Сарата, Колесное, г. Арциза в доломитизированных глинах и известняках часты двустворчатые моллюски: *Camptonectes* cf. *cinctus* Sow., *Chlamys* (*Aequipecten*) *fibrosa* Sow., *Exogyra nana* Sow., *Prochinnites* cf. *inaequistriatus* (V oltz.) B r o n n., *Trigonia* sp., *Panopea orbigniana* R o u l l., а также *Trigonia* cf. *papillata* Ag. (определения А. А. Савельева) и гастроподы, указывающие на кимериджский возраст этих отложений. Залегают они здесь, как и в Преддобруджской впадине, на породах верхнего оксфорда.

Кроме того, в скв. 401, расположенной в 4 км восточнее Вишневской опорной скважины, еще прослеживается гипс-ангидритовый горизонт, что также позволяет уверенно сопоставлять эти отложения с отложениями пестроцветной свиты в центральной части Преддобруджской впадины.

Не решен пока вопрос о возрасте верхней части пестроцветной толщи. По предварительным определениям И. М. Шайкина, в сероцветных отложениях, залегающих в верхах пестроцветных отложений, в районе Вишневской опорной скважины указываются харовые водо-

росли аптского возраста: *Atopoxhara trivolvio* Р е с к., *Clypeator corrugata* (Р е с к.), *Grambost*, *Mesochara* aff. *voluta* (Р е с к.), *M.* aff. *symmetrica* (Р е с к.) *Grambost*. (скв. 401, интервал 585—593 м и скв. 402, интервал 585—594 м).

Встречены харофиты, указывающие на аптский возраст, и в средней части пестроцветной свиты в скв. 240 (интервал 759,4—775,9 м, с. Валя-Пержий) — *Nodosoclavator* sp. indet. и *Clypeator* sp. indet.

Вряд ли приходится сомневаться, что верхняя часть пестроцветной толщи включает отложения нижнемелового возраста, но аптский возраст, по-видимому, завышен, так как морские меловые отложения, перекрывающие пестроцветы, уверенно относятся к баррему (Яновская, 1965).

Исходя из стратиграфического положения и литологических особенностей пестроцветной толщи, представляется возможным сопоставить эти отложения с пестроцветными породами, развитыми на территории Польши, во Львовской мульде и в Предкарпатском прогибе, Днепровско-Донецкой впадине и на Кавказе, а также на территории Румынии (Каптаренко-Черноусова, 1962; Крымгольц, 1962; Онческу, 1960; Стерлин, 1962; Mutichak, 1964 и др.). Мощность пестроцветных отложений изменяется в широких пределах — от нескольких метров в скв. 137 (с. Кает) до 328 м в скв. Р-20 (с. Валя-Пержий) и 350 м в скв. 368 (с. Казаклия) \*.

### МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Отложения меловой системы распространены почти на всей территории Молдавской ССР. На севере республики, в зоне неглубокого залегания кристаллического фундамента, они обнажены в бассейне Днестра и частично на левобережье р. Прут (от с. Липканы до с. Бедраж-Ноу). В зоне глубокого залегания фундамента эти образования расположены ниже уровня современной эрозии и прослежены отдельными скважинами вплоть до границ Одесской области Украинской ССР. На крайнем юго-западе республики, в пределах погребенного склона Добруджи, породы мелового возраста не обнаружены.

Первое описание меловых отложений Молдавии принадлежит Э. Эйхвальду (Eichwald, 1830), изучавшему разрезы осадочных образований в районе городов Сороки и Ямполь. Впоследствии рассматриваемые отложения изучались Г. Блёде (Bloede, 1841), Н. Н. Барбоот де Марни (1966), И. Ф. Синцовым (1873), уточнившими возраст и границу распространения выходов меловых пород на севере Молдавии. Наиболее полные сведения о строении разреза меловых отложений Приднестровья были получены благодаря исследованиям Г. А. Радкевича (1891, 1897, 1898), который выделил здесь три зоны, свойственные западноевропейскому сеноману. Стратиграфия меловых отложений Молдавии и прилегающей части Подолии рассматривалась в статьях О. К. Ланге (1921), Р. Р. Выржиковского (1926, 1930), О. В. Савчинской (1939). На территории б. Бессарабии меловые отложения Приднестровья и Припрутья изучались Т. Вэскэуцану (Vâscăuțanu, 1923, 1935).

В 1940 г. в Молдавии работала группа советских специалистов, обобщивших все имевшиеся в то время сведения по геологии Бессарабии, в том числе по стратиграфии меловых отложений (Быховер, Волог-

\* Приведенные цифры характеризуют мощности той части пестроцветной толщи, которая условно отнесена к верхней юре. Следует отметить, что у авторов данного тома нет единого мнения о положении границы, разделяющей пестроцветные отложения на верхнеюрские и нижнемеловые.— *Прим. ред.*

дин и др., 1946). В последнем десятилетии изучением меловых отложений Среднего Приднестровья занимались В. И. Славин и Д. П. Найдин (1958), Е. Я. Краева (1960), В. А. Собецкий (1957, 1960, 1961, 1964), Ю. М. Сеньковский (1963). Значительно хуже изучена стратиграфия меловых отложений в зоне глубокого залегания кристаллического фундамента. За последние годы накопился новый богатый фактический материал, позволивший уточнить стратиграфию мела и распространение его отдельных ярусов в пределах Молдавской ССР. В составе меловой системы Молдавии выделены отложения нижнего отдела (неоком, альб) и верхнего отдела (сеноман, турон, коньяк, сантон).

### НИЖНИЙ МЕЛ

Фаунистически охарактеризованные отложения нижнего отдела меловой системы установлены только на юге Молдавской ССР, где они залегают на размытой поверхности юрских отложений.

Наиболее древние образования этого возраста (условно валанжин — готерив) представлены пестроцветными отложениями валя-пержийской серии (Букатчук, Яновская, 1967). Они сложены переслаиванием песков, глин, алевритов, песчаников, редко известняков в основании с базальными конгломератами и гравелитами и содержат следующие харофиты: *Clypeator corrugatus* (Песк.), *Grambast*, *Atopochara trivoltis* Песк., *Nodosoclavator* aff. *nodosus* (Песк.), *Tectochara grambastorum* Песк., *Mesochara voluta* (Песк.), *Grambast*, *Flabellocharya minutis* (Песк.), *F. bilateralis* (Песк.), *Flabellocharya* aff. *harrisii* (Песк.). Мощность их колеблется от нуля до 440 м.

Учитывая слабую охарактеризованность фауной и флорой пестроцветных отложений, относимых к меловым и верхнеюрским отложениям, граница между ними проводится условно по подошве пачки конгломератов, гравелитов и грубозернистых песчаников, залегающих в основании валя-пержийской серии. Выше несогласно залегают образования баррема, вскрытые скважинами вблизи пос. Светлое и сел Ферापонтъевка, Кириет-Лунга, Авдарма, Валя-Пержий (рис. 27). В окрестностях с. Авдарма описываемые отложения вскрыты скв. 186 на глубине 625—650 м и представлены зеленовато-серыми и серыми песчанистыми глинами с отдельными гальками кварца. Г. А. Яновская отсюда обнаружила *Trocholina burlini* Gorb., *T. molesta* Gorb., *Patellina subcretacea* Cushman, *Vaginulina* sp. и др. Аналогичные образования вскрыты также рядом скважин в окрестностях с. Ферапонтъевка. В районе с. Карабетовка (скв. 171) они сложены слабо сцементированными кварц-глауконитовыми песчаниками мощностью 65 м с *Trocholina burlini* Gorb., *T. molesta* Gorb., *Palmula* sp. и др. Подобные песчаники вскрыты также скважинами в окрестностях с. Валя-Пержий, где они содержат *Lenticulina* ex gr. *aquilonica* Mjatl., *L. paralella* (Reuss), *Pseudoglandulina armamenta* Chal., *Trocholina molesta* Gorb., *T. burlini* Gorb. и др.

Мощность глин и песчаников баррема в Молдавии колеблется от 17,5 до 65 м.

К отложениям альбского возраста, вскрытым колонковыми скважинами в районе сел Ферапонтъевка, Авдарма, Валя-Пержий и др. (скважины 176, 186, 189 и др.), отнесена пачка серых, зеленоватых, часто известковистых глин, чередующихся с прослоями разномелзернистых кварцевых песков и темно-серых кварцевых песчаников с глинистым цементом. Из этих пород Е. В. Мятлюк определены: *Anomalina* ex gr. *hostaensis* Morozova, *Gaudryina gradata* Berth., *Tristix excavata* (Reuss.), свойственные альбу Русской платформы и Крыма, а также

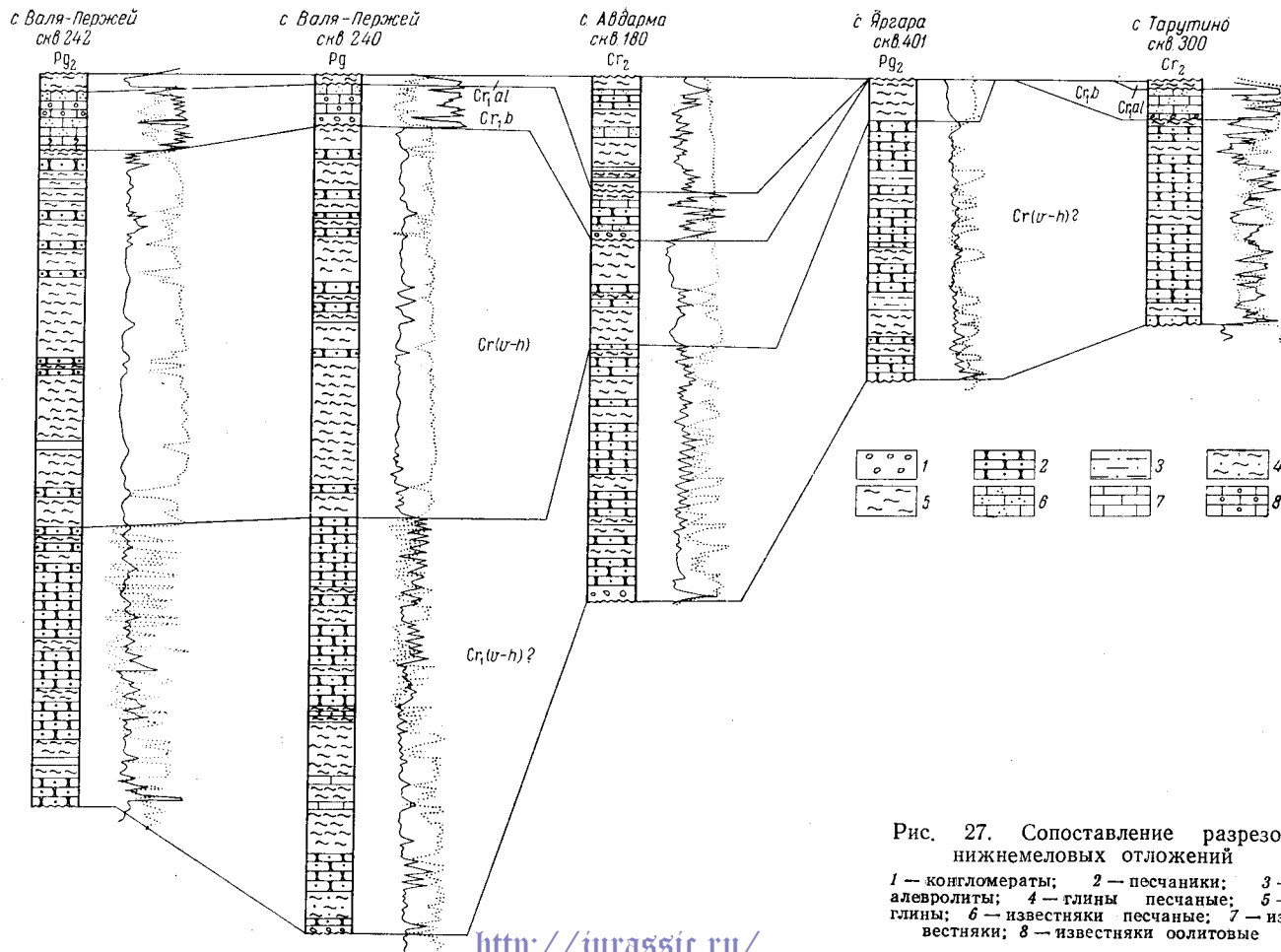


Рис. 27. Сопоставление разрезов нижнемеловых отложений

1 — конгломераты; 2 — песчанки; 3 — алевролиты; 4 — глины песчаные; 5 — глины; 6 — известняки песчаные; 7 — известняки; 8 — известняки оолитовые

*Patellina* ex gr. *aptica* Agalagova, *Rotalina* ex gr. *palaeofortex* Djaff., известные из апта Русской платформы. Наиболее полно альбские образования представлены в разрезе скв. 186, где фаунистически охарактеризованные породы встречаются в интервале 625—582 м. Здесь нижняя часть их разреза сложена серыми и зеленовато-серыми известковистыми глинами, сильнопесчанистыми, местами переходящими в глинистые песчаники, в которых Г. А. Яновская обнаружила *Astacolus* aff. *humilis* (Reuss), *Vaginulina truncata* (Reuss), *Lenticulina* sp. и др. Мощность указанных пород 25 м.

Выше, в интервале 600—610 м, встречаются светло-серые песчаные известняки, местами переходящие в сильноизвестковистые песчаники, содержащие *Marginulina robusta* Reuss, *Anomalina schloenbachi* (Reuss), *A. agalarovae* Vassil., *A. hostaensis* Mor., *Hagenowella chapmani* Cushman et Alex., *Tristix excavata* (Reuss), *Vaginulina truncata* Reuss, *Epistomina spinulifera* (Reuss), *Hedbergella infracretacea* (Glaessn.), *Ticinella roberti* (Gand.), *Planogyrina globigerinellinoides* Subb. и др. Мощность 10 м. Завершается разрез зелено-серыми среднезернистыми песчаниками, переходящими кверху в темно-серые плотные глины с *Textularia trochus* Orb., *Nodosaria tubifera* Reuss, *N. cylindrica* Reuss, *Tristix excavata* (Reuss), *T. acutangulata* (Reuss), *T. articulata* (Reuss), *Lenticulina bononiensis* Berth., *Vaginulina truncata* Reuss, *Ramulina globulifera* Brady, *Anomalina hostaensis* Mor., *Planogyrina gaultina* (Mor.) и др. Мощность 8 м. Аналогичный разрез альбских пород наблюдается в районе с. Чок-Майдан (скв. 1), где они вскрыты на глубине 490—498,5 м.

Севернее линии Леово—Чок-Майдан нижнемеловые отложения не установлены.

Т. Вэскэуцану (Văscăuțanu, 1923) считал нижнюю часть мергелей в районе г. Сороки древнее сеномана. Однако присутствие в них сеноманских *Neohibolites ultimus* (Orb.) и *Inoceramus crippsi* Mant. свидетельствует о нижнесеноманском возрасте этих пород.

## ВЕРХНИЙ МЕЛ

### СЕНОМАНСКИЙ ЯРУС

Отложения сеноманского яруса распространены почти по всей территории Молдавии. Лучше всего они изучены в Среднем Приднестровье, где сеноманский ярус сложен преимущественно карбонатными и карбонатно-кремнеземистыми породами. Здесь, между селами Наславца и Каларашовка, отложения сеномана залегают на размытой поверхности палеозойских пород и представлены следующими слоями (снизу вверх):

1. Базальный конгломерат, состоящий из слабо окатанных обломков фосфоритов и других палеозойских пород, сцементированных песчано-глинистым глауконитовым материалом. В этом слое встречаются *Amphidonta* aff. *conica* (Sow.), *Lopha* sp., *Rhynchonella* sp., губки *Hexactinella*, фораминиферы *Lenticulina rotulata* (Lam.), *Anomalina bilamellosa* (Balakhm.), *A. cenomanica* Brotz., *Gyroidina subconica* Vassil. и др. 0,2—0,4 м
2. Пески кварц-глауконитовые с *Amphidonta* cf. *conica* (Sow.), *Syncyclonema orbiculare* (Sow.), *Anomalina cenomanica* (Brotz.), *Gyroidina subconica* Vassil., *Cibicides jarzevae* Vassil. 0,5—2 „
3. Известняки пепельно-серые, плотные, с примесью алевролитистого материала, содержащие отдельные конкреции кремней и марказита. Отсюда определены: *Chlamys robinaldina* (Orb.), *Ch. elongata* (Lam.), *Neithea quinquecostata* (Sow.), *N. sexcostata* (Wood.), *Plicatula gurgitis*

- Pictet et Roux, *P. inflata* Sow., *Lima gaultina* Woods, *L. canalifera* Goldf., *Gryphaea canaliculata* (Sow.), *G. vesiculosa* Sow., *Inoceramus crippsi* Mant., *Neohibolites ultimus* (Orb.), *Acanthoceras* sp., *Rhynchonella compressa* (Sow.), *R. nuciformis* Sow., *Kingena lima* Defr., *Thalmaninella appenninica* (Renz.), *Th. brotzeni* (Sigal.), *Hedbergella infracretacea* Glaessn., *Cibicides jarzevae* (Vassil.), *Anomalina cenomanica* (Brotz.) . . . 12—16 м
4. Известняки белые, микрозернистые, кремнеземистые, трепеловидные, изобилующие кремневыми конкрециями, изредка со стяжениями лимонитизированного марказита. В них иногда встречаются мелкие *Plicatula inflata* Sow., *Syncyclonema orbiculare* (Sow.), *Gryphaea vesiculosa* (Sow.) . . . 11—17 ..
5. Известняки светло-серые, мелкодетритусовые, глауконитсодержащие, компактные, испещренные различно ориентированными ходами илоедов. Основную массу карбонатного детрита составляют призмы иноцерамов. Состав окаменелостей богат и представлен *Neohibolites ultimus* (Orb.), *Syncyclonema noetlingi* Sob., *S. orbiculare* (Sow.), *Chlamys aspera* (Lam.), *Ch. elongata* (Lam.), *Ch. fissicosta* (Eth.), *Ch. puzosiana* (Math.), *Neithea quinquecostata* (Sow.), *N. sexcostata* (Woods), *Lima semiornata* Orb., *L. podolica* Sob., *Plicatula inflata* Sow., *P. gurgitis* Pictet et Roux, *Gryphaea canaliculata* (Sow.), *G. vesiculosa* Sow., *Anomalina cenomanica* (Brotz.), *A. bilamellosa* (Balak.), *A. cuvillieri* Carbon., *Planogyrina globigerinellinoides* Subb. и др. . . . 2—4 ..
6. Известняки серые, мелкодетритусовые, компактные, глауконитсодержащие, испещренные ходами илоедов. В породе содержится значительное количество фосфатизированных остатков. Отсюда определены: *Actinocamax plenus* (Blv.), *Schloenbachia varians* (Sow.), *Sch. coupei* Brongn., *Sch. subplana* (Sow.), *Myoconcha cretacea* Orb., *Grammatodon carinatus* (Orb.), *Trigonoarca passyana* (Orb.), *Cyprimeria faba* (Orb.), *Venericardia tenuicostata* Orb., *Trigonia* sp., *Syncyclonema orbiculare* (Sow.), *S. noetlingi* Sob., *Neithea quinquecostata* (Sow.), *N. sexcostata* (Woods), *Chlamys aspera* (Lam.), *Ch. fissicosta* (Eth.), *Lima rhotomagensis* Orb., *Plicatula inflata* Sow., *Spondylus striatus* Lam., *Solarium planum* Duj., *Ventriculites* sp., *Trochocyathus* sp. Из фораминифер присутствуют *Marssonella oxycona* (Reuss), *Gaudryinella franki* (Cushman), *Eggerellina intermedia* (Reuss), *Gyroidina nitida* (Reuss), *Anomalina belorussica* Akimz., *Cibicides gorbenkoi* Akimz., *Cibicides ornatisinus* Lip. . . . 2—4 ..
7. Известняки белые, микрозернистые, плотные, со значительной примесью кремнеземистого материала. Из моллюсков встречаются мелкие *Syncyclonema orbiculare* (Sow.), *Plicatula inflata* Sow., *Inoceramus* sp. Среди фораминифер присутствуют *Anomalina cenomanica* Brotz., *A. belorussica* Akimz., *Cibicides gorbenkoi* Akimz., *Gümbelina globulosa* (Ehrenb.), *Gümbelitra cenomanica* Keller. Вместе с тем в состав комплекса входят формы, распространенные и в более высоких ярусах мела Русской платформы: *Marssonella oxycona* (Reuss), *Anomalina schloenbachi* (Reuss) . . . 1,5—2,5 ..

В описываемом разрезе слои 1—5 относятся к нижнему сеноману, что подтверждается присутствием *Neohibolites ultimus* (Orb.) — руководящей формы нижнесеноманского подъяруса — и всем комплексом моллюсков и фораминифер. Слой 6 на основании находок *Actinocamax plenus* (Blv.) отнесен к верхнему сеноману. Слой 7, в составе которого наблюдаются верхнесеноманские формы, следует отнести также к верхнему сеноману.

К югу отложения сеномана приобретают более глубоководный облик, мелкодетритусовые известняки замещаются микрозернистыми и в районе сел Воронково—Вертюжаны сеноманский ярус представлен следующими слоями:



1. Известняки пепельно-серые, компактные, глинистые, с примесью алевритистого материала. В породе рассеяны отдельные стяжения марказита. Из окаменелостей присутствуют *Neohibolites ultimus* (Orb.), *Chlamys robinaldina* (Orb.), *Ch. elongata* (Lam.), *Syncyclonema orbiculare* (Sow.), *Neithea quinquecostata* (Sow.), *N. sexcostata* (Woods), *Plicatula inflata* Sow., *P. gurgitis* Pictet et Roux, *Gryphaea canaliculata* (Sow.), *Rhynchonella compressa* Sow., *Terebratula* sp., *Serpula* sp. Отсюда же Г. А. Яновская определила *Thalmaninella appenninica* (Renz.), *Hedbergella infracretacea* (Glaessn.), *Gyroidina subconica* Vassil., *Anomalina cenomanica* (Brotz.), *Cibicides jarzevae* Vassil., *Lenticulina rotulata* (Lam.) и другие формы, совместно с комплексом головоногих и двустворчатых моллюсков указывающие на нижнесеноманский возраст слоя.

13—22 м

2. Известняки белые, кремнеземистые, в отдельных пунктах — мелоподобные, микрозернистые, с редкими остатками мелких *Syncyclonema orbiculare* (Sow.), *Plicatula inflata* Sow., *Inoceramus* sp., *Gryphaea* aff. *vesiculosa* (Sow.), а также *Hedbergella infracretacea* (Glaessn.), *Anomalina belorussica* Акимз., *Anomalina cenomanica* Brotz., *Lenticulina rotulata* (Lam.) и др., характеризующих сеноманский ярус Русской платформы. Вместе с указанными видами здесь присутствуют *Gyroidina nitida* Reuss, *Anomalina schloenbachii* Reuss.— формы, обычные для более высоких ярусов мела Русской платформы. Основываясь на указаниях Г. А. Радкевича (1891) о присутствии в данном слое *Acanthoceras rhotomagense* Bronn p., мы относим его к образованиям верхнесеноманского подъяруса.

К западу, в Припрутье, между селами Ружница и Старые Бедражи, сеноманские отложения представлены преимущественно мелководными образованиями. Здесь широкое распространение приобретают кварц-глауконитовые пески и песчаники, в основании которых залегают светло-серые спонголиты.

В районе г. Бельцы, у с. Реуцел, мощность сеноманских отложений достигает 70 м. В основании залегают маломощный слой серого спонголита с *Amphidonta conica* (Sow.) и *Ventriculites* sp. Выше залегают кварц-глауконитовые пески (мощностью 6 м), перекрываемые серыми известняками с *Lima* aff. *podolica* Sob., *Chlamys* sp., *Syncyclonema orbiculare* (Sow.), *Gryphaea canaliculata* (Orb.). Над ними встречаются светло-серые мелкодеритусовые известняки с *Neohibolites ultimus* (Orb.), *Chlamys aspera* (Lam.), *Terebratulina* sp., *Serpula* sp. мощностью 40 м.

В центральной части Молдавской ССР сеноманские отложения в основном сохраняют вышеописанный облик. В Припрутье, между с. Карпинены и г. Унгены, мощность сеномана колеблется от 7 до 45 м, местами же они размыты полностью. Здесь в районе г. Унгены скв. Р-1 вскрыт следующий разрез сеномана (снизу вверх):

- |   |      |
|---|------|
| 1. Пески серо-зеленые, среднезернистые, кварц-глауконитовые, переслаивающиеся с песчаниками. Из окаменелостей встречены <i>Amphidonta conica</i> (Sow.) и неопределимые ближе остатки гастропод | 27 м |
| 2. Известняки светло-серые, мелоподобные, плотные   | 15 „ |

В районе с. Карпинены сеноманские отложения сложены светло-серыми плотными глинистыми известняками, содержащими *Anomalina cenomanica* (Brotz.), *A. belorussica* Акимз., *Thalmaninella appenninica* (Renz.), *Cibicides gorbenkoi* Акимз., *Lenticulina rotulata* Lam. Мощность сеноманских отложений составляет 26 м.

В аналогичных породах, вскрытых скв. 134 у с. Леушены на глубине 372—378 м, совместно с приведенными выше формами присутст-

вуют *Hedbergella infracretacea* Glaessn., *Praeglobotruncana stephani* (Gand.), *Anomalina belorussica* Akimz., известные из пород сеноманского яруса Украины и Белоруссии.

В районе с. Пугой (скв. 3) сеноманские отложения вскрыты на глубине 420—370 м и представлены следующими слоями (снизу вверх):

1. Базальные конгломераты, сложенные из обломков силурийских пород, сцементированных песчано-глауконитовым материалом. В цементирующей массе обнаружены *Thalmaninella deeckei* (Frankе), *Anomalina cenomanica* (Brotz.), *A. globulosa* (Brotz.), *Gyroldina* sp. и др. . . . . 4 м
2. Песчаники серо-зеленые, кварц-глауконитовые с остатками *Gaudryinella frankei* (Cushm.), *Anomalina cenomanica* (Brotz.), *Cibicides jarzevae* Vass. . . . . 8 „
3. Известняки светло-серые, кремнеземистые, микрозернистые, с примесью глинистого материала. Из интервала 403—376 м определены *Marssonella oxycora* (Reuss), *Gaudryina gradata* Berth., *Hagenowella chapmani* (Cushm.), *Anomalina cenomanica* (Brotz.), *A. belorussica* Akimz., *Thalmaninella deeckei* (Frankе) . . . . . 27 „

В Нижнем Приднестровье сеноманские отложения вскрыты скважинами в окрестностях сел Гыртоп, Кицканы и г. Бендеры. Мощность их достигает 85 м. У с. Гыртоп разрез сеномана представлен следующими слоями (снизу вверх):

1. Пески серо-зеленые, кварц-глауконитовые, лишенные остатков организмов.
2. Известняки светло-серые и пепельно-серые, плотные, слегка глинистые, с отдельными включениями марказита, содержащие остатки *Inoceramus etheridgi* Woods, *I. cripsii* Mant., *I. orbicularis* Münst., *Syncyclonema orbiculare* (Sow.), *Lima semiornata* Orb., *Gryphaea canaliculata* (Sow.), *G. vesiculosa* (Sow.), остатки морских ежей. Из нижней части слоя с глубины 302—289 м, кроме того, определены *Globigerinellinoides micra* (Cole), *Anomalina cenomanica* (Brotz.), *Lenticulina rotulata* (Lam.).
3. Выше содержание глинистого материала в известняках уменьшается и они обогащаются фораминиферами. Отсюда, из интервала 289—238 м, определены *Gyroldina nitida* (Reuss), *Anomalina cenomanica* (Brotz.), *Cibicides gorbenkoii* Akimz., *Thalmaninella deeckei* (Frankе), *Hedbergella infracretacea* (Glaessn.), *Globigerinellinoides micra* (Cole), *Gaudryinella frankei* (Cushm), *Fronicularia* sp., *Nodosaria* sp.

Аналогичный разрез сеномана наблюдается и в окрестностях с. Кицканы, где сеноманские породы вскрыты скв. 5 ПРБ на глубине 407—322 м. Здесь серые слегка глинистые известняки содержат остатки моллюсков, состав которых не отличается от комплекса, встреченного в керне скважины у с. Гыртоп, но комплекс фораминифер более разнообразен.

К юго-западу от с. Кицканы сеноманские отложения вскрыты Каушанской опорной скважиной. Здесь они залегают на размытой поверхности верхнеюрских глин и представлены толщей (79 м) известняков. На крайнем юге республики к образованиям сеноманского возраста (у с. Чок-Майдан, скв. 1) П. М. Сухаревич (1955 г.) отнес толщу (до 46 м) серых мелкозернистых известковистых глауконитовых песков и слой (11 м) светло-серых известняков.

В пределах Молдавской ССР сеноманские отложения имеют четкую фаунистическую характеристику и хорошо увязываются с разновозрастными образованиями смежных районов Украины, Белоруссии, Румынии, Польши и других стран. Мощность сеноманского яруса в пределах Молдавии возрастает с северо-запада на юго-восток и достигает 100 м (рис. 28).

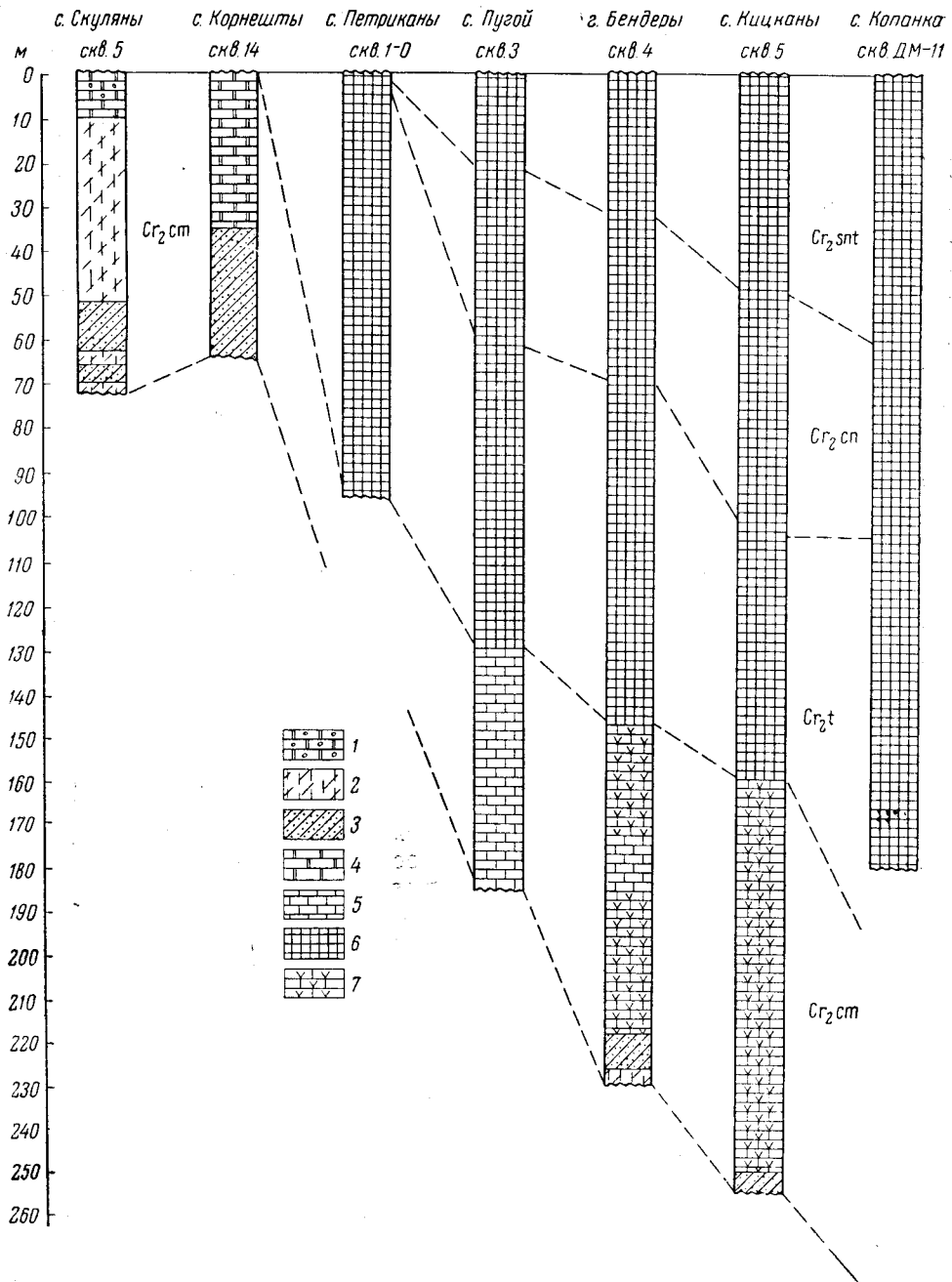


Рис. 28. Сопоставление разрезов скважин, вскрывших сеноманские отложения  
 1 — кремнеземистые известняки с желваками кремней; 2 — опоки; 3 — кварц-глауконитовые песча-  
 ники; 4 — кремнеземистые известняки; 5 — пелитоморфные известняки; 6 — мел и мелоподобные  
 известняки; 7 — иноцерамовые известняки

## ТУРОНСКИЙ ЯРУС

Достоверно охарактеризованные отложения туронского возраста установлены на юге Молдавской ССР, где они вскрыты скважинами у сел Гыртоп, Пугой, Кицканы, Каушаны и г. Бендеры. В окрестностях с. Кицканы (скв. 5 ПРБ) подошва туронских отложений находится на глубине 322 м. Здесь они представлены белыми, мелоподобными, довольно рыхлыми известняками, содержащими незначительную примесь терригенного материала. В этих породах Г. А. Яновская обнаружила *Globotruncana linneiana* (Orb.), *Anomalina ammonoides* (Reuss), *A. berthelini* Keller, *A. moniliformis* (Reuss), *Globotruncana lapparenti* (Reuss) и другие формы, характерные для туронского яруса Русской платформы. Мощность туронских пород у с. Кицканы 55 м.

Весьма близок к описанному разрез туронских отложений в районе с. Пугой (скв. 3), где они залегают на глубине 370—297 м. Здесь самая нижняя часть разреза в интервале 360—370 м сложена кремнеземистыми известняками, содержащими *Anomalina frankei* (N. Yk.), *Globotruncana lapparenti* (Reuss), *Eggerellina intermedia* (Reuss), совместно с которыми встречаются виды, свойственные сеноману, в частности *Cibicides gorbenkoi* Akimz. В более высоких слоях эти формы исчезают, и главную роль в комплексе фораминифер приобретают *Anomalina ammonoides* (Reuss), *A. moniliformis* (Reuss), *A. kelleri* Mjatl., *Eponides turonicus* Lipn., *Globorotalites multiseptus* (Brotz.), *Valvulineria praebiconvexa* Lipn. Кверху туронские отложения без заметного перерыва перекрываются литологически сходными породами коньякского яруса.

В центральной части республики, в районе г. Ореева (скв. 7), вскрыты кремнеземистые трепеловидные известняки, отнесенные Г. А. Яновской к туронскому ярусу (рис. 29).

## КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

Отложения коньякского возраста вскрыты скважинами на юге Молдавии, где они установлены в окрестностях сел Гура-Быкулуй, Спея, Кицканы, Пугой, Каушаны и Ферапонтьевка. Рассматриваемые образования без заметного перерыва залегают на породах турона и повсеместно представлены белыми довольно рыхлыми мелоподобными известняками, содержащими богатый по составу комплекс фораминифер.

В окрестностях с. Пугой (скв. 3 ПРБ) коньякские отложения залегают на глубине 297—260 м. Они неотличимы от подстилающих образований турона и представлены мелоподобными известняками и песчим мелом. Комплекс фораминифер из этих пород содержит значительное количество видов, свойственных турону. Однако присутствие здесь *Anomalina praeinfrasantonica* Mjatl., *Stensiöina emscherica* var. *emscherica* В аг у с ч н., *S. emscherica* var. *subexsculpta* В аг. и ряда других видов свидетельствует о коньякском возрасте рассматриваемых образований.

В районе с. Кицканы (скв. 5 ПРБ) отложения коньякского яруса, вскрытые в интервале 210—265 м, представлены белым песчим мелом, содержащим *Anomalina praeinfrasantonica* Balakhm., *Valvulineria praebiconvexa* Lipn., *Stensiöina emscherica* var. *emscherica* В аг у с ч н., совместно с которыми продолжают существовать *Globotruncana linneiana* Orb., *Anomalina moniliformis* (Reuss), *A. praeexsculpta* Kell. и другие туронские виды. Аналогичный разрез коньякских пород наблюдается и в районе сел Гура-Быкулуй и Спея, где их мощность составляет около 30 м.

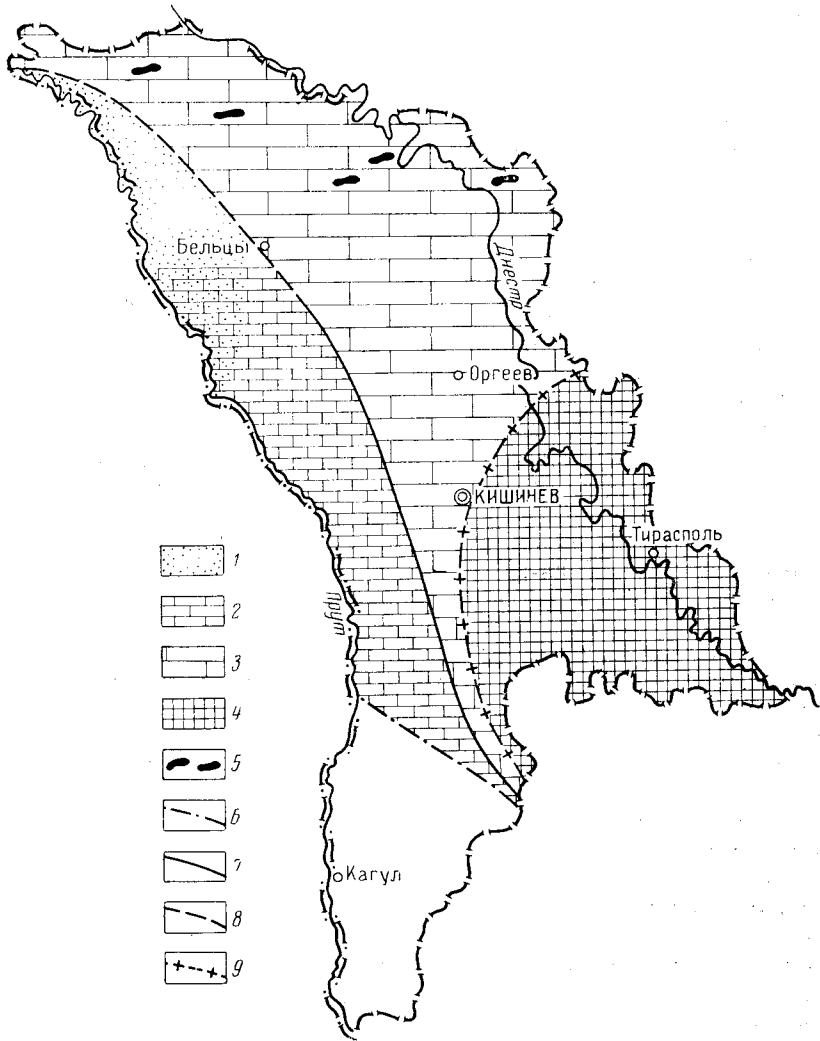


Рис. 29. Схема распространения меловых отложений

1 — песчаники и пески; 2 — известняки сеномана; 3 — известняки турона; 4 — пещий мел и мелоподобный известняк коньякского и сантонского ярусов; 5 — кремни; 6 — граница распространения сеноманских отложений; 7 — граница распространения достоверно охарактеризованных туронских отложений; 8 — границы распространения отложений, условно относимых к турону; 9 — граница распространения коньякских и сантонских отложений

На юго-востоке республики отложения коньякского яруса установлены у с. Карабетовка (скв. 171), где они сложены белым писчим мелом, содержащим *Globorotalites multiseptus* (Orb.), *Stensiöina emscherica* var. *emscherica* В а г у с с н., *Anomalina praeinfrasantonica* В а л а к х м., *Globorotalites multiseptus* Orb., а также ряд других фораминифер. Мощность коньякских отложений здесь 53 м.

#### САНТОНСКИЙ ЯРУС

Отложения этого яруса известны в южной части Молдавии. Северная граница распространения отложений сантона проходит севернее с. Охринча. Вблизи с. Пугой рассматриваемые образования вскрыты скв. 3 на глубине 260—236 м. Здесь они без заметного перерыва залегают на коньякских образованиях и представлены белым писчим мелом, содержащим богатый комплекс фораминифер. В его составе присутствуют *Stensiöina exsculpta* (Reuss), *Anomalina infrasantonica* В а л а к х м., *A. umbilicatula* М j a t l., *Globorotalites michelinianus* (Orb.), датирующие сантонский возраст отложений Русской платформ, Крыма и Кавказа. Вместе с указанными видами еще продолжают встречаться элементы турон-коньякского комплекса: *Anomalina ammonoides* Reuss, *Ataxophragmium variabile* (Orb.), а также формы с большим диапазоном стратиграфического распространения: *Lenticulina rotulata* (Lam.), *Globotruncana linneiana* (Orb.) и др. Мощность сантонских образований в районе с. Пугой 20 м.

В Приднестровье сантонские отложения вскрыты скважинами в окрестностях сел Гура-Быкулуй, Спея, Кицканы и г. Бендеры. У с. Спея (скв. ДМ-10) сантонские образования представлены толщей белого писчего мела, содержащего довольно богатую фауну фораминифер, состав которых характеризуется присутствием *Anomalina infrasantonica* В а л а к х м., *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Anomalina moniliformis* Reuss, *Cibicides temicensis* Vassil., *Globotruncana linneiana* Orb., *Stensiöina exsculpta* Reuss и некоторых других.

К югу мощность сантонских отложений возрастает и у с. Кицканы (скв. 5 ПРБ) она достигает 46 м. Здесь в нижней части разреза на глубине 210—199 м в белом писчем мелу присутствуют *Anomalina infrasantonica* В а л а к х м., *Stensiöina exsculpta* (Reuss), *Globorotalites michelinianus* (Orb.) и др. Выше, на глубине 199—181 м, кроме упомянутых видов, определены *Rugoglobigerina marginata* Reuss, *R. ordinaria* Subb., *Lenticulina rotulata* Lam. Наконец, вблизи кровли сантонских пород добавляются *Arenobulimina presli* (Reuss), *Eggerellina intermedia* (Reuss), *Lenticulina ovalis* (Reuss), *Gaudryina* sp., *Palmula* sp. и др. Перекрываются сантонские отложения трансгрессивно залегающими породами палеогена.

Юго-западнее, в районе с. Салкуца, сантонские отложения вскрыты Каушанской опорной скважиной. Здесь они лежат на глубине 340—247 м и сложены писчим мелом, переслаиваемым с глинистыми известняками, содержащими конкреции кремней. Состав фораминифер сантона в этом разрезе мало отличается от описанных выше и характеризуется присутствием *Anomalina infrasantonica* В а л а к х м., *Stensiöina exsculpta* (Reuss), *Globorotalites michelinianus* (Orb.), совместно с которыми обнаружены *Anomalina pertusa* Marsson, *Arenobulimina presli* (Reuss), *Gaudryina rugosa* (Orb.) и др. Мощность сантонских отложений в районе Каушан 66 м.

Сантонские отложения Молдавии хорошо сопоставляются с одновозрастными образованиями, вскрытыми в Причерноморской впадине Саратовской и Мирненской (Украинская ССР) опорными скважинами.

Схема стратиграфии палеогеновых отложений Молдавской ССР. Составил К. Н. Негадаев-Никонов

Система	Единая шкала и унифицированная региональная схема				Корреляционная региональная схема				Стратиграфическое подразделение соседних районов							
	Отдел	Подотдел	Ярус	Характерные комплексы фауны	Литологический состав	Юго-западный склон Русской платформы (центральные и западные районы Молдавии)		Западная часть Причерноморской впадины (юго-восточные районы Молдавии)		Украина						
						Фаунистическая характеристика	Литологический состав	Фаунистическая характеристика	Литологический состав	Западная часть Причерноморской впадины (Одесский и Раздельнянский районы)	Платформенная часть (свиты)	Зоны и горизонты Крымско-Кавказской области				
Палеогеновая	Олигоцен	Нижний + средний (?)		Без фауны <i>Spiroplectamina carinata</i> Orb., <i>Cibicides pseudoungerianus</i> Cushman., <i>Radiolaria</i>	Светло-зеленые и зеленовато-серые гидрослюдисто-бейделлитовые глины, алевриты и алевриты 5—15 м	<i>Spiroplectamina carinata</i> Orb., <i>Radiolaria</i>	Зеленоватые гидрослюдисто-бейделлитовые глины, алевриты, песчаники с мелкими радиолариями	<i>Cibicides pseudoungerianus</i> Cushman.	Светло-зеленые гидрослюдисто-бейделлитовые глины с окремелыми прослоями	Бескарбонатные глины с Ройлянка Одесской обл. с <i>Caucasina schischinskyae</i> (Saml.), <i>Spiroplectamina carinata</i> Orb., <i>Cibicides pseudoungerianus</i> Cushman., <i>C. oligocenica</i> (Saml.)	Харьковская	Хадумский				
			Эоцен	Верхний	Альминский	<i>Bolivina antegressa</i> Subb., <i>Globigerinoides conglobatus</i> (Brady), <i>Spiroplectamina tuaevi</i> Mогоz.	Зеленовато-серые и светло-серые песчаники, известковистые глины, мергели 45 м	<i>Bolivina antegressa</i> Subb., <i>Globigerinoides conglobatus</i> Brady, <i>Spiroplectamina tuaevi</i> Mогоz.	Зеленовато-серые и светло-серые песчаники, известковистые мергели и глины	<i>Bolivina antegressa</i> Subb., <i>Globigerinoides conglobatus</i> Brady, много планктонных фораминифер	Зеленовато-серые песчаные известковистые глины	Мергели и глины с <i>Bolivina</i> или песчаные фораминиферы	Киевская	<i>Bolivina antegressa</i>		
						Бодракский	<i>Anomalina acuta tavrica</i> Plum., <i>A. alasanensis</i> Nutt., <i>Globigerina turkmenica</i> Chal., <i>Globigerinoides subconglobatus</i> Chal., <i>Acarinina rotundimarginata</i> Subb., <i>Nummulites variolarius</i> Lam.	Кварц-глауконитовые пески, песчаники, алевриты, мергели, глинисто-кремнистые породы 90 м	<i>Anomalina acuta tavrica</i> Plum., <i>A. granosa</i> Hantk., <i>Globigerinoides subconglobatus</i> Chal., <i>Acarinina rotundimarginata</i> Subb.	Зеленовато-серые слюдястые алевриты, известняки, мергели	<i>Anomalina acuta tavrica</i> Plum., <i>Globigerina turkmenica</i> Chal., <i>Acarinina rotundimarginata</i> Subb., <i>Nummulites variolarius</i> Lam., много мелкого планктона	Мергели и глинисто-кремнистые породы, пелитоморфные известняки		Мергели с <i>Globigerina apertura</i> и <i>Hantkenina alabamensis</i>	<i>Globigerina turkmenica</i> <i>Globigerinoides subconglobatus</i>	
					Средний		Симферопольский	<i>Nummulites atacicus</i> Leym., <i>N. uroniensis</i> Heim., <i>N. Burdigalensis</i> Harpe., <i>Operculina granulosa</i> Leym. ssp. <i>kichinevica</i> Zernetzky, <i>Acarinina crassaeformis</i> (Gall. et Wiss.)	Зеленовато-серые и серые известняки, глауконитовые пески, известковистые песчаники, песчаные глины 8—20 м	<i>Nummulites atacicus</i> Leym., <i>N. burdigalensis</i> Harpe., <i>N. perforatus</i> Montf., <i>Operculina granulosa</i> Leym. ssp. <i>kichinevica</i> Zernetzky, <i>Acarinina crassaeformis</i> (Gall. et Wiss.)	Мелкозернистые глауконитовые пески и известняки с нуммулитами	<i>Nummulites atacicus</i> Leym., <i>N. uroniensis</i> Heim., <i>N. perforatus</i> Montf., <i>Operculina granulosa</i> Leym.		Серовато-зеленые и светло-серые неравномернопесчаные и глинистые известняки с нуммулитами	Известковистые песчаники с мелкими фораминиферами и нуммулитами	<i>Acarinina rotundimarginata</i>
								Нижний (?)	Бахчисарайский	<i>Nummulites globulus</i> Leym.	Песчаники, глауконит-кварцевые пески с галькой серых и черных кремней 15 м	<i>Nummulites globulus</i> Leym., <i>N. lucasi</i> Dav. ( <i>N. partshii</i> Harpe)		Песчаники, глауконит-кварцевые с гальками		
Бучачская	<i>Truncorotalia aragonsensis</i> , <i>Nummulites distans</i>															

**КАИНОЗОЙ****ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА**

Отложения палеогеновой системы распространены в южной и центральной частях Молдавии до широты г. Дубоссары и южнее с. Ниспорены; на юго-западе, на северных склонах Добруджи (к югу от с. Новая Ларга) они не обнаружены.

На поверхности палеогеновые отложения нигде не выступают, так как гипсометрически они расположены ниже урезом рек, поэтому данные о их составе и распространении основаны исключительно на изучении материалов бурения.

Первые сведения о палеогене Молдавии были получены при бурении Кишиневской скважины (Синцов, Фохт, 1904). Выделению здесь палеогеновых образований помогло изучение крупных фораминифер. Длительное время представление о распространении палеогеновых образований ограничивалось преимущественно районом Кишинева. Позднее, в связи с бурением скважин, появляются данные о довольно широком развитии этих образований в Молдавии. Они установлены в опорных скважинах у с. Вишневка, г. Каушаны, а также в Дубоссарском, I Страшенском, I Каларашском и южных районах республики.

Микрофаунистические исследования палеогеновых отложений с выводами по стратиграфии и фаціальным особенностям впервые были сделаны в 1955 г. К. Н. Негадаевым-Никоновым, отметившим их своеобразие и выделившим бессарабский (днестровский) тип палеогеновых осадков как переходный между украинским и крымско-кавказским. Описание палеогеновых отложений Молдавского региона приводится в работах Н. Морощана (1938), П. К. Иванчука (1957), М. Н. Ключникова (1958), Е. В. Островской (1956). Более подробно стратиграфия этих образований и история их формирования отражены в монографиях «Стратиграфия осадочных образований Молдавии» (1964) и «Палеогеография Молдавии» (1965).

Микрофаунистические исследования показали, что на территории Молдавской ССР имеются образования главным образом среднего отдела палеогеновой системы. Отложения нижнего отдела — палеоцена на территории Молдавии не установлены (табл. 8).

В отношении олигоценовых образований в настоящее время (в связи с пересмотром верхней границы эоценовых отложений в Причерноморской впадине) ясности нет. Не все образования, отнесенные ранее к олигоцену, в полной мере могут рассматриваться как аналоги олигоценовых осадков более полных разрезов на юге и востоке Причерноморской впадины.

**ЭОЦЕН**

Эоценовые отложения занимают большую площадь, однако подотделы его распространены неодинаково. Наименьшее распространение имеют нижнеэоценовые(?) отложения, наибольшее — средне- и верхнеэоценовые породы.

**Нижний эоцен(?)**

В пределах территории Молдавии лишь в одном пункте — в разрезе опорной скважины у с. Вишневка — были выделены слои, которые сопоставлялись с верхней частью нижнеэоценовых и нижней частью среднеэоценовых отложений разреза опорной скважины с. Мирное,



а также других районов Причерноморской впадины, Крыма и Восточных Карпат. Слои эти выделены А. Г. Завидоной в интервале 807—822,5 м на основании определенных Г. И. Немковым крупных фораминифер *Nummulites globosus* Leum., *N. lucasi* Dauv. (= *N. partschi* de la Harpe), по наличию которых, а также по литологическому сходству можно провести сопоставление с нижнеэоценовыми отложениями разреза скважины у с. Новокаменка (Украинская ССР) и отчасти с отложениями бахчисарайского яруса стратотипического разреза эоценовых отложений Юга СССР в Крыму. Слои в указанном интервале опорной скважины с. Вишневка представлены песчаниками, глауконито-кварцевыми песками с гальками серых и черных кремней общей мощностью 15,5 м.

### Средний эоцен

Среднеэоценовые отложения широко распространены на территории южной и центральной частей Молдавской ССР. Литологически они представлены зеленовато-серыми и темно-серыми мергелями, глауконитовыми песками и песчанистыми глинами, неравномерноглинистыми известняками, известковистыми песчаниками, содержащими раковины нуммулитов и мелких фораминифер. Фауна нуммулитов является характерной особенностью среднеэоценовых образований Молдавии. Впервые наличие нуммулитов было установлено И. Ф. Синцовым в разрезе Кишиневской скважины (1904 г.). Среди собранных И. Ф. Синцовым в слоях известковистых песчаников нуммулитов К. Фохт определил следующие виды: *Nummulites lucasamus* Defr. (по мнению Б. Ф. Зернецкого, = *N. partschi* de la Harpe), *Assilina granulosa* Arch., *Operculina ammonica* Leum. var. *granulosa* Focht. В известковистых песчаниках разреза кишиневских скважин Б. Ф. Зернецкий был установлен новый характерный подвид гранулированных оперкулин, названный по месту нахождения *Operculina granulosa* Leum. ssp. *kichinewica* Zernetzky.

В комплексе крупных фораминифер являются характерными и довольно часто встречаются *Nummulites atacicus* Leum., *N. urontensis* Heime, *Assilina granulosa* Leum., *Operculina granulosa kichinewica* Zernetzky. Среди мелких фораминифер\* наиболее характерны *Acarinina crassaeformis* (Gall. et Wissl.), *A. pentacamerata* Subb., *Globigerinella micra* (Cole), *G. voluta* (White), *Clavulina golubjatnicovi* Schutzk. и др.

Среднеэоценовые отложения зафиксированы в разрезах буровых скважин на юго-западном склоне Русской платформы в районе Кишинева, где они хорошо охарактеризованы фауной фораминифер. Севернее, вблизи г. Калараш и в Оргеевском районе, эоценовые отложения в значительной степени размыты и сохранились меньше. Расчленение их на средний и верхний эоцен здесь не производилось.

Севернее этой полосы достоверные эоценовые образования не установлены. Отложения, ранее относимые к эоцену, в разрезах скважин, пробуренных в районе г. Унгены и севернее, палеонтологически не были охарактеризованы. Отнесение их к эоцену было условным и, по-видимому, ошибочным. Южнее среднеэоценовые отложения, охарактеризованные фауной фораминифер, отмечались в Кайнарском и Котовском районах, у с. Ферапонтьевка (скв. 173), в районе с. Вишневка

\* Списки мелких фораминифер из палеогеновых отложений приведены по определениям К. Н. Негадаева-Никонова, А. П. Печенкиной, В. А. Ивановой, О. Г. Бобринской, Е. А. Краевой и др.

(скважины 128, 139 и опорная скважина), на Баймаклийской разведочной площади у г. Кагул (скважины 111 и 48). Хорошо изучены разрезы у сел Кангаз (скв. 136), Салкуца (Каушанская опорная скважина).

У г. Каушаны среднеэоценовые отложения были описаны Е. Г. Буровой, Н. К. Субоч и А. В. Копеливичем в 1954 г. при изучении кернового материала из опорной скважины с. Салкуца. Здесь, в интервале 251—272 м; на размытой поверхности верхнемеловых образований залегают светло-серые, выше серовато-зеленые песчано-алевритистые неравномерноглинистые известняки с прослоями мелкозернистого известковистого песчаника, содержащего раковины нуммулитов (*Nummulites atacicus* Le y m., *N. perforatus* Montf. и др.). Выше расположены плотные мергели с включениями обуглившихся растительных остатков, которые в свою очередь переходят в пачку светло-серых мелоподобных неравномерноглинистых плотных известняков и мергелей с включениями таких же обуглившихся растительных остатков. Нуммулиты из этого разреза изучались Г. И. Немковым, затем Б. Ф. Зерneckим. Мелкие фораминиферы по определениям А. П. Печенкиной представлены следующими видами: *Heterostomella dalmatica* (Lieb.), *Clavulina golubjatnicovi* Schutz., *Cibicides perlucidus* Nutt., *Globigerinella micra* (Cole), *Globigerina trilocolinoides* Plum m., *Acarinina pentacamerata* Subb. и др. Вверх по разрезу размеры и число раковин нуммулитов уменьшаются, в то же время большее значение приобретают мелкие фораминиферы.

В районе с. Вишневка среднеэоценовые отложения были описаны А. Г. Завидоновой (1956 г.) в интервале 796—807 м опорной скважины. Здесь на размытой поверхности верхнемеловых отложений залегают светло-серые органогенно-обломочные известняки с нуммулитами, переходящие вверх по разрезу в плотные зеленые мергели, слои глин и глинистых алевролитов, а еще выше — в зеленовато- и голубовато-серые глины с прослоями мелкозернистых глауконитовых песков и известняков. По определениям Г. И. Немкова, в этих слоях имеются раковины нуммулитов *Nummulites* cf. *atacicus* Le y m., *N. lucasi* Dauv. (= *N. partschi* de la Harpe.). Эти виды довольно часто встречаются в верхних слоях нижнего отдела и в среднем отделе эоценовых образований Крыма и Восточных Карпат. Мелкие фораминиферы, по определению А. П. Печенкиной, часто содержат виды, характерные для среднеэоценового комплекса фораминифер Причерноморской впадины: *Acarinina crassaeformis* (Gall. et Wissl.), *A. pentacamerata* Subb., *Cibicides cushmani* Nutt., *Pulvinulinella culter* (Park. et Jop.), а также виды, продолжающие свое развитие в верхнем эоцене: *Marginulinopsis fragaria* G ü m b., *Clavulinoides szaboi* Hantk., *Bulimina sculptilis* C u s h m., *Globigerina bulloides* Or b. и др.

Аналогичная или близкая по видовому составу фауна фораминифер была установлена В. А. Ивановой севернее, на Кайнарской площади. В интервале 285,25—303,5 м в буровой скважине у с. Карбуна к среднему эоцену были отнесены плотные серые мергели с мелкими включениями пирита, светло-серые песчаники, зеленовато-серые глины и мергели, содержащие средние и верхнеэоценовые фораминиферы: *Robulus inornatus* Or b., *Marginulinopsis fragaria* G ü m b., *Anomalina affinis* Hantk., *Globigerina bulloides* Or b., *Acarinina crassaeformis* (Gall. et Wissl.), *A. pentacamerata* Subb. и *Uvigerina jacksonensis* C u s h m. В разрезе скважин, пробуренных в черте Кишинева, среднеэоценовые отложения представлены песками и известковистыми песчаниками с *Nummulites* cf. *perforatus* Montf., *Assilina granulosa* Le y m. и *Operculina ammoena* Le y m.

По фауне фораминифер рассматриваемые образования сопоставляются со среднеэоценовыми отложениями, выделенными в опорных и поисково-разведочных скважинах в прилегающих районах Украины, у сел Мирное, Балабановка, у ст. Раздельная и в других местах. Фауна мелких фораминифер позволяет сопоставлять эти слои с зонами *Acarinina crassaeformis*, *Truncorotalia arogenensis* Крымско-Кавказской области. По нуммулитам они сопоставляются со среднеэоценовыми отложениями северного крыла Причерноморской впадины и симферопольским ярусом (преимущественно нижней его частью) стратотипического разреза в Крыму.

### Верхний эоцен

Верхнеэоценовые отложения пользуются широким распространением и представлены преимущественно зеленовато-серыми мергелями, глинами, глауконит-кварцевыми песчаниками, пелитоморфными известняками, алевролитами, глинисто-кремнистыми породами. В этих слоях встречаются раковины двустворок, например *Pseudoamussium corneum* Sow., *Ostrea prona* Wood. Однако более богато и разнообразно представлена фауна мелких фораминифер, в комплексе которых почти постоянно присутствуют *Clavulinoides szaboi* Hantk., *Lenticulina laticostata* Tutk., *Marginulinopsis fragaria* Gumb., *Eponides umbonatus* Reuss, *Anomalina granosa* Hantk., *Cibicides ungerianus* (Orb.), *C. perlucidus* Nutt., *Planulina costata* (Hantk.), *Globigerina turkmenica* Chalil., *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *G. conglobatus* (Brady), *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Bulimina sculptilis* Cushman., *Uvigerina rotundimarginata* Subb., *Bulimina sculptilis* Cushman., *Uvigerina jacksonensis* Cushman., *Uvigerina pygmaea* Orb., *Bolivina antegressa* Subb.

На основании изучения фауны фораминифер верхнеэоценовые отложения Молдавии Г. А. Яновской сопоставлены с бодракским и альминским ярусами стратотипического разреза Крыма.

С нижним, бодракским ярусом сопоставляются кварц-глауконитовые пески, песчаники, алевролиты, мергели и глинисто-кремнистые породы (опоки, спонголиты, окремненные алевролиты), распространенные почти повсеместно, за исключением районов г. Кишинева, с. Охринча и к западу от с. Баймакля. Комплекс фораминифер из отложений этого яруса представлен следующими видами: *Asterigerina rotula* Kaufm., *Anomalina acuta* var. *tavrica* Plum., *A. alasanensis* Nutt., *Globigerina turkmenica* Chal., *Globigerinoides subconglobatus* Chal., *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Nummulites varialaris* Lam. Максимальная мощность отложений аналогов бодракского яруса достигает 90 м.

К альминскому ярусу относятся отложения, представленные светло-серыми и зеленовато-серыми сильнопесчанистыми, известковистыми глинами и мергелями. Комплекс мелких фораминифер отложений этого яруса содержит преимущественно следующие виды: *Spiroplectamina tuaeovi* Moroz., *Marginulina behmi* Reuss, *Anomalina granosa* Hantk., *Globigerinoides conglobatus* (Brady), *Uvigerina jacksonensis* Cushman., *Bolivina antegressa* Subb.

Максимальная мощность отложений аналогов альминского яруса 45 м. Распространение их более ограничено, чем слоев бодракского яруса.

Наиболее полный разрез верхнеэоценовых отложений вскрыт скв. 400 у с. Яргара юго-западной части Молдавии. В этом разрезе к бодракскому ярусу относится толща зеленовато-серых слюдястых

алевролитов мощностью 29 м (интервал 640—669 м), содержащая следующие раковины фораминифер: *Spiroplectamina carinatiformis* М о г о з., *Anomalina acuta tavnca* P l u m m., *A. granosa* H a n t k., *Globigerina turkmenica* C h a l., *Globigerinoides subconglobatus* C h a l., *Acarinina rotundimarginata* S u b b.

С альминским ярусом сопоставляются светло-серые и зеленовато-серые песчаные мергели и глины мощностью 38 м (интервал 602—640 м). Эти слои характеризуются наличием богатого и разнообразного комплекса фораминифер. Наиболее важными для корреляции слоев являются следующие виды: *Spiroplectamina tuaevi* М о г о з., *Lenticulina laticostata* T u t k., *Marginulina behmi* R e u s s, [= *M. infracompresa* (T h a l m.)], *Cibicides perlucidus* N u t t., *Globigerinoides conglobatus* (B r a d y), *Uvigerina jacksonensis* C u s h m., *Bulimina sculptilis* C u s h m., *Bolivina antegressa* S u b b. и др.

Аналогичный яргаринскому разрез бодракского яруса наблюдается в районе сел Кангаз и Баурчи (скважины 353, 354, 357, 364, 365). Однако мощность отложений этого яруса здесь несколько уменьшается за счет отсутствия нижних слоев. Южнее с. Баймаклия заметны фациальные изменения бодракского яруса, отложения которого у с. Андруши представлены известняками мощностью около 10 м. Севернее с. Яргара в центральных районах Молдавии отложения бодракского яруса выражены известково-мергелистыми фациями (мергели, пелитоморфные известняки) и спонголитами.

К северо-востоку, в Приднестровье, в основании бодракского яруса преобладают глауконит-кварцевые пески и слабо сцементированные песчаники с фораминиферами, характерными для мелководной фации верхнего эоцена: *Asterigerina rotula* K a u f m., *A. stelligera* K r a j e v a, *Cibicides* ex gr. *rzehaki* (G r z j b.), *Nummulites variolarius* L a m. (села Кошница, Перерытое и др.).

Распространение отложений альминского яруса в центральных и западных районах Молдавии ограничено. Они вскрыты скважинами в районе сел Яргара, Вишневка, Ферापонтьевка, Карабетовка, Твардица, Валя-Пержий и Баурчи.

В юго-восточных районах Молдавии верхнеэоценовые отложения были выделены в Салкуцкой опорной скважине у г. Каушаны Е. Г. Буровой, Н. К. Субоч и А. В. Копелиовичем (1954) в интервале 234,5—251,0 м. Большая часть разреза представлена здесь светло-зелеными мергелями, переходящими выше в известковистые глины и спонголиты. В комплексе фораминифер были установлены следующие виды: *Anomalina alasanensis* N u t t., *Cibicides perlucidus* N u t t., *Bolivinaopsis carinataeformis* (C o s t a), *Uvigerina kolesnicovi* N. В у к о в а, *U. jacksonensis* C u s h m., *Eponides umbonatus* (R e u s s) и др.

Соотношение отложений бодракского и альминского ярусов в юго-восточных районах Молдавии также неравномерно; площадь распространения первых значительно больше. Наибольшая мощность аналогов бодракского яруса наблюдается в разрезе скв. 173, в районе с. Ферापонтьевка. Здесь в интервале 433—500 м пройдены глинисто-кремнистые породы (спонголиты, опоки) и мергели. В мергелистых слоях отмечается богатый комплекс фораминифер: *Spiroplectamina carinatiformis* М о г о з., *Anomalina acuta tavnca* P l u m m., *A. affinis* H a n t k., *Cibicides montensis* (G a l l. et M o r r.), *C. ungerianus* O r b., *Globigerina turkmenica* C h a l., *Acarinina rotundimarginata* S u b b., *Nummulites variolarius* L a m. и др.

Южнее и восточнее Ферापонтьевки (у сел Твардица и Валя-Пержий) в нижней части бодракского яруса появляются пелитоморфные известняки.

К северо-востоку в районе г. Бендеры и сел Кицканы и Копанка, отложения бодракского яруса представлены мергелями и пелитоморфными известняками, а у с. Копанка, кроме того, спонголитами.

Отложения альминского яруса, вскрытые скв. 173 у с. Ферापонтъевка в интервале 425—433 м, представлены зеленовато-серыми песчанистыми известковистыми глинами. Фауна фораминифер этих слоев аналогична комплексу фораминифер из одновозрастных отложений, вскрытых в юго-западной части Молдавии, например скв. 400 у с. Яргара. Аналогичные отложения альминского яруса прослеживаются юго-восточнее, у сел Кирютня, Чадыр-Лунга, Валя-Пержий, Кириет-Лунга, Твардица и несколько севернее (с. Чок-Майдан). В ряде пунктов Приднестровья (города Бендеры, Тирасполь, с. Кицканы) отложения альминского яруса верхнего эоцена не установлены. Разрез палеогена заканчивается в этих пунктах слоями бодракского яруса. У северной границы распространения палеогеновых образований Молдавии отложения альминского яруса также отсутствуют благодаря последующему размыву.

В целом верхнеэоценовые отложения Молдавии сопоставляются с киевской свитой (включая так называемый «наглинок») платформенной части Украины, а также с зонами мергелей с *Globigerina apertura* и *Hantkenina alabamensis*, *Globigerinoides conglobatus*, *Bolivina* и песчанистых фораминифер западной части Причерноморской впадины. Наблюдается сходство с микрофаунистическими комплексами белоглинского горизонта и зон с *Acarinina rotundimarginata*, *Globigerinoides subconglobatus*, *Globigerina turkmenica*, *Globigerinoides conglobatus*, *Bolivina antegressa* Крымско-Кавказской области.

### ОЛИГОЦЕН(?)

Олигоценовые отложения выделяются условно главным образом в южных районах Молдавской ССР, где сохранились отдельные участки зеленоватых глин и алевролитов, плохо охарактеризованных фаунистически и выраженных «в немайкопских» фациях.

Е. В. Островская (1956), проводившая литологические исследования палеогеновых отложений Баймаклийского района на основании изучения глинистых минералов, выделила верхнюю гидрослюдисто-бейделлитовую толщу, которая, по ее мнению, соответствует верхнему отделу палеогена — олигоцену.

На юго-западных склонах Русской платформы, в разрезе скв. 19 у пос. Светлое, пачка зеленовато-серых песчанистых глин, внизу слабокарбонатных, мощностью 14 м А. П. Печенкиной (1964) отнесена к олигоцену и условно сопоставляется с хадумскими слоями Северного Кавказа. В этих породах кроме дисковидных и сферических радиоларий и спикул губок имеются единичные раковины фораминифер: *Haplophragmoides* sp., *Spiroplectamina carinata* Orb., *Florilus* aff. *scafum* (Ficht. et Moll.), *Cibicides pseudoungerianus* Cushman. Здесь были также обнаружены створки остракод, обычно встречающиеся в нижнеолигоценовых слоях Крымско-Кавказской области: *Cytheridea mülleri* (Münst.), *C. odiosa* Mand., *Cytherella jonesi* ( Baird ).

В юго-восточных районах Молдавии (западная часть Причерноморской впадины) олигоценовые отложения выделены по аналогии с разрезом опорной скважины у с. Мирное. В Салкудской опорной скважине к ним условно отнесены светло-зеленые глинистые породы бейделлит-гидрослюдистого состава с включениями обуглившихся растительных остатков с фораминиферами (*Cibicides pseudoungerianus* Cushman и др.) мощностью около 16 м.

В связи с присутствием олигоценых отложений в районе ст. Раздельная и с. Ройлянка (Краева, 1964), вблизи границ территории Молдавской ССР, не исключена возможность распространения нижнеолигоценых отложений на ее юго-восточной окраине.

## НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

### МИОЦЕН

Отложения миоценового возраста покрывают почти всю территорию Молдавии, хорошо обнажены на большей ее части и, следуя общему погружению пород на юго-запад, к югу от Кагула уходят ниже уровня эрозии рек. Они представлены разнообразными фациями от нормально морских до континентальных, отражая сложную и еще полностью не изученную историю геологического развития территории республики в миоценовую эпоху (табл. 9).

Достоверных нижнемиоценовых отложений на территории Молдавии нет. Однако к нижнему миоцену пока условно отнесена часть континентальных элювиально-делювиально-пролювиальных образований, известных главным образом в Северной Молдавии и рассматриваемых обычно то как верхнемеловые, то как среднемиоценовые. Это своеобразные конгломератовидные породы, состоящие почти нацело из желваков кремней, не носящих каких-либо следов окатывания и заключенных в бесструктурную, нередко пестроокрашенную глинисто-кремнеземистую массу. Мощность их очень непостоянная и обычно не превышает 20 м. В Приднестровье они прослеживаются от с. Наславча до с. Кузьмин, а в Припрутье — на юг примерно до широты с. Скуляны. Перекрываются эти образования породами тортонского яруса и подстилаются верхнемеловыми кремнеземистыми известняками с желваками кремней. Никаких органических остатков в них не обнаружено. Рассматриваемые образования представляют собой продукты выветривания верхнемеловых пород, которое могло происходить с конца позднего мела вплоть до среднего миоцена.

К среднему миоцену, кроме того, относятся породы тортонского яруса. Верхний миоцен включает морские сарматские и мэотические отложения и их континентальные аналоги, выделяемые под названием балтской и кагульской свит. Мощность миоценовой толщи возрастает с северо-востока на юго-запад, где она достигает 600 м.

### Средний миоцен

#### ТОРТОНСКИЙ ЯРУС

Фаунистически охарактеризованные тортонские отложения распространены на большей части территории Молдавии. Отсутствуют они лишь на северо-востоке, юго-востоке и крайнем юго-западе. На западе они переходят на территорию Румынии (Măcarovici, Jearenaud, 1958), а на востоке граница их распространения почти совпадает с линией, соединяющей населенные пункты (с севера на юг): Наславча, Бельцы, Каменка, Рыбница, Дубоссары, Оргеев, Быковец, Котовское, Романовка\*, Кангаз и Ларга (см. рис. 68). До 1947 г. эти отложения были известны лишь в северной части республики по обнажениям у сел На-

\* В самое последнее время морские среднемиоценовые отложения обнаружены при бурении и юго-восточнее пос. Романовка в Тарутинском, Саратском и Белгород-Днестровском районах Одесской области, где они характеризуются крымско-кавказским типом фауны.

славча, Бурсук, в долине Днестра и по многочисленным естественным выходам в долинах Прута и его притоков Вилии, Лопатинки, Раковца, Чугура и Галдаруши, где они прослеживаются на юг примерно до широты г. Фалешты.

Описание этих обнажений приведено в работах И. Ф. Синцова (1873, 1883), В. Д. Ласкарева (1896), А. О. Михальского (1903), Т. Вэскэуцану (Văscăuțanu, 1925), Г. Маковея и И. Атанасиу (Măcovei, Athanasiu, 1929), И. Атанасиу (Athanasiu, 1945), З. В. Суховой (1956, 1961). Характеристика известняков и пирокластических пород этой части республики дана В. С. Саяновым (1956, 1960) и В. С. Саяновым и Ф. С. Пересом (1960). Некоторые сведения о фораминиферах этих отложений имеются в работе В. А. Крашенинникова (1960). Стратиграфия тортонских отложений северной части Молдавии по материалам, опубликованным до 1940 г., освещена Б. П. Жижченко (1940).

После 1947 г. благодаря большим поисково-разведочным и картировочным работам, предпринятым на территории Молдавии, тортонские образования были обнаружены также в центральной и южной частях республики, где они залегают ниже уровня речной эрозии. Данные об этих отложениях имеются в сводках по стратиграфии и палеогеографии А. Г. Эберзина (1948), В. Я. Дидковского (1958), В. Я. Дидковского, Г. И. Молявко и Е. А. Сорочан (1960), Г. И. Молявко и Е. А. Сорочан (1960), В. Х. Рошки и В. С. Саянова (1964, 1965), а также в ряде статей (Рудкевич, 1955 и др.).

На территории Молдавской ССР тортонские отложения представлены разнообразными известняками, песками, песчаниками, глинами и гипсами и содержат остатки стеногалинной фауны моллюсков, фораминифер, остракод и других организмов, обнаруживающих большое сходство с фауной тортонских отложений Подолии.

На крайнем северо-западе республики, в окрестностях с. Крива, тортонские отложения (Крылов, 1948 г.; Неврянский, 1959 г.) лежат с перерывом на верхнемеловых отложениях и представлены следующими слоями (снизу вверх):

- |   |           |
|---|-----------|
| 1. Известняк светло-серый, состоящий из крепко сцементированных обломков литогамний   | до 2 м    |
| 2. Глина от зеленовато-серого до темно-зеленого цвета, жирная на ощупь, с раковинами фораминифер * <i>Epistomina elegans</i> (Orb.), <i>Cassidulina</i> cf. <i>crassa</i> (Orb.), <i>C.</i> cf. <i>globosa</i> (Hantk.), <i>Cibicides</i> cf. <i>lobatulus</i> (W. et J.), <i>Dentalina</i> sp., <i>Lagena</i> sp., <i>Textularia</i> sp., <i>Textularia</i> cf. <i>recta</i> Ellschm., <i>Textularia</i> sp., <i>Bullimina</i> sp., <i>Streblus beccarii</i> (L.), <i>Elphidium</i> cf. <i>crispum</i> (L.), <i>Nonion</i> cf. <i>granosus</i> (Orb.), <i>Nonion</i> sp., <i>Polymorphina</i> sp. и <i>Globigerina</i> ex gr. <i>bulloides</i> (Orb.), остракодами <i>Cytheridea mülleri</i> (Münster) и пластинками панцирей морских ежей | до 2,7 „  |
| 3. Песчаник серый, кварцевый, мелкозернистый, известковистый, тонкослоистый   | 1—10 „    |
| 4. Гипс разнозернистый, от светло-серого до темно-бу-рого цвета   | до 27 „   |
| 5. Известняк серый, крепкий, хемогенный, без фаунистических остатков  | 0,2—2,5 „ |
| 6. Глина зеленовато-серая, с множеством мелких обломков литогамний  | 1—5 „     |
| 7. Глина зеленовато-серая, тонкослоистая, с фрагментами тонкостенных раковин пектинид   | до 19 „   |
| 8. Песчаник туфогенный, серый, мелкозернистый   | 0,2—1,7 „ |
| 9. Глина серовато-зеленая, распадающаяся при выветривании на мелкие чешуйки и содержащая редкие фрагменты тонкостенных раковин пектинид.  |           |

\* Определения В. Э. Левинтала.

По схеме стратиграфии неогеновых отложений запада Украины (УкрНИГРИ, 1965 г.) слои 6—9 соответствуют черновицкому (косовскому) горизонту и относятся к верхнему тортону. Гипсы и хемогенные известняки соответствуют тирасскому горизонту, а слои 1—3 — богородчанскому горизонту и относятся к нижнему тортону.

К востоку от Липкан из разреза выпадают богородчанский и тирасский горизонты (рис. 30). В примыкающей к Пруту полосе, на севере достигающей ширины 40 км, а к югу значительно сужающейся, тортонские отложения слагаются известняками и мергелями с подчиненными прослоями глин. В этих породах присутствуют остатки разнообразных литотамниевых водорослей, которые играют роль основных породообразующих компонентов. К этой полосе приурочены рифовые массивы и гряды, представляющие собой южное продолжение подольских толтров. К северу от пос. Единцы эти породы почти полностью слагают разрез тортонских отложений. Нижняя, меньшая, часть разреза повсеместно представлена крупнообломочными, обычно крепкими и преимущественно чистыми литотамниевыми известняками, среди которых подчиненную роль играют литотамниевомшанковые и литотамниевомфораминиферовые разности. В нижней части эти известняки содержат кремневые гальки и гравий. Остатки моллюсков встречаются в них довольно редко. Обычными при этом являются раковины *Ostrea digitalina* Dub., *Chlamys elegans* (Andrz.), *Chl. lilli* (Pusch.), *Chl. cf. malvinae* (Dub.), реже попадаются ядра и отпечатки раковин *Arca noae* L., *Glycymeris pilosus* (L.), *Venus cf. cincta* Eichw., *V. cf. fasciculata* Reuss, *Cardita partschi* Goldf., *Chama* sp., *Dittrupa cornea* L.\* Мощность известняков колеблется от 1 до 8 м.

Верхняя часть разреза тортонских отложений различна для участков, расположенных за рифами или между ними, и для участков, занятых рифами или в непосредственной близости от них.

Между рифами и к западу от них над упомянутыми выше крупнообломочными известняками залегают в большей или меньшей мере глинистые и мергелистые известняки, состоящие из мелких комочков и веточек литотамний, обычно слабо сцементированных зеленовато-серой глинистой или мергелистой массой, приобретающей при выветривании бурый оттенок. Остатки моллюсков попадают здесь довольно часто и принадлежат почти исключительно пектинидам и устрицам. Мощность этих пород обычно 6—20 м.

Крупнообломочные известняки, слагающие нижнюю часть разреза и представляющие собой наиболее мелководные отложения, могут быть сопоставлены с зеленовато-серыми глинами (переполненными мелкими фрагментами литотамний) из разреза у с. Крива (слой 6), а перекрывающая их толща литотамниевых известняков, по-видимому, соответствует более глубоководным глинам с тонкостенными пектинидами из разреза у с. Крива (слои 7—9).

На участках, занятых рифами, весь разрез тортонских отложений слагается известняками. Над крупнообломочными литотамниевыми известняками располагаются мелкообломочные известняки (тёсы). Эти известняки состоят из плотно спрессованных неокатанных или слегка окатанных обломков главным образом литотамний размером до 2 мм и отличаются грубой слоистостью и шершавой на ощупь поверхностью. В них иногда встречаются прослои литотамниевых и мшанково-литотамниевых шаров и небольшие биогермные тела. Раковины моллюсков попадают редко и принадлежат почти исключительно видам *Ostrea*

\* Приводимые здесь и ниже при описании миоценовых отложений определения фауны, за исключением особо оговоренных случаев, сделаны В. Х. Рошкой.



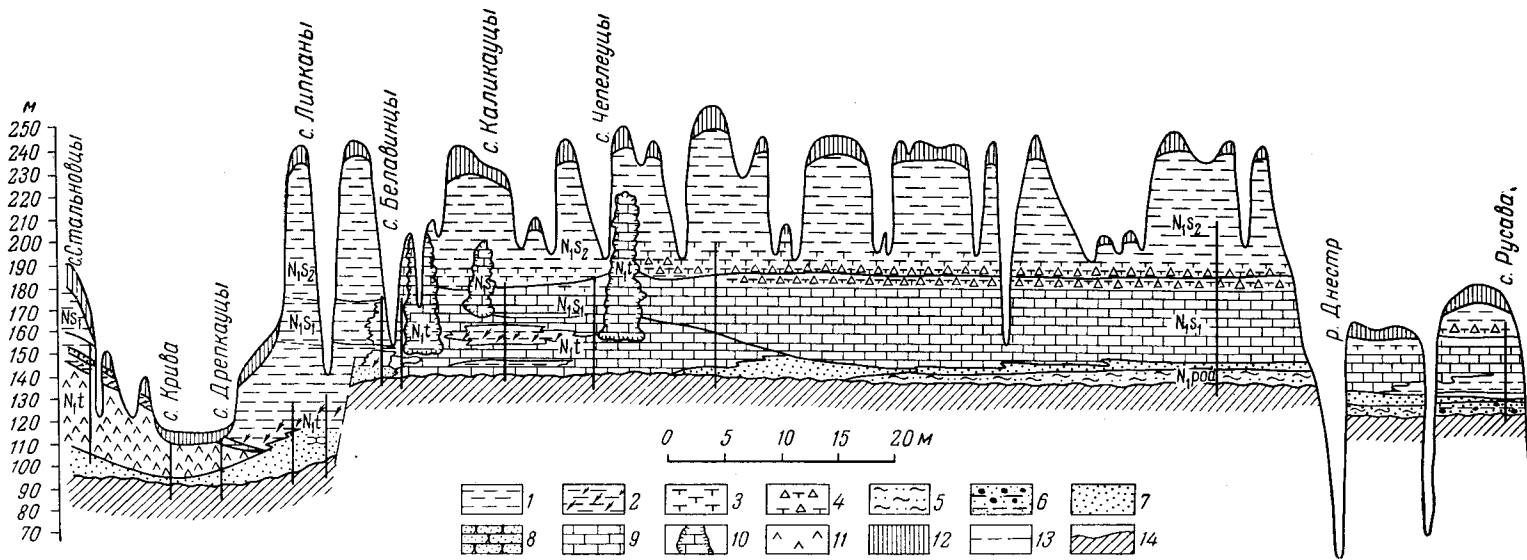


Рис. 30. Геологический разрез по линии с. Стальновцы — с. Русава

1 — глины алевритистые; 2 — глины с литотамниями; 3 — глины карбонатные; 4 — глины карбонатные диатомовые; 5 — песчано-глинистые породы подольской свиты; 6 — песчано-глинистые отложения с кремневой галькой; 7 — пески; 8 — песчаники; 9 — известняки; 10 — биогермные тела (риффы); 11 — типсы; 12 — суглинки; 13 — границы стратиграфических подразделений; 14 — эрозионная поверхность верхнемеловых отложений

*digitalina* Dub. и *Chlamys elegans* (Andrgz.). Тёсы слагают быстро выклинивающиеся линзы мощностью до 25 м, углы падения слоистости в которых достигают 20°.

Охарактеризованные выше мелкообломочные известняки представляют собой быстро накопившиеся продукты разрушения ветвистых литотамний, не претерпевшие сколько-нибудь длительного переноса. На банках, сложенных этими известняками, в следующий этап развития тортонского бассейна начался быстрый рост биогермных тел, которые слагают здесь верхнюю часть тортонского разреза.

Биогермные и обломочные известняки, из которых состоят рифы, образуют плосковершинные с обрывистыми склонами массивы и гряды северо-западного простирания, длина которых обычно не превышает нескольких сотен метров, а высота колеблется чаще всего в пределах 20—70 м. Состоят они из скелетных остатков литотамниевых водорослей и в меньшей мере мшанок и верметусов. Подчиненную роль играют раковины прочих моллюсков и фораминифер, а также остатки колониальных кораллов и панцири морских ежей. Промежутки между скелетными остатками заполнены мелкими сгустками и мелкокристаллическим кальцитом (Саянов, 1957). Остатки моллюсков, встречающиеся в рифах чаще всего в виде ядер и отпечатков раковин, принадлежат следующим видам: *Arca noae* L., *Barbatia barbata* (L.), *Codakia decussata* (Costa), *Venus* cf. *cincta* Eichw., *Venus* cf. *fasciculata* Reuss, *Modiolus marginatus* Högn., *Lithophaga lithophaga* (L.), *Panope* aff. *menardi* Desh., *Chama gryphoides* L., *Lima inflata* Chemn., *Chlamys multistriata* (Poli), *Ostrea digitalina* Dub., *Haliotis volhynica* Eichw., *Diodora graeca* L., *Calliostoma* cf. *puberum* (Eichw.), *Rissoina* cf. *podolica* Cossm., *R. turricula* (Eichw.), *Cerithium europaeum* May., *Bittium spina* (Partsch), *Vermetus intortus* Lmk., *V. arenarius* L., *Zonaria* cf. *columbaria* (Lmk.), *Cantharus mariae* (Hoern. и Auing.), *Nassarius adae* (Boettg.), *Fasciolaria tarbeliana* (Grat.), *Conus berghausi* Micht.

Отмеченные особенности тортонских отложений на участках, занятых рифами, можно показать на примере разреза, пройденного скв. 54 (Иванчук и Шантар, 1955 г.) и наращенного обнажением у с. Чепелеуцы. Здесь над верхнемеловыми кремнеземистыми известняками с кремнями залегают:

1. Известняк крупнообломочный, преимущественно литотамниевый, крепкий, с *Chlamys* cf. *malvinae* (Dub.) и *Vermetus intortus* Lmk. . . . . 5 м
2. Известняк мелкообломочный, мшанково-литотамниевый, содержащий сверху раковины фораминифер и небольшую примесь глины. Изредка попадаются раковины моллюсков *Chlamys* cf. *elegans* (Andrgz.), *Chl.* cf. *lilli* (Pusch.), *Glycymeris* cf. *pilosus* (L.), *Bittium* sp. и трубки червей *Ditrupea cornea* (L.) . . . . . 17 „
3. Известняк биогермный, верметусово-мшанково-литотамниевый, рифообразующий . . . . . около 50 „

Около 20 км восточнее пос. Единцы литотамниевые породы фациально замещаются детритовыми известняками, среди которых значительную роль играют фораминиферовые (главным образом милиолиновые) известняки. Обломки литотамний встречаются здесь в качестве второстепенного компонента. В нижней части эти известняки содержат примесь кварцевого песка и подчиненные прослои кварцевого глинисто-карбонатного песчаника. Подобный разрез тортонских отложений мощностью 10,4 м был пройден скв. Д-210 у с. Скаяны. В керне, поднятом при бурении этой скважины, обнаружены отпечатки и ядра *Glycymeris pilosus* (L.), *Leda fragilis* Chemn., *Cardita* sp., *Cardium papillosum*

*Poli*, *Venus* cf. *fasciculata* Reuss, *Miltha* cf. *kolesnikovi* Merkl., *Loripes* sp., *Musculus marginatus* (Hörn.), *Pholadomia* sp., *Ostrea* sp., *Turritella subangulata* Brocc., *Mangelia* sp., *Rissoina podolica* Cossm., *Ditrupea cornea* (L.), *Aloidis* cf. *gibba* (Ol.), *Aloidis* cf. *basteroti* (Hörn.), *Chlamys* cf. *malvinae* (Dub.), *Chl.* cf. *elegans* (Andrz.).

Восточнее известняки замещаются известковистыми и глинистыми песками, хорошее обнажение которых имеется в Северо-Молдавском Приднестровье в овраге у юго-восточной окраины с. Наславча.

Разрез тортонских отложений сложен пятиметровой толщиной кварцевых мелко- и среднезернистых песков, сыпучих сверху и слабо сцементированных внизу, содержащих много раковин моллюсков: *Anadara turonica* (Duj.), *Beguinia rudista* (Lmk.), *Cardium praeectinatum* Hilb., *Pitar italica* (Defr.), *Venus cincta* Eichw., *V. basteroti* Desh., *Psammobia uniradiata* (Brocc.), *Gari* cf. *labordei* Bast., *Tellina donacina* L., *Loripes niveus* (Eichw.), *Phacoides columbella* (Lmk.), *Mastra* cf. *basteroti* May., *Chlamys malvinae* (Dub.), *Chl. multistriata* (Poli), *Ostrea digitalina* Dub., *Pycnodonta cochlear* (Poli), *Calyptraea chinensis* (L.), *Fissurellidea clypeata* (Hörn.), *Oxystele orientalis* (Cossm. et Peyr.), *Gibbula tenuistriata* Svagr., *G. buchi* (Dub.), *Natica helicina* Brocc., *Aspella scalarioides* (Blain.), *Turriscala* cf. *torulosa* (Brocc.), *Cerithium dzieduszhyckii* Friedb., *Potamides* cf. *nodosoplicatum* (Hörn.), *Ringicula auriculata* var. *laevigata* (Eichw.), *Hinia coarctata* (Eichw.), *Turritella bicarinata* Eichw., *T. pythagoraica* Hilb., *Dentalium badensis* Partsch. и др.

Ниже залегают глинистые «клейкие» пески подольской свиты. Перекрываются тортонские отложения толщиной нижнесарматских диатомовых глин и мергелей.

Фауна фораминифер представлена, по В. Я. Дидковскому (1958), огромным количеством раковин, относящихся более чем к 50 видам.

По данным О. Г. Бобринской, здесь преобладают *Elphidium fichtelianum* Orb., *Streblus galicianus* Putrja, *Globulina gibba* Orb., *Asterigerina planorbis* Orb., *Glandulina laevigata* Orb., *Quingueloculina consobrina* Orb. и *Nodobacularella sulcata* (Reuss).

К югу от широты пос. Единцы в толтровой полосе, прослеженной в Припрутье в обнажениях до устья р. Галдаруша у с. Вишора, тортонские отложения сохраняют в общем те же особенности, что и к северу от этой широты, но отличаются непостоянством литологического состава нижней части разреза.

В тортонских отложениях северной части Молдавии известны мало мощные прослои бентонитизированного вулканического туфа андезитового ряда (Саянов и Перес, 1960).

В Центральной Молдавии разрезы тортонских отложений отличаются пестротой и невыдержанностью литолого-фациального состава по простиранию, что сильно затрудняет их детальную корреляцию порой даже в пределах относительно небольших участков (рис. 31).

В узкой полосе, примыкающей к Пруту и ограниченной с востока приблизительно субмеридиональной линией, соединяющей населенные пункты Фалешты и Костулены, тортонские отложения слагаются известняками, сменяющимися местами внизу мергелями и глинами. Остатки моллюсков попадаются здесь редко; чаще встречаются раковины фораминифер и трубки червей. В качестве примера рассмотрим разрез тортонских отложений в 20 км северо-западнее г. Унгены, у с. Скуляны (скв. 64). Здесь за глинисто-кремневой толщиной следуют:

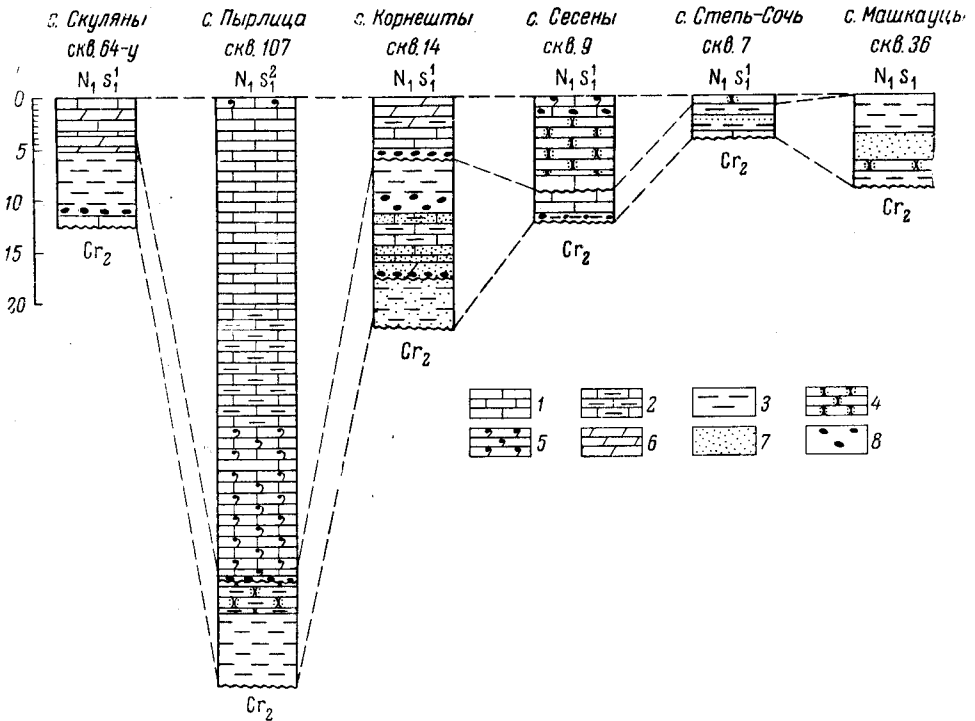


Рис. 31. Схема корреляции разрезов среднемиоценовых отложений Центральной Молдавии

1 — известняки; 2 — глинистые известняки; 3 — глины; 4 — песчаники; 5 — фораминиферовые известняки; 6 — мергели; 7 — пески; 8 — конгломерат

- 1. Известняк раковинно-детритусовый, грубозернистый, черный, с неровной верхней поверхностью . . . . . 0,2 м
- 2. Известняк детритовый, глинистый, зеленовато-серый, содержащий гальку кремня и гравий зеленой глины. Детрит представлен сильно окатанными обломками раковин моллюсков и литотамний . . . . . 1,8 „
- 3. Глина зеленовато-серая, с галькой и гравием черного кремня, переходящая в мергель с подчиненными прослоями карбонатной глины. В керне попадаются раковины фораминифер (*Pyrgo* sp. и др.), редко — трубки червей (*Ditrupa* sp.), обломки колоний мшанок, остатки ежей и раковины моллюсков *Chlamys elegans* (Andr.z.) . . . . . 7,5 „
- 4. Известняк детритово-фораминиферовый, с подчиненными прослоями мергеля. В известняке изредка попадаются спикулы губок, трубки *Ditrupa cornea* (L.), раковины моллюсков *Chlamys elegans* (Andr.z.) и фораминифер *Borelis melo* (F. et M.) . . . . . 3,5 „

Выше без резкого перехода следуют мергели и известняки нижнего горизонта нижнего сармата.

К востоку от линии Фалешты—Костулены в сравнительно узкой полосе, ограниченной с востока линией, проходящей через населенные пункты Цигира, Пырлица и Валя-Трейстены, тортонские отложения отличаются наибольшей пестротой фациального состава и максимальной мощностью, достигающей 56 м (см. рис. 31), что, по-видимому, в значительной мере обусловлено наличием в этой полосе изолированных рифов. Они подстилаются здесь верхнемеловыми образованиями и повсеместно начинаются зелеными, а внизу иногда ярко-зелеными глинами, которые содержат в верхней части прослой среднезернистых глинистых зеленых и известковистых серых песков и песчаников.

Характерной особенностью этих глин является наличие в верхней части большого количества гальки и гравия темно-серых кремней, которые распространены неравномерно по разрезу и образуют местами прослой до 0,3 м. Мощность их варьирует от 2 до 19 м.

В этих глинах, поднятых при бурении скв. 103 у с. Новая Челакровка, обнаружено большое количество раковин моллюсков: *Anadara turonica* (Duj.), *Leda fragilis* (Chemn.), *Cardium hispidum* Eichw., *Cardium* cf. *paucicostatum* Hilb., *Venus* cf. *basteroti* Desh., *Pitar islandicoides* (Lmk.), *Loripes dujardini* (Desh.), *Aloidis basteroti* (M. Hoern.) (преобладает), *A. gibba* (Ol.), *Ostrea* sp., *Natica dillwini* var. *plicatula* Bronn., *Turritella subangulata* Eichw., *Nassarius adae* (Boetg.), *Raphitoma vulpecula polonica* (Csepteghy-Meznerics), *Pyrene bitneri* (Hoern. и Auing), *Mitra* sp., *Seila multilirata* Brus., *Rissoina vindobonensis* (Sacco), *Sandbergeria perpusilla* Grat., *Retusa truncatula* (Brug.), *Dentalium fissile raricostatum* Sacco. Иногда в них попадаются также единичные плохо сохранившиеся раковины *Barnea* sp.

Остракоды, по определению В. В. Синегуба, представлены следующими формами: *Cytheridea mülleri* (Münster), *Trachyleberis tschokrakensis* Schn., *Aglajocypris* sp., *Eocytheropteron inflatum* Schn., *Loxococoncha alata* Schn., *Leptocythere parvula* Schn. Фауна фораминифер, встречающихся в этих глинах, характеризуется, по Л. С. Пишвановой, следующим составом: *Streblus baccarii* (L.), *Melonis boueanus* (Orb.), *Asterigerina planorbis* (Orb.).

Остальная часть разреза тортонских отложений складывается замещающими друг друга разнообразными известняками: литотамниевыми (массивными и слоистыми), сложенными крупными шарами литотамний или мелкими их желваками, детритовыми, состоящими из обломков колоний мшанок и скелетов литотамниевых водорослей, фораминиферовыми и фораминиферо-детритовыми. В основании известняки обычно песчанистые и содержат прослой карбонатных песчаников, гальку кремня, зеленые глинистые катуны и местами сильно окатанные водорослевые желваки, образующие иногда прослой конгломерата. Мощность известняков колеблется от 3 до 52 м.

В литотамниевых известняках остатки моллюсков попадают очень редко и принадлежат почти исключительно видам *Chlamys elv-gans* (Andrz.), *Ostrea digitalina* Dub. В детритовых известняках остатки моллюсков в виде ядер и отпечатков встречаются чаще и более разнообразны по систематическому составу: *Miltha* cf. *incrassata* (Orb.), *Pitar italica* (Lmk.), *Venus* cf. *basteroti* Desh., *Phacoides columbella* (Lmk.), *Cardium* cf. *praeechinatum* Hilb., *Chlamys* sp., *Ostera* sp., *Oxystele orientalis* Cossm. et Peyr. и др.

Фауна фораминифер в литотамниевых известняках (скв. 106 у с. Цыгира), по определениям Н. В. Маркевич, представлена следующими формами: *Borelis melo* (F. et M.), *Elphidium aculeatum* Orb., *Cibicides menneri* Serova, *Elphidium crispum* (L.), *E. macellum* F. et M., *E. fichtellianum* Orb., *Cibicides lobatulus* var. *lobatula* W. et J., *Asterigerina planorbis* (Orb.) и *Miliolina* sp.\*

Остракоды, по определениям В. В. Синегуба, характеризуются следующим составом: *Xestoleberis lutrae* Schn., *X. aliquanta* Mand., *Loxococoncha cornuta* Schn., *L. florida* Schn., *Leptocythere parvula* Schn., *Cytherura complanata* Schn., *Cytheridea mülleri* (Münster), *Trachyleberis similis* (Reuss), *T. cancellata* (Lnlks.), *T. expunctata* (Zal.), *Pterigocythereis districta* Mand.

\* Фораминиферы определены из образцов керна, поднятых при бурении скв. 108, расположенной в 12 км юго-восточнее скв. 103.

В рассматриваемой части Молдавии в самом верху разреза тортонских отложений имеется небольшой по мощности слой, который отличается тем, что в основном заключенный в нем комплекс моллюсков такой же, как в вышележащих отложениях нижнего горизонта нижнего сармата, и лишь небольшое число редко встречающихся стеногалинных форм, таких, как *Cardium praeechinatum* Hilb., *Aloidis gibba* (Ol.) и др., указывает на его тортонский возраст. Этот слой, обнаруженный, в частности, у с. Кырнешты Каларашского района, представляет собой, по-видимому, местную, заметно опресненную фаццию позднеортонского бассейна и может рассматриваться как аналог бугловских слоев в узком смысле (горизонта «Г» с *Venus konkensis* стратотипического разреза по Вялову и Гришкевич, 1965).

В Центральной Молдавии к востоку от полосы развития литотамниевых фаций морские фаунистически охарактеризованные тортонские отложения прослежены почти до восточной границы республики. В их основании повсеместно обнаруживается пачка зеленых, иногда карбонатных песчаных глин, с прослоями глинистого песка, содержащих местами обломки известняка и гальку кремня, в некоторых случаях слагающими один или два маломощных прослоя конгломератов (см. рис. 31). В западной части этой области в глинах имеются прослои мергелей, афанитовых, сгустковых и пелитоморфных песчаных известняков. Мощность этой пачки пород колеблется от 2 до 15 м.

Выше глин залегают детритовые известняки, которые в нижней части сильнопесчанисты и содержат прослои кварцевых песков и песчаников, а в верхней части местами (например у с. Корнешты) глинистые. Мощность их колеблется от 2 до 6 м, уменьшаясь к востоку. На востоке этой области, например у сел Бурсук и Степь-Сочь, на зеленых глинах лежат светло-серые карбонатные пески и песчаники. В этих породах содержатся остатки богатой и разнообразной в систематическом отношении фауны моллюсков.

Для иллюстрации приведем описание одного из наиболее известных и хорошо изученных обнажений в с. Бурсук. Здесь у устья глубокого оврага в 3—4 м выше уровня Днестра выступают:

1. Глина сильнопесчанистая, зеленовато-серого цвета, содержащая значительную примесь раковинного детрита и множество раковин моллюсков, господствующее положение среди которых занимают двустворки *Cardium praeechinatum* Hilb., *Anadara turonica* (Duj.). Несколько реже встречаются *Phacoides columbella* (Lmk.), *Aloidis gibba* (Ol.), *Tellina planata* L., *Mytilus* sp., *Pitar italica* (Defr.), *Anomia ephippium* L., *Cardium papillosum* Poli. Среди гастропод преобладают *Natica helicina* Brocc., *Cerithium dzieduszycki* Friedb., *Turritella bicarinata* Eichw., *T. pythagoraica* Hilb., *T. subangulata* Brocc., более редки раковины *Hinia coarctata* (Eichw.), *Clavatula doderleini* M. Högn., *Potamides nodosoplicatum* (M. Högn.), *Terebralia lignitarum* (Eichw.), *Mitra goniophora* Bell., *Raphitoma zejszneri* Friedb., *Dorsanum duplicatum* (Sow.), *Scaphander lignarium* L., *Oxysteles orientalis* Cossm. et Peug. и *Dentalium badense* Partsch. Видимая мощность около 0,5 м\*.

\* Ниже, как показало ручное бурение в этом же овраге (скв. 30), лежит толща зеленовато-серых глин, сходных с описанными, но содержащих очень редко попадающие раковины моллюсков. Чаще встречаются двустворки *Eroilia pusilla* Phil. и *Loripes* cf. *niveus* Eichw.; другие виды, как-то: *Cardium papillosum* Poli., *Cardium praeechinatum* Hilb., *Phacoides columbella* (Lmk.), *Pitar* sp., *Miltha* sp., *Abra* sp. и *Tellina donacina* L., попадаются единично. Из гастропод чаще других встречаются *Gibbula tenuistriata* Švagr., *Natica* cf. *helicina* Brocc., *Potamides nodosoplicatum* (Högn.), *Cerithiopsis regulosus* (Sow.), *Rissoina vindobonensis* (Sacco) и *Clithron pictus* (Feg.). Скафоподы представлены *Dentalium badense* Partsch. Толща пройдена на 5 м.

2. Песок кварцевый, зеленый, сильноглинистый, содержащий значительно меньше, чем предыдущий слой, раковин моллюсков, среди которых преобладают гастроподы *Turritella bicarinata* Eichw. и *Cerithium dzieduszyckii* Friedb. Невсколько реже попадаются *Hinia coarctata* (Eichw.), *Turritella subangulata* Brocc., *Potamides nodosoplicatum* (Hörn.), *Mitrella scripta* (Bell.), *Dorsanum duplicatum* (Sow.), *Dentalium badense* Partsch. Двустворки очень редки и представлены формами *Loripes niveus* (Eichw.), *Cardium papillosum* Poli и *Ostrea digitalina* Dub. . . . около 0,5 м

3. Песок кварцевый, известковистый, желтовато-белый, со столь же часто попадающимися, как и в предыдущем слое, раковинами моллюсков. Преобладают двустворки *Miltha kollesnikovi* Merkl, захороненные в прижизненном положении, раковины *Loripes dujardini* (Desh.), *Solen subfragilis* Hörn. и *Ervilia pusilla* Phil. Довольно часто встречаются раковины гастропод *Natica helicina* Brocc., *Cerithium dzieduszyckii* Friedb., *Dorsanum duplicatum* (Sow.). Изредка можно заметить формы *Potamides nodosoplicatum* (Hilb.), *P. mitralis* (Eichw.), *Cerithium europaeum* May., *Clavatulula doederleini* (Hörn.), *Clavus pustulatus* (Brocc.), *Cliothina pictus* (Fér.), *Rissoina vindobonensis* (Sacco), *Acteocina lajonkairieana* (Bast.) и *Hydrobia elongata* Eichw. около 4,0 м\*

4. Пески глинистые, желтовато-зеленые, с редко попадающимися раковинами двустворок *Anadara turonica* (Duj.), *Pitar italica* (Defr.), *Phacoides columbella* (Lmk.), *Cardium praechinatum* Hilb., *C. multicoatum* Brocc., *Tellina planata* L., *Divaricella ornata* (Ag.), *Miltha incrassata* (Orb.), *Leda fragilis* Chemn., *Cerithium dzieduszyckii* Friedb., *Turritella pythagoraica* Hilb., *Hinia coarctata* (Eichw.), *Gibbula tenuistriata* Švagr., *Potamides nodosoplicatum* (Hörn.) и скафопад *Dentalium badense* Partsch. . . . около 1,0 м

Выше с резким контактом ложатся отложения нижнего горизонта нижнего сармата.

Таким образом, тортонские отложения в Центральной Молдавии могут быть подразделены на две части: верхнюю, сложенную известняками, песками и песчаниками, и нижнюю, сложенную зелеными глинами. Верхняя часть тортонских отложений залегает на нижней трансгрессивно и, по-видимому, с перерывом. Она может быть сопоставлена с литотамниевыми известняками Северной Молдавии. Находки в ней пектинид *Chlamys malvinae* (Dub.), *Chl. elegans* (Andrgz.) и *Chl. lilli* Pusch. позволяют сопоставить ее, так же как и всю толщу литотамниевых известняков Северной Молдавии, с верхним тортоном Вольно-Подоллии и Предкарпатья (Кудрин, 1959; Сорочан, 1958) (с черновицким горизонтом по схеме УкрНИГРИ, 1965 г.). Нижняя часть тортонских отложений еще не может быть сопоставлена достаточно обоснованно с каким-либо горизонтом западноукраинского и крымско-кавказского среднего миоцена. В. Я. Дидковский (1958) условно отнес эти отложения к нижнему тортону. Принимая во внимание, что они отделены, вероятно, перерывом от лежащих выше образований верхнего тортона, их можно условно сопоставить с залегающими под гипсами среднемиоценовыми отложениями Северо-Западной Молдавии, которые, так же как и на Вольно-Подоллии, выделяются в богородчанский горизонт.

В припрутских районах Южной Молдавии тортонские отложения представлены различными известняками, песками, песчаниками и глинами. Известняки при этом слагают весь разрез (у Бужор, Леушен) либо только его верхнюю часть (что более характерно). Эти отложения лежат, по-видимому, трансгрессивно на породах подольской свиты.

\* В небольшом овраге, расположенном в 300 м южнее, в основании этого слоя наблюдается прослой (0,3 м) кремневого галечника.

У с. Леушени на Пруте (скв. 134) тортонские отложения, по данным И. В. Малинаускаса (1960 г.), подстилаются палеогеновыми мергелями и слагаются 44-метровой толщей литотамниевых детритовых и оолитовых известняков с подчиненными прослоями светло-серого мергеля. В образцах керна этих отложений В. В. Синегуб определил остракоды *Trachyleberis mehesi* (Zal.), *T. truncata* (Reuss.), *T. expunctata* (Zal.), *T. cancellata* (Lmkls.), *Xestoleberis lutrae* Schn., *Loxococoncha carinata* Lmkls., *L. punctatella* (Reuss), *Leptocythere canaliculata* (Reuss), *Cytheridea mülleri* (Münster), *Aglaocypris tarchanensis* (Suz.), *Tribellina boldi* Keij.

По направлению к юго-востоку разрез становится более разнообразным. У с. Карпины (скв. 15), например, по данным А. Г. Эберзина и П. М. Сухаревича (1950 г.), тортонские образования подстилаются зелеными песчанистыми глинами с галькой и гравием известковых пород (подольская свита) и представлены внизу серыми песчаниками с редкими раковинами фораминифер (10 м), постепенно сменяющимися кверху известняками, содержащими раковины фораминифер и моллюсков — *Ostrea* sp., *Venus* sp., *Cardium* sp., *Arca* sp., *Ervilla* sp. и др. (10 м).

В Комратском районе тортонские отложения известны по материалам структурного бурения в окрестностях с. Вишневка на западе и в окрестностях с. Ферапонтьевка на востоке. На Вишневской площади они лежат на зеленых, иногда комковатых песчанистых глинах и глинистых песках подольской свиты (12—16 м) и могут быть подразделены на две части: нижнюю, сложенную серыми кварцевыми песчаниками с прослоями известняков, переходящими в темно-серые и углистые глины с прослоями бурых углей, и верхнюю, сложенную известняками. Отмеченные особенности тортонских отложений можно показать на примере разреза скв. 400, пробуренной в 7 км юго-восточнее Вишневки, где на зеленых глинах подольской свиты лежат:

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Песчаник серый, мелкозернистый, кварцевый, с примесью глауконита, карбонатный, с редкими отпечатками раковин <i>Loripes dujardini</i> (Desh.)   | около 3 м |
| 2. Известняк афанитовый и пелитоморфный  | " 1,5 "   |
| 3. Песчаник серый, среднезернистый, кварцевый, карбонатный, содержащий участками скопления раковин фораминифер   | " 2 "     |
| 4. Глина темно-серая, карбонатная, тонкослойная, с раковинами <i>Cardium praeecchinatum</i> Hilb., <i>Loripes</i> sp., <i>Cerithium procrenatum</i> Sacco.   | " 1,5 "   |
| 5. Известняки афанитовый и фораминиферовый, в которых встречаются раковины <i>Venus</i> cf. <i>fasciculata</i> Reuss.  | " 1,5 "   |
| 6. Глина темно-серая, бентонитовая, комковатая   | " 1 "     |
| 7. Глина черная, углистая, с раковинами <i>Loripes</i> sp., <i>Cerithium</i> cf. <i>procrenatum</i> Sacco.   | " 3 "     |
| 8. Туф вулканический   | " 0,05 "  |
| 9. Толща известняков фораминиферовых, оолитово- и детритово-фораминиферовых, глинистых внизу, содержащих раковины моллюсков <i>Anadara turonica</i> (Duj.), <i>Cardium praeecchinatum</i> Hilb., <i>C.</i> cf. <i>paucicostatum</i> Sow., <i>Miltha</i> sp., <i>Phacoides columbella</i> (Lmk.), <i>Ervilia pusilla</i> Phil., <i>Cultellus probus</i> Merkl., <i>Pinna</i> sp., <i>Matica catena</i> da Costa, <i>Gibbula</i> sp., <i>Oxystele orientalis</i> Cossm., et Peyr., <i>Clithon pictus</i> (Fér.), <i>Dentalium sexangulum</i> Schrg., а также иглы морских ежей | " 10,5 "  |

Выше залегают известняки нижнего горизонта нижнего сармата. Мощность нижней песчано-глинистой части тортонского разреза на Вишневской площади колеблется от 8 м (скв. 401 в 5 км восточнее с. Вишневка) до 23 м (опорная скважина у с. Кочулия), возрастающая



к западу; мощность верхней известняковой части составляет 10—20 м, также увеличиваясь к западу.

В северной части Кагульского и южной части Комратского районов тортонские отложения известны по материалам бурения на Баймаклийской площади и были прослежены до с. Ларга на юге и до с. Кангаз на востоке. У с. Готешты на р. Прут (скв. 141) они слагаются

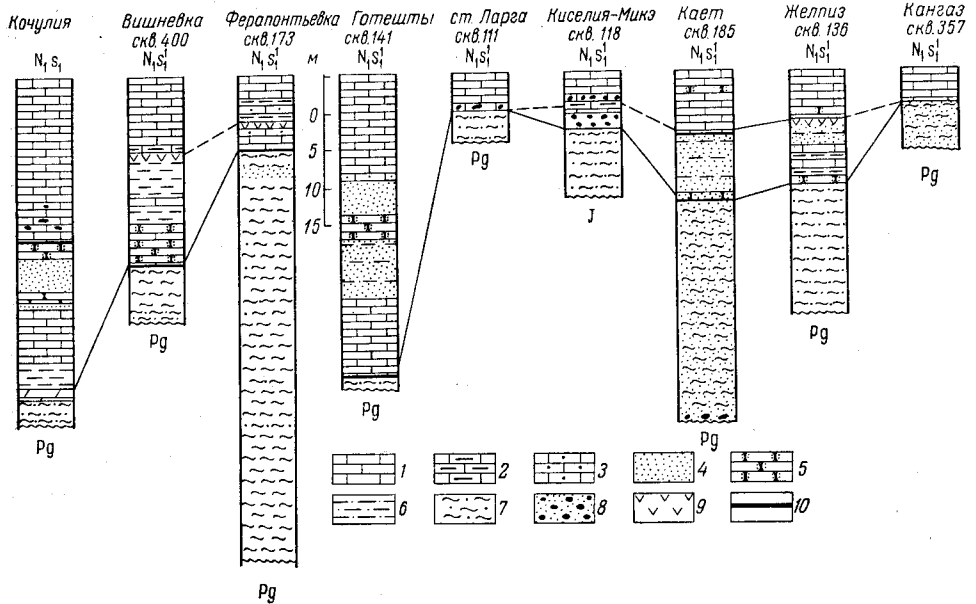


Рис. 32. Схема корреляции разрезов среднемиоценовых отложений Южной Молдавии 1 — известняки; 2 — глинистые известняки; 3 — песчаные известняки; 4 — пески; 5 — песчаники; 6 — глины песчаные; 7 — зеленые глины и пески подольской свиты; 8 — конгломераты; 9 — вулканические туфы; 10 — прослой бурых углей

серыми, среднезернистыми, кварцевыми песками, глинистыми внизу и карбонатными вверху, с подчиненными прослоями песчаников (17 м). Самую верхнюю часть разреза составляют светло-серые, мелкозернистые, фораминиферовые, детритовые и оолитовые известняки, содержащие отпечатки и ядра раковин моллюсков: *Cardium praeechinatum* Hilb., *Phacoides columbella* (L m k.), *Loripes* sp., *Venus* cf. *fasciculata* Re u s s, *Natica* sp., *Gibbula* sp., *Cerithium* sp., *Amnicola* sp., *Scaphander* sp., *Dentalium* sp. (13 м).

К востоку и юго-востоку от с. Готешты разрезы тортонских отложений однотипны, отличаются небольшой мощностью (5—17 м) и могут быть расчленены на нижнюю — терригенную и верхнюю — известняковую части. Нижняя часть слагается среднезернистыми кварцевыми песками, обычно глинистыми серыми и зеленовато-серыми, с подчиненными прослоями песчаников. Мощность ее на Баймаклийской площади не превышает 9 м. Верхняя часть разреза повсеместно состоит из фораминиферовых, детритовых и оолитовых известняков. Ее мощность обычно не превышает 8 м и снижается к югу и востоку от с. Баймаклия.

Разрезы тортонских отложений в Южной Молдавии имеют большое сходство в последовательности напластования слагающих их пород и могут быть легко коррелированы между собой (рис. 32). Почти повсеместно они расчленяются на две части. Эти отложения сопостав-

ляются с породами черновицкого горизонта верхнего тортона Центральной и Северной Молдавии.

Таким образом, на территории Молдавии имеется фаунистически охарактеризованный и легко прослеживаемый благодаря выдержанности литологического состава и мощности верхний тортон, который сопоставляется с черновицким (косовским по схеме УкрНИГРИ, 1965 г.) горизонтом запада Украины, и нижний тортон, представленный гипсами тирасского горизонта, аналоги которых на большей части территории республики, по-видимому, отсутствуют, и богородчанским горизонтом, устанавливаемым надежно на северо-западе и условно выделяемым в Центральной Молдавии.

Благодаря картировочному бурению в Белгород-Днестровском районе Одесской области удалось установить (скв. 15), что на зеленых песчанистых глинах подольской свиты залегают известняки караганского (со спаниодонтеллами) и конкского (с фоладами) горизонтов, которые без перерыва сменяются известняками нижнего горизонта нижнего сармата. Это позволяет сейчас сопоставить с большей, чем ранее, достоверностью черновицкий и тирасский горизонты тортонского яруса Молдавии с конкским и караганским горизонтами крымского яруса Южной Украины.

↓ *Подольская свита* (ярус) \* в Северо-Молдавском Приднестровье лежит на размытой поверхности глинисто-кремневой толщи и на участке от с. Наславча вниз по Днестру до с. Кременчуг представлена 6—20-метровой толщиной желтых и буровато-желтых глинистых клейких на ощупь кварцевых неслоистых песков, содержащих линзовидные прослойки галечника до 0,5 м. Эти пески, по данным П. М. Мурзаева и А. Н. Хубки (1959), олигомиктовые и характеризуются плохой отсортированностью, преобладанием среднеокатанных зерен кварца и незначительной примесью зерен полевых шпатов. Их тяжелая фракция представлена главным образом метаморфогенными минералами Украинского кристаллического массива. Глинистая фракция этих песков (до 22%) состоит из смеси каолинита, гидрослюда и монтмориллонита в непостоянной пропорции. В окрестностях с. Наславча они перекрываются песками и песчаниками тортонского яруса (черновицкий горизонт), а на остальной части Северо-Молдавского Приднестровья — песками и известняками нижнего сармата. Ниже по Днестру подольская свита несколько меняет состав и у с. Кузьмин, например, она сложена серыми кварцевыми крупнозернистыми песками со стяжениями песчаника (1,8 м), которые выше сменяются оливково-зелеными с желтыми и серыми пятнами глинами, жирными на ощупь и содержащими небольшую примесь угловатых кремней и зерен кварца (1,9 м). Никаких фаунистических остатков в этих образованиях не обнаружено.

Южнее выходы на дневную поверхность отложений подольской свиты отмечаются в долине Днестра около с. Кот. Здесь они представлены 5-метровой толщиной зеленых и серовато-зеленых сильнопесчанистых, кремнисто-карбонатных глин с мелким гравием песчано-карбонатных пород и содержат участками скопление раковин наземных гастропод и щитки черепаш. На них без видимого перерыва ложатся зеленые тонкослоистые глины со стеногалинной фауной (тортонский

\* Термин «подольский ярус» был введен в литературу Р. Р. Вержиковским в 1929 г. для обозначения фаунистически не охарактеризованной песчаной и песчано-глинистой толщи с кремневыми гальками, обнаруженной им в Среднем Приднестровье под морскими отложениями второго средиземноморского яруса или (там, где последние отсутствуют) нижнего сармата. В соответствии с современными правилами стратиграфической номенклатуры эти отложения именуется «подольской свитой».

ярус). Точно в таких же глинах, выступающих в долине р. Каменка около с. Севериновка, но перекрывающихся породами нижнего сармата, обнаружены обломки костей млекопитающих (*Dicrocerus* sp.), щитки черепов (*Testudo* sp.) и раковины пресноводных гастропод (*Lymnaea* sp. и *Gyraulus* sp.).

К югу от с. Кот в связи с общим падением пород на юго-запад естественных выходов подольской свиты нет. Однако, как показали материалы бурения в Центральной и Южной Молдавии, на этом же стратиграфическом уровне имеется толща зеленых песчано-глинистых пород, которые обнаруживают большое сходство с породами подольской свиты, выступающими в обнажениях у сел Кот и Севериновка (см. рис. 68). В них также иногда (села Гидигич и Гыртоп) попадаются раковины наземных гастропод при отсутствии остатков каких-либо других моллюсков. На этом основании породы были причислены к подольской свите (Рошка, 1964).

В Центральной Молдавии к югу от широты г. Дубоссары подольская свита подстилается морскими палеогеновыми отложениями и представлена глинами, песками и реже известняками. Глины обычно комковатые и окрашены в зеленый цвет, иногда они слабокарбонатные и всегда содержат примесь кварцевого среднезернистого песка; местами в них встречаются темно-серые прослой, сильно обогащенные органическим веществом; часто в глинах содержатся обломки песчано-карбонатных пород, которые, образуя иногда скопления, придают породе брекчиевидную структуру.

Пески кварцевые, в разной степени глинистые, иногда глинисто-карбонатные, обычно среднезернистые и плохо отсортированные, всегда окрашены в зеленый цвет; местами они сцементированы в слабые песчаники.

Известняки мелкозернистые, обычно комковатой структуры, песчаные и глинистые, окрашены в светло-серый или зеленовато-серый цвет; они мягкие и рассечены многочисленными трещинами, заполненными зеленой глиной. Распределение описанных пород по разрезу не-закономерное (рис. 33).

Мощность подольской свиты в Центральной Молдавии очень непостоянна и колеблется от 1 до 16 м.

В породах подольской свиты здесь обнаружены раковины наземных и пресноводных гастропод. В ряде случаев были замечены единичные мелкие проблематичные известковые трубочки (с. Охринча, скв. 4), мелкие раковины фораминифер *Streblus beccarii* L. (с. Спея, скв. 10), *Elphidium* sp. (с. Гура-Быкулуй, скв. 8; с. Спея, скв. 10; с. Копанка, скв. 11; Кишинев, скв. 2), остракод *Trachyleberis mehesi* (Zal.) \* (Кишинев, скв. 2), а также обломки игл морских ежей (с. Копанка, скв. 11).

В Южной Молдавии подольская свита представлена исключительно зелеными песчано-глинистыми породами, отличающимися теми же особенностями, что и в Центральной Молдавии. Мощности их здесь изменяется от 2 до 54 м. В этих породах встречены мелкие раковинки фораминифер *Streblus beccarii* (L.), *Elphidium* sp., *Uvigerina* sp., спикулы губок и обломки игл морских ежей (с. Каэт, скв. 185) или раковинки милиолин *Pyrgo* sp. и оогонии харовых водорослей (с. Светлое, скв. 364).

На основании приведенных выше данных можно заключить, что в пределах Молдавии породы подольской свиты представляют собой скорее всего морские или лагунно-морские образования.

\* Определение В. В. Синегуба.

Известные в настоящее время находки фауны позволяют определить возраст этих отложений как среднемиоценовый. Исходя из достаточно убедительных общегеологических соображений, некоторые исследователи относили подольскую свиту Приднестровья к нижнему тортону (Сухова, 1956, 1961; Дидковский, 1958; Сорочан, 1958; Дидковский, Молякко и Сорочан, 1960). С другой стороны, как показали материалы картировочного бурения, на юге Украины, в Одесской и Херсонской областях, в зеленых песчанистых глинах, сходных с глинами подольской свиты юга Молдавии и лежащих под караганскими отложениями, попадаются чокракские остракоды. При прослеживании отло-

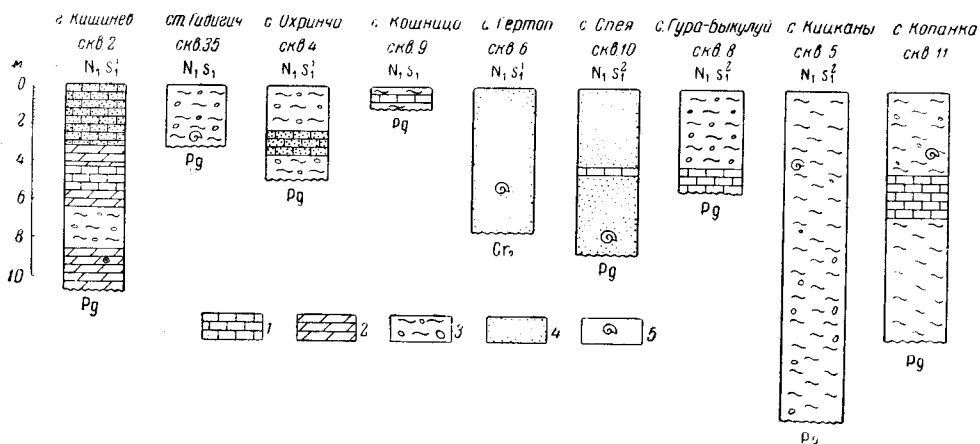


Рис. 33. Разрезы подольской свиты восточной части Центральной Молдавии

1 — известняки; 2 — мергели; 3 — глины с обломками известняков; 4 — пески; 5 — местонахождение фаунистических остатков

жений подольской свиты с востока на запад создается впечатление, что в Центральной Молдавии они замещаются нижней частью тортонских отложений, условно относимых к богородчанскому горизонту.

Таким образом, породы, выделяемые на территории Молдавии под названием подольской свиты, по возрасту, вероятнее всего, можно считать нижнетортонскими и сопоставлять их с отложениями богородчанского горизонта.

### Верхний миоцен

#### САРМАТСКИЙ ЯРУС

Сарматские отложения до 1869 г. в Молдавии в качестве отдельного стратиграфического подразделения не выделялись. Н. П. Барбот де Марни (1869) был первым исследователем, который рассматривал их как аналоги «церитовых слоев» Венского бассейна и предложил для них название «сарматский ярус». Первое обстоятельное описание этих образований было дано И. Ф. Синцовым (1873, 1883). Он же является автором первого стратиграфического расчленения сарматских отложений Молдавии на эрвилиевые и нубекуляриевые слои, соответствующие нижнему и среднему подъярусам сармата. Позже, в 1899 г., Н. И. Андрусов выделил верхнесарматский подъярус в объеме слоев с *Maestra caspia*.

В дальнейшем стратиграфия сарматских отложений рассматривалась в работах Р. Р. Выржиковского (1931), В. П. Колесникова (1940), А. Г. Эберзина (1948), В. Я. Дидковского (1958), В. Х. Рошки (1964) и

ряда других исследователей. При этом для отдельных районов республики некоторые из них (Иванов, 1893, 1898; Лунгерсгаузен, 1940; Эберзин, 1950, 1951; Иванчук, 1952) предлагали более дробное деление сарматских отложений.

Моллюски из этих отложений описывались А. Орбиньи (Orbigny, 1844), Р. Гёрнесом (Hoernes, 1874), И. Ф. Синцовым (1892, 1897), Т. Вэскэуцану (Văscăuțanu, 1928), В. П. Колесниковым (1935), С. Жийе (Gillet, 1938), Н. Макаровичем (Macarovici, 1940), И. Симионеску и И. З. Барбу (Simionescu, Barbu, 1940). Сводных работ по фораминиферам и остракодам сарматских отложений Молдавии нет. Фораминиферы изучались В. Я. Дидковским (1950, 1952, 1955, 1958, 1959) и В. И. Гудиной (1957). Некоторые находки ископаемой флоры из сарматских отложений Молдавии описаны Н. А. Криштофовичем (1914, 1915), Е. А. Гапоновым (1924), Т. А. Якубовской (1955), В. Н. Андреевым, Ф. С. Пересом (1958) и В. П. Масловым (1962).

Литология рассматриваемых отложений изучалась В. С. Саяновым и В. М. Бобринским (1956—1959, 1960, 1962), М. И. Жеру и А. И. Сибиновым (1960, 1961), П. М. Мурзаевым и А. Н. Хубкой (1963), Г. Е. Костиком и Н. Д. Топором (1958) и др.

Палеогеография освещена в работах М. Я. Рудкевича (1955), Н. М. Барановой и В. Я. Дидковского (1960), Г. И. Молякко (1960), В. С. Саянова (1965), В. С. Макареску и А. Н. Хубки (1965).

Сарматские отложения известны на всей территории Молдавии. Мощность их возрастает с северо-востока на юго-запад, где она достигает 380 м. Они подразделяются на нижний, средний и верхний подъярусы (рис. 34).

Отложения *нижнего сармата* распределены на всей территории Молдавии, за исключением ее крайнего юго-запада, и слагаются главным образом разнообразными известняками и отчасти мергелями, глинами, песками и песчаниками. Мощность этих отложений колеблется обычно от 20 до 50 м, возрастая под среднесарматскими рифами до 100 м (см. рис. 69). В естественных обнажениях нижнесарматские образования прослеживаются с севера на юг примерно до широты г. Оргеева. Южнее они погружаются ниже уровня эрозии рек. По палеонтологическим данным отложения нижнего сармата Молдавии подразделяются на два горизонта.

Нижний горизонт нижнего сармата описывался ранее под названием бугловского (Рошка, Саянов, 1962, 1964). Однако впоследствии (Горецкий, 1964; Вялов, Гришкевич, 1965) выяснилось, что в стратотипическом разрезе бугловских слоев можно выделить нижнюю часть (включая и отложения с *Venus konkensis*), относящуюся к тортону, и верхнюю — сарматскую часть. При этом название «бугловские слои» В. А. Горецким предложено сохранить за верхней (сарматской) частью разреза, а О. С. Вяловым и Г. Н. Гришкевич — за нижней (тортонской) частью. Так как нижний горизонт нижнего сармата Молдавии уверенно может быть сопоставлен лишь с верхней частью стратотипического разреза бугловских слоев, для которой, как видно из вышеизложенного, пока нет общепринятого названия, то во избежание номенклатурной путаницы от применения названия «бугловский» для нижнего горизонта нижнего сармата Молдавии целесообразно воздержаться.

Нижний горизонт нижнего сармата представлен преимущественно известняками: детритовыми, оолитовыми, фораминиферовыми и сгустковыми; реже он слагается глинисто-мергелистыми породами. Эти отложения характеризуются относительно высоким содержанием пирокластического материала, встречающегося как в рассеянном состоя-

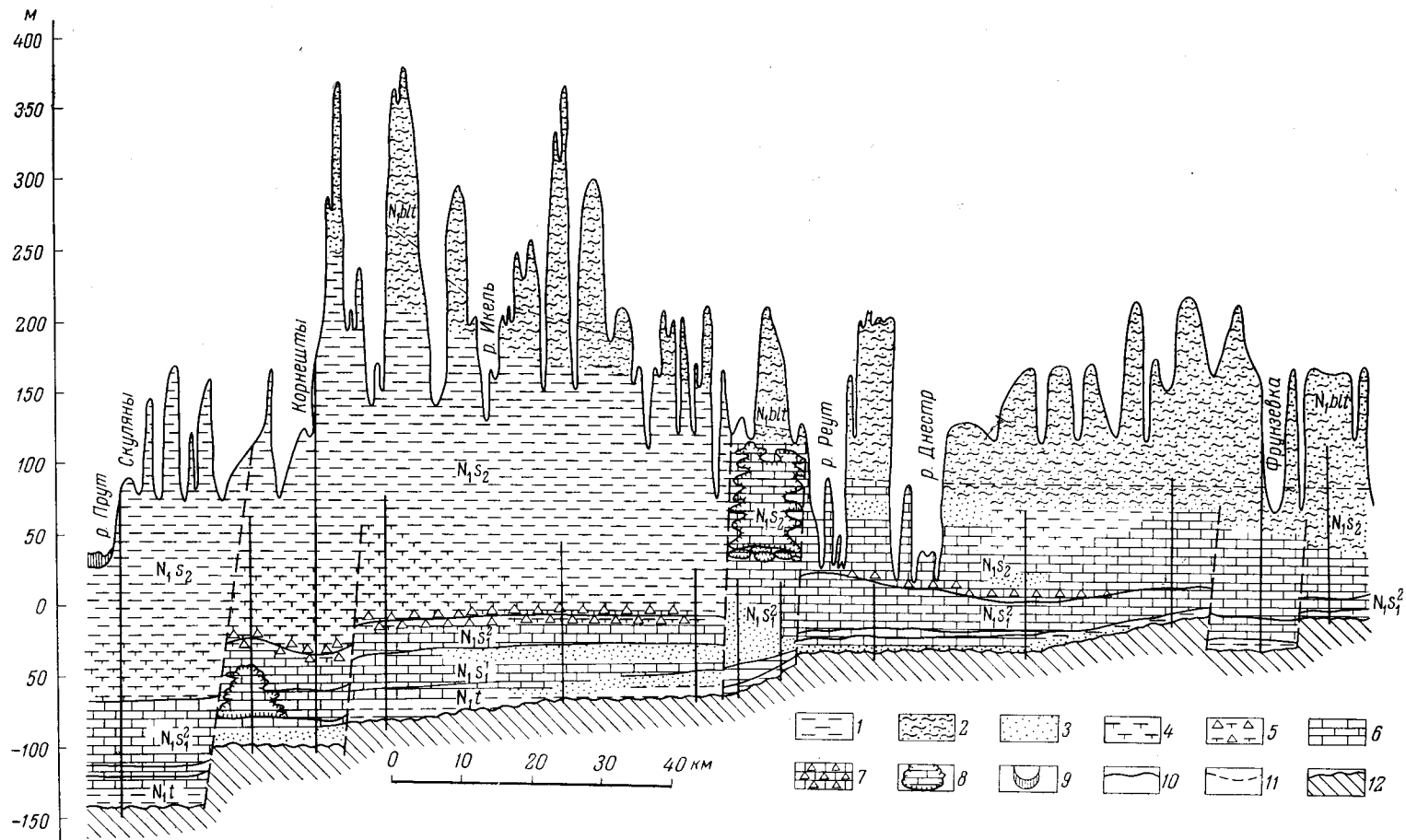


Рис. 34. Геологический разрез по линии с. Скуляны — с. Фрунзевка

1 — глины алевритистые; 2 — ритмично сложенные песчано-глинистые отложения; 3 — пески; 4 — глины карбонатные; 5 — диатомовые карбонатные глины; 6 — известняки; 7 — диатомовые мергели; 8 — биогермы; 9 — аллювий; 10 — граница стратиграфических подразделений; 11 — граница между фаунистически охарактеризованными среднесарматскими отложениями и балтской свитой; 12 — эрозионная поверхность мел-палеогеновых отложений

нии, так и в виде прослоев туфов, туффитов и бентонизированных туфов непостоянной мощности (Саянов и др., 1962). Мощность их редко превышает 20 м.

В Северной Молдавии эти отложения отличаются пестротой литологического состава и невыдержанной мощностью, что обусловлено наличием здесь тортонских рифовых массивов, которые в первой половине раннего сармата представляли собой архипелаг островов. На северо-западе республики, у сел Слободка — Ширеуцы, около Липкан, они лежат с резким контактом на глинистых литотамниевых известняках тортонского яруса и представлены 4-метровой толщиной карбонатных, плохо отсортированных, кварцевых, средне- и крупнозернистых песков и песчаников с примесью кремневого гравия, в средней части которой среди мергелей и карбонатных глин располагаются караваеобразные известняковые биогермы высотой до 1,5 м. Под биогермой и над ним прослеживаются два тонких (0,02—0,15 м) прослоя желтой бентонитовой глины. Фаунистические остатки в этих породах попадают чрезвычайно редко. Это трубки *Serpula* sp. и отпечатки и ядра раковин *Cardium ruthenicum* Hilb. К востоку от Липкан в собственно рифовой полосе имеется два типа разрезов нижнего горизонта нижнего сармата.

Один из них, характерный для участков, расположенных в непосредственной близости от среднемиоценовых рифовых массивов, складывается преимущественно детритовыми и шламовыми известняками, в которых часто попадаются известняковые гальки. Примером может служить разрез, обнажающийся в долине р. Раковец, в 12 км юго-западнее пос. Единец, около с. Буздужаны, где на грубозернистых детритовых известняках тортонского яруса лежат:

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. Известняк шламово-детритовый, в значительной степени перекристаллизованный  | 0,4 м       |
| 2. Бентонит зеленовато-желтый  | 0,2—0,4 „   |
| 3. Известняк детритовый, состоящий из обломков скелетов мшанок и трубок червей, к которым в верхней части слоя примешиваются раковины фораминифер. В породе много ядер и отпечатков мелких раковин <i>Ervilia podolica</i> Eichw., <i>Cardium</i> ex gr. <i>vindobonense</i> Partsch, <i>Modiolus</i> sp. и <i>Mohrensternia</i> cf. <i>inflata</i> (Andrz.)   | 0,4 „       |
| 4. Бентонитизированный вулканический пепел серого цвета  | 0,10—0,15 „ |
| 5. Известняк шламово-детритовый, состоящий из фрагментов раковин двустворчатых моллюсков, фораминифер, трубок червей, скелетов мшанок и водорослей и содержащий небольшую примесь зерен плагиоклаза и кварца вулканического происхождения и тонкий прослой бентонита. Остатки моллюсков представлены преимущественно обломками раковин <i>Ervilia podolica</i> Eichw., <i>Cardium pseudoplicatum</i> Freidb., <i>C. ruthenicum</i> Hilb., <i>Cardium</i> sp., <i>Maetra eichwaldi</i> Lask., <i>Loripes niveus</i> (Eichw.), <i>Musculus</i> sp., <i>Ostrea</i> sp., <i>Gibbula</i> sp., <i>Gibbula</i> aff. <i>tenuistriata</i> Švagr., <i>Cerithium rubiginosum</i> Eichw., <i>Potamides mitralis</i> (Eichw.), <i>Mohrensternia</i> cf. <i>angulata</i> (Eichw.), <i>Hydrobia frauenfeldi</i> (Hörn.), <i>Clithon pictus</i> (Fér.) | 1,0 „       |
| 6. Известняк шламово-детритовый, состоящий из фрагментов раковин моллюсков, фораминифер и скелетов мшанок и округлых пелитоморфных комочков и содержащий примесь остроугольных обломков вулканического стекла, зерен плагиоклаза, кварца и амфибола вулканического происхождения. В известняке попадаются раковины <i>Ervilia trigonula</i> Sok., мелкие формы <i>Cardium</i> ex gr. <i>vindobonense</i> Partsch., <i>Musculus</i> sp., <i>Abra</i> sp., <i>Gibbula</i> cf. <i>tenuistriata</i> Švagr. и <i>Hydrobia frauenfeldi</i> Hörn.   | 0,4—0,5 „   |
| 7. Известняк афанитовый  | 0,5 „       |
| 8. Туф вулканический, желтовато-серый, слегка бентонитизированный, содержащий раковины <i>Musculus</i> cf. <i>navi-</i>  |             |

<i>culoides</i> (Koles.), <i>Cardium ruthenicum</i> Hilb. и <i>Abra reflexa</i> (Eichw.)	1,35 м
9. Бентонит желтовато-зеленый	0,1 „
10. Известняк афанитовый	0,15 „
11. Известняк мелкокристаллический, переполненный вулканическим материалом	0,02 „

Второй тип разреза, характерный для участков, расположенных в некотором удалении от рифовых массивов, отличается присутствием мергелей и карбонатных глин в основании разреза и афанитовых известняков, слагающих мелкие биогермные тела, в верхней его части.

Под афанитовым биогермным известняком местами, например в 3 км юго-западнее пос. Единцы (скв. 2), обнаруживается слой серого вулканического туфа мощностью около 0,5 м.

У западной границы среднемиоценовой рифовой полосы, а также внутри этой полосы, но в некотором удалении от рифовых массивов, биогермные известняки, как показано выше, слагают небольшие, обычно караваеобразные тела, которые располагаются внутри нормально слоистых осадочных пород нижнего горизонта нижнего сармата. В этой же полосе известны биогермы и другого типа. Они состоят из массивного афанитового или мелкозернистого известняка, в котором попадаются участки, сложенные мшанками, серпулами или раковинами *Modiolus* aff. *buglovensis* Lask. В виде ядер и отпечатков раковин в них встречаются почти исключительно *Cardium* aff. *ruthenicum* Hilb. Эти известняки либо примыкают к склонам среднемиоценовых рифов (обычно к нижней половине), либо образуют между ними самостоятельные гряды северо-восточного простирания высотой до 30—40 м.

К востоку от полосы среднемиоценовых рифов нижний горизонт нижнего сармата слагается оолитовыми известняками, которые у с. Скаяны (скв. 210) содержат в верхней части два тонких прослоя бентонитизированного туфа и прослой механогенного известняка, а в нижней части — примесь известнякового шлама, кварцевого песка, а также прослой мергеля и механогенного известняка. В этих породах, мощность которых здесь составляет 9 м, изредка попадаются ядра и отпечатки раковин *Ervilia podolica* Eichw., *Cardium* aff. *ruthenicum* Hilb., *Gibbula tenuistriata* Švagr., *Cerithium rubiginosum* Eichw., *Mohrensternia* sp., *Acteocina lajonkaireana* (Bast.), *Clithon pictus* (Fér.).

Подстилаются они детритовыми известняками верхнего тортона и перекрываются известняками верхнего горизонта нижнего сармата.

В Северо-Молдавском Приднестровье нижний горизонт нижнего сармата отличается пестротой литолого-фациального состава. Он слагается оолитовыми известняками с прослоями пелитоморфных, содержащими ядра и отпечатки раковин *Ervilia* cf. *trigonita* Sok., *Loripes niveus* (Eichw.), *Cardium pseudoplicatum* Friedb., *Potamides mitralis* (Eichw.), *Acteocina lajonkaireana* (Bast.), *Hydrobia frauenfeldi* Högn. (4 м), зеленовато-серыми диатомитовыми глинами, в которых изредка попадаются раковины *Abra reflexa* (Eichw.) и *Mohrensternia sarmatica* Friedb., а также иногда прекрасно сохранившиеся отпечатки листьев и скелеты рыб\*, и косослоистыми разнозернистыми кварцевыми глинистыми серыми песками с прослоями галечников, не содержащими каких-либо фаунистических остатков и представляющими собой дельтовые образования. Фациальное замещение всех этих отложений можно проследить в обнажениях между селами Бырнова и Наславча.

\* Остатки рыб из этих слоев у Карпова Яра, у с. Наславча описала А. И. Ионко (1954), а остатки растений — Т. А. Якубовская (1955).



Наиболее полно нижний горизонт нижнего сармата представлен в долине Днестра, в 6 км южнее пос. Каменка, у с. Бурсук. Здесь он лежит на песках черновицкого горизонта и слагается кварцевыми песками, карбонатными и диатомит-бентонитовыми зелеными глинами, вулканическими пеплами, туфами и туффитами, сугловыми, иногда глинистыми и мелоподобными известняками, содержащими раковины: *Abra reflexa* (Eichw.), *Maetra eichwaldi* Lask., *Cardium pseudoplicatum* Friedb., *C. ex gr. vindobonense* Partsch, *Ervilia trigonula* Sok., *E. dissita* Eichw., *Musculus naviculoides* (Koles.), *Paphia vitaliana* (Orb.), *Loripes niveus* (Eichw.), *Mohrensternia pseudosarmatica* Friedb., *Gibbula tenuistriata* Švarg., *G. cf. angulata* (Eichw.), *Potamides mitralis* (Eichw.), *Cerithium rubiginosum* Eichw., *Dorsanum ex gr. duplicatum* (Sow.), *Ocinebrina sublavata* (Bast.), *Clavatula doerleini* (Hörn.), *Hydrobia elongata* (Eichw.), *H. stagnalis* Bast., *Amnicola immutata* Frauent., *Acteocina lajonkaireana* (Bast.), *Clithon pictus* (Fér.).

По определениям Л. С. Беровой, из остракод здесь обычны *Cytheridea mülleri* (Münster), *Haplocytheridea dacica* (Hejjas), *Trachyleberis laskarevi* (Schn.), *T. omphalodes* (Reuss), *T. suzini* (Schn.) и *Xestoleberis fuscata* Schn. Завершается разрез нижнего горизонта нижнего сармата тонкослоистыми песчанистыми глинами с линзовидными прослоями кварцевых песков, содержащими отпечатки листьев древесных растений, обуглившиеся обломки древесины, фрагменты костей позвоночных животных и раковины пресноводных моллюсков *Coretus* sp. и *Lymnaea* sp. Нижний горизонт нижнего сармата достигает у с. Бурсук 29-метровой мощности и перекрывается трансгрессивно залегающими песками с прослоями песчаников и известняков верхнего горизонта нижнего сармата.

На левобережье Днестра в Северной Молдавии нижний горизонт нижнего сармата изучен у с. Рашков (скв. 4), где он характеризуется в общем такой же последовательностью пород и такой же мощностью, как и у с. Бурсук.

В Центральной Молдавии нижний горизонт нижнего сармата установлен повсеместно от Прута до восточной границы республики, за исключением участка Приднестровья, расположенного к югу от Григориополя. В припрутских районах он представлен оолитовыми, пизолитовыми, детритовыми и фораминиферовыми известняками, чередующимися в разрезе и содержащими гальку и гравий известняков и реже кремней, небольшие скопления которых приурочены обычно к верхам разреза, но иногда встречаются и в остальной его части. Мергели и карбонатные глины образуют здесь небольшие по мощности прослои и имеют подчиненное значение. Почти повсеместно в этих породах попадаются мелкие обуглившиеся растительные остатки, образующие местами (Новая Челаковка, скв. 103; Корнешты, скв. 14) тонкие (до 3 см) прослои бурых углей. Вблизи среднемиоценовых рифов нижний горизонт нижнего сармата представлен грубозернистыми известняками с прослоями известняковых конгломератов, к которым иногда приурочены мелкие водорослево-серпулевые биогермы.

Фауна фораминифер из этих отложений (скв. 103, с. Цыгира) характеризуется, по Н. В. Маркевич, присутствием *Elphidium macellum* (Orb.), *E. aculeatum* (Orb.), *E. regina* (Orb.), *E. friedbergi* Ser. Из остракод, по определениям В. В. Синегуба, там же содержатся *Xestoleberis fuscata* Schn., *X. lutrae* Schn., *X. variabilis* Schn., *Cytheridea mülleri* (Münster), *Trachyleberis neglecta* Schn., *T. laskarevi* Schn.

Мощность нижнего горизонта нижнего сармата в припрутских районах Центральной Молдавии не превышает обычно 18 м, резко сокращаясь вблизи среднемиоценовых рифовых массивов; на самих рифах эти отложения, по-видимому, отсутствуют.

В Центральной Молдавии к востоку от меридиана г. Флорешты, как показало бурение у сел Олишканы (скв. 3), Новые Брынзены (скв. 2), Степь-Сочь (скв. 7) и др., большую роль в разрезе нижнего горизонта нижнего сармата играют зеленые и зеленовато-серые глины и мергели. Известняки, преимущественно сгустковые и шламовые, играют второстепенную роль. Местами (например у сел Новые Брынзены и Сесены) верхняя часть разреза представлена мелкозернистыми кварцевыми, иногда с примесью глауконита, песками и песчаниками. Так же как и в Припрутье, здесь встречаются водорослевые известняки с характерной волнистой поверхностью наслоения, а иногда попадают прослой диатомовой глины и вулканического туфа. Почти повсеместно в этих породах попадают мелкие обуглившиеся растительные остатки. Систематический состав моллюсков такой же, как и в обнажении у с. Бурсук. Можно отметить еще единичные находки оогоний харовых водорослей у с. Новые Брынзены и Степь-Сочь.

Мощность пород нижнего горизонта нижнего сармата достигает в этой части Центральной Молдавии 24 м.

В приднестровских районах Центральной Молдавии, а также в окрестностях Кишинева нижний горизонт нижнего сармата представлен оолитовыми, шламовыми и водорослевыми с волнистой поверхностью наслоения известняками, в верхней части которых местами (с. Охринча, скв. 4; с. Цыбулевка, скв. 103) попадают скопления галек известняка и реже кремня, а также обуглившиеся растительные остатки. Иногда в основании встречаются прослой мергелей и глинисто-карбонатных песков и песчаников. В этих породах попадают остатки моллюсков *Ervilia trigonula* Sok., *E. dissita* Eichw. (мелкие формы), *Abra reflexa* (Eichw.), *Maetra eichwaldi eichwaldi* Lask., *Paphia* cf. *aksajica* (Bog.), *Loripes niveus* (Eichw.), *Cardium ruthenicum* Hilb., *C. ex gr. vindobonense* Partsch., *C. pseudoplicatum* Friedb., *Musculus* sp., *Solen subfragilis* Hörn., *Gibbula* cf. *angulata* (Eichw.), *G. affinis* (Eichw.), *G. tenuistriata* Svagr., *Cerithium rubiginosum* Eichw., *Potamides mitralis* (Eichw.), *Mohrensternia* cf. *pseudosarmatica* Friedb., *Dorsanum* ex gr. *duplicatum* (Sow.), *Ocenebrina sublavata* (Bast.), *Terebralia lignitarum* (Eichw.), *Hydrobia elongata* Eichw., *Clithon pictus* (Fér.), а также остатки мшанок и водорослей *Acicularia* sp. Мощность нижнего горизонта нижнего сармата достигает здесь 30 м (с. Яловены), уменьшаясь к востоку.

В южной части Молдавии описываемый горизонт обнаружен при бурении лишь в припрутских районах. Он представлен здесь оолитовыми, детритовыми, шламовыми, сгустковыми, пелитоморфными, фораминиферовыми и водорослевыми известняками, которые в верхней части разреза содержат иногда известняковую гальку. Мергели, карбонатные и диатомовые глины, кварцевые, иногда с примесью глауконита, мелкозернистые пески и песчаники встречаются повсеместно и образуют небольшие по мощности прослой. Местами в этих породах попадают обуглившиеся растительные остатки. Мощность этого горизонта достигает здесь 22 м.

Верхний горизонт нижнего сармата лежит трансгрессивно на нижнем горизонте, или подольской свите, и установлен на всей территории Молдавии, за исключением Мантовского выступа и Валенско-Ренийской группы поднятий на крайнем юго-западе республики (Слюсарь, 1961) (см. рис. 69). Он представлен разнообразными известня-

ками, песками, песчаниками, мергелями и глинами, общая мощность которых колеблется от 10 до 80 м, при среднем значении 30—40 м. В естественных обнажениях он прослеживается в долинах Днестра, Прута и их притоков на юг примерно до широты г. Оргеев.

В северной части Молдавии в пределах среднемиоценовой рифовой полосы в связи с сильно расчлененным ложем литологический состав и мощность верхнего горизонта нижнего сармата очень непостоянны. Преобладают тонкозернистые породы: карбонатные глины и мергели, которые часто чередуются с мало мощными прослоями пелитоморфных и афанитовых известняков. Местами (например у пос. Единцы), по данным П. К. Иванчука и Э. А. Шантара (1955 г.), встречаются прослойки мелкозернистых кварцевых песков, а по соседству с рифовыми массивами, наиболее высокие из которых во второй половине раннесарматского времени, по-видимому, выступали над уровнем моря, попадают также прослойки механогенных известняков (с. Гроздяны, скв. 52). Довольно часто, особенно в верхней части разреза, встречаются тонкие прослойки вулканического туфа и бентонита, а также прослойки легких диатомитов. Все эти породы характеризуются разнообразной фауной моллюсков, в которой преобладают относительно глыбоководные кардииды, эрвиллии и мускулусы. Необходимо, однако, заметить, что изменение систематического состава моллюсков по вертикали все же происходит и это дает возможность выделять, правда, недостаточно четко, нижнюю часть с *Cardium lithopodolicum* Dub., мелкими *Ervilia andrussovi* Koles. и *Abra reflexa* (Eichw.) и верхнюю часть с *Cardium sarmaticum* Vargb. и крупными *Ervilia andrussovi* Koles. Помимо этих форм, в породах верхнего горизонта нижнего сармата встречаются *Musculus naviculoides* (Koles.), *Cardium transcarpaticum* Grischk. и реже *Maetra eichwaldi* Lask., *Paphia vitaliana* (Orb.), *Cylichna* sp. и *Ostrea* sp.

Мощность верхнего горизонта нижнего сармата в этой части республики редко превышает 10 м (при максимальном значении 23 м).

К востоку от полосы среднемиоценовых рифов в Северной Молдавии относительно глыбоководные глинисто-мергелистые отложения прослеживаются лишь в самой верхней части разреза верхнего горизонта нижнего сармата; нижняя, большая по мощности часть разреза слагается у восточной границы полосы среднемиоценовых рифов мелоподобными известняками с прослоями афанитовых и сгустково-копролитовых разностей, которые в самом верху сменяются детритово-раковинными известняками, содержащими гальку мелоподобного известняка. Еще дальше к востоку известняки становятся оолитовыми и детритовыми, а нижние горизонты замещаются песками и песчаниками. Оолитовые известняки часто косослоистые и содержат в верхней части несколько прослоев конгломератов, сложенных иногда крупными гальками оолитовых же известняков. Они отражают очень мелководные условия и периодические перерывы в осадконакоплении.

Для мергелей и карбонатных глин верхней части разреза, которые содержат обычно примесь диатомей и тонкие прослойки вулканического туфа, характерными формами моллюсков являются *Cardium sarmaticum* Gat., *G. transcarpaticum* Grischk. и крупные формы *Ervilia andrussovi* Koles. В мелоподобных известняках чаще других попадают раковины *Cardium transcarpaticum* Grischk., *C. lithopodolicum* Dub., *Musculus naviculoides* (Koles.), небольшие *Ervilia andrussovi* Koles и *Abra reflexa* (Eichw.).

Остатки моллюсков в оолитовых известняках очень редки и плохой сохранности. Преобладают *Ervilia dissita* Eichw., *Cardium* cf. *ustjurtense* Koles. и *Maetra eichwaldi eichwaldi* Lask., к которым в верх-

ней части толщи известняков добавляются *Maetra eichwaldi crassa* Sid., *Cardium plicatum* Eichw., *Cerithium rubiginosum* Eichw. и *Potamides mitralis* (Eichw.). В песках нижней части разреза преобладают небольшие *Ervilia dissita* Eichw., встречаются *Cardium praeplacatum* Hilb. и *Abra reflexa* (Eichw.).

Мощность верхнего горизонта нижнего сармата здесь составляет около 30 м.

К востоку от меридиана г. Сороки на территории Молдавии верхний горизонт нижнего сармата сложен песками и известняками. Он прослеживается в естественных обнажениях в долине Днестра между с. Наславча и пос. Каменка. Здесь выделяются две пачки слоев: нижняя — песчано-известняковая и верхняя — известняковая.

Нижняя пачка слоев начинается шламowymi и сгустковыми известняками, а иногда глинами с прослоями кварцевых песков с *Abra reflexa* (Eichw.) и другими обычными для нижней части разреза раковинами моллюсков (1—8 м), над которыми следуют кварцевые мелко- и среднезернистые известковистые пески с прослоями и линзами песчаников (8—18 м). В песках преобладают раковины *Ervilia dissita* Eichw., *Maetra eichwaldi eichwaldi* Lask. (только внизу), *M. eichwaldi crassa* Sid., *Cardium ustjurtense* Koles., *Cardium praeplacatum* Hilb., *Cardium plicatum* Eichw.

Верхняя пачка слоев состоит из грубозернистых песчаных оолитовых известняков, часто косослоистых с гальками и валунами таких же известняков и содержит различные по форме (преимущественно кустистые и шарообразные), обычно небольшие биогермные тела, сложенные остатками водорослей, мшанок, червей, карбонатными сгустками (Саянов, 1960). Для этой части разреза характерны крупные формы *Ervilia dissita* Eichw., *Maetra eichwaldi crassa* Sid., *Cardium plicatum* Eichw., а также разнообразные гастроподы, среди которых попадаются и среднемиоценовые реликты (Рошка, 1964). Здесь появляется ряд видов моллюсков (*Cardium donginki* Sinz., *Calliostoma podolica* (Dub.), *Dorsanum corbianum* (Orb.) и др.), которые в массовом количестве встречаются в нижних горизонтах среднего сармата. Фораминиферы представлены главным образом пенероплидами и миллилинами, раковины которых иногда образуют прослой в известняках.

Верхняя пачка слоев соответствует мергелям и глинам с *Cardium sarmaticum* Vagb. (слагающим верхнюю часть разреза к западу от с. Наславча), представляя собой их мелководный фациальный аналог.

Мощность верхнего горизонта нижнего сармата в этой части Северо-Молдавского Приднестровья колеблется от 30 м (с. Наславча) до 48 м (с. Бурсук).

В центральных районах Молдавии к западу от меридиана г. Ореева в составе верхнего горизонта нижнего сармата отчетливо выделяются две пачки слоев. Нижняя, наибольшая по мощности (20—25 м) пачка слагается сгустковыми и мелкоподобными известняками, кварцевыми песками и песчаниками, которые в самом верху сменяются оолитово-детритовыми разностями и содержат известняковую гальку. Верхняя пачка представлена, так же как и в Северной Молдавии, серыми и светло-серыми мергелями с прослоями карбонатных глин, диатомитов, вулканических туфов и реже детритовых известняков (2—5 м).

К востоку от меридиана г. Ореева глины и мергели верхней части разреза замещаются песками и известняками. Здесь в неширокой (около 10 км) полосе верхний горизонт нижнего сармата слагается преимущественно кварцевыми известковистыми песками и песчаниками, мощность которых у с. Олишканы (скв. 3) достигает 84 м. Пески эти

иногда содержат примесь глауконита и прослой оолитовых известняков. В песках местами встречаются тонкие (1—3 см) прослой бурого угля, которые встречаются как в нижней (скв. 3, с. Олишканы), так и в верхней (скв. 7, с. Степь-Сочь) частях разреза. У с. Степь-Сочь прослой бурого угля (20 см) наблюдается в комковатых глинах, содержащих раковины пресноводных гастропод *Lymnaea* sp. и *Planorbis* sp.

Восточнее рассмотренной полосы весь разрез верхнего горизонта нижнего сармата слагается известняками. Пески либо образуют небольшие по мощности прослой, либо полностью отсутствуют. Среди известняков преобладают сгустковые, мелоподобные и пелитоморфные разности; в верхней части разреза встречаются также прослой фораминиферовых (пенероплидовых) известняков. Характерный разрез описан по керну скв. 4, пробуренной в 8 км юго-восточнее г. Дубоссары у с. Охринча, где над известняками нижнего горизонта нижнего сармата залегают:

1. Известняк шламный, с прослоями сгустковых и мелоподобных разностей, содержащий немногочисленные раковины *Mastra eichwaldi eichwaldi* Lask., *Cardium ustjurtense* Koles., *Modiolus* sp., *Potamides mitralis* (Eichw.), *Hydrobia elongata* Eichw. 9 м
2. Известняк оолитовый, с прослоями шламных и детритовых разностей, содержащий многочисленные отпечатки раковин *Ervilia dissita* Eichw., *Mastra eichwaldi eichwaldi* Lask., *Paphia vitaliana* (Orb.), *Cardium ustjurtense* Koles., *C. praeplicatum* Hilb., *Gibbula angulata* (Eichw.), *Potamides mitralis* (Eichw.) 5 „
3. Толща чередующихся слоев мелоподобных, шламных-сгустковых, шламных-детритовых, афанитовых и пенероплидовых известняков, вверху с двумя тонкими (5—10 см) прослоями бентонитовой глины. Преобладают раковины *Mastra eichwaldi crassa* Sid., *Cardium* aff. *obsoletum* Eichw. Реже попадаются *Ervilia dissita* Eichw., *Cardium plicatum* Eichw., *Musculus* sp., *Potamides mitralis* (Eichw.), *P. disjunctum* (Sow.), *Dorsanum duplicatum* (Sow.), *D. corbicanum* (Orb.) 21 „

Помимо перечисленных при описании разреза видов моллюсков для верхней части горизонта характерны также *Cardium plicato-fittoni* Sinz., *Calliostoma cordieriana* (Orb.). Изредка здесь попадаются *Cardium dönginki* Sinz. и *Ocinebrina sublavata* (Bast.).

На юге Молдавии, к северу от Мантовско-Ореховского поднятия, верхний горизонт нижнего сармата представлен довольно однообразной в литологическом отношении толщей известняков. В Припутье это почти исключительно мелоподобные и сгустковые известняки; детритовые, оолитовые и фораминиферовые разности играют здесь незначительную роль и приурочены к нижней половине разреза. Около с. Баймаклия в верхней части разреза иногда попадают маломощные прослой диатомово-спонголитовых пород, а в нижней — тонкие прослой кварцевого песка и песчаника, содержащего часто примесь глауконита, а также карбонатных и алевролитистых глин.

Фауна моллюсков характеризуется абсолютным преобладанием двустворок. При этом в нижней половине разреза встречаются *Ervilia dissita* Eichw., *Cardium ustjurtense* Koles., *C. lithopodolicum* Dub. и изредка *Abra reflexa* (Eichw.), а в верхней — *Ervilia andrussovi* Koles., *E. dissita* Eichw., *Cardium plicato-fittoni* Sinz., *C. transcarpaticum* Grischk., *C. sarmaticum* Varb. и др.

К востоку от с. Баймаклия в составе верхнего горизонта нижнего сармата большое значение приобретают оолитовые известняки. Пелитоморфные, мелоподобные и сгустковые разности играют в разрезе незначительную роль.

Мощность верхнего горизонта нижнего сармата в этой части республики возрастает с запада на восток от 43 м (с. Готешты, скв. 141) до 74 м (с. Ферапонтьевка, скв. 173).

Южнее Мантовско-Ореховского поднятия верхний горизонт нижнего сармата обнаружен в окрестностях с. Слободзея-Маре (скв. 75), где он представлен 20-метровой толщиной зеленых, серых и черно-бурых глин с прослоями бурого угля, содержащих раковины моллюсков *Ervilia dissita* Eichw., *Maetra eichwaldi* Laks., *Cardium plicatum* Eichw.

На юге Молдавии в Приднестровье верхний горизонт нижнего сармата представлен в основном сугликовыми и фораминиферовыми (пенероплидовыми) известняками с прослоями детритовых и афанитовых разностей, мергелей и карбонатных глин. Для нижней части разреза характерными формами моллюсков являются *Ervilia dissita* Eichw., *Cardium ustjurtense* Koles., *Maetra eichwaldi* Laks., *Potamides mitralis* (Eichw.), а для верхней — *Maetra eichwaldi crassa* Sid., *Cardium plicatum* Eichw., *C. plicato-fittoni* Sinz., *Potamides disjunctum* (Sow.). Мощность этих образований колеблется здесь от 16 м (с. Копанка, скв. 11) до 34 м (с. Пугой, скв. 3), возрастая с востока на запад.

Отложения *среднего сармата* распространены на всей территории республики (см. рис. 70). Они представлены разнообразными (преимущественно органогенными) известняками, диатомово-спонголитовыми породами, глинами и песками. В отличие от нижнего сармата в среднем сармате преобладают терригенные отложения. Выходы их на поверхность наблюдаются в северной и центральной частях республики, а к югу от широты г. Бендеры они погружаются ниже уровня речной эрозии. Мощность их возрастает с востока на запад и достигает около с. Корнешты 340 м.

Для Северной и Центральной Молдавии характерным элементом среднесарматских отложений является Кишиневско-Каменная полоса биогермных массивов, которые в первой половине среднесарматского времени представляли собой барьерные рифы, делившие эту территорию на две различные структурно-фациальные зоны: западную и восточную.

Западный тип разреза в Северной Молдавии начинается толщиной светло-серых и зеленовато-серых сильнокарбонатных глин с прослоями мергелей и диатомово-спикуловых пород, описанных ранее (Эберзин, 1948; Рошка, 1964) под названием слоев с *Cryptomaetra pseudotellina* и ошибочно относимых к самым верхам нижнего сармата. Среднесарматский возраст этих образований установлен бурением, позволившим проследить их фациальное замещение мелководными отложениями с типичной среднесарматской фауной (Рошка, 1966). Для этих пород характерно наличие многочисленных тонких (до 20 см) прослоев вулканического туфа, чешуи и костных остатков рыб, остатков водных и наземных растений. Фауна моллюсков отличается однообразием и бедностью систематического состава; присутствуют почти исключительно двустворчатые моллюски: *Cryptomaetra pseudotellina* Andrus., *Cardium laevigatoloweni* Koles., *C. suessi* Waгb. Мощность этих слоев обычно не превышает 10 м.

Вверх по разрезу они постепенно сменяются серыми карбонатными и алевролитистыми глинами с прослоями тонкозернистых кварцевых песков, известными под названием глин с *Cryptomaetra pesanseris*. В этих породах изредка встречаются прослойки вулканических туфов, обуглившиеся растительные остатки, чешуя рыб и копролиты илоедов; очень часто попадаются стяжения и присыпки черного порошковатого

пирита. Остатки моллюсков чаще встречаются в карбонатных глинах и реже в алевролитистых. Помимо *Cryptomactra pesansensis* (Maueг-Еumar), которые численно преобладают, здесь попадаются также *Cardium barbotti* R. Hoern., *C. michailovi* Toula, *C. beresanense* Stekl., *Paphia naviculata* (Hoern.), *Hydrobia pseudocaspia* Sinz., *Calliostoma* cf. *blainvilei* (Orb.). Мощность слоев с *Cryptomactra pesansensis* не превышает обычно 15—20 м.

Выше располагается мощная толща пепельно-серых, тонкослоистых, алевролитистых и песчаных глин с прослоями мелкозернистых кварцевых песков, которые при выветривании приобретают зеленовато-желтую окраску. Остатки моллюсков в этой части разреза среднего сармата полностью отсутствуют, если не считать единичные находки мелких, угнетенного облика раковин *Musculus* sp., *Cardium* sp. и *Maetra* aff. *podolica* Eichw.

В Северо-Западной Молдавии этой толщей завершается разрез среднего сармата. Ее максимальная, вскрытая при бурении, мощность, по данным П. К. Иванчука и Э. А. Шантара (1955 г.), достигает у с. Холохоры (скв. 66) 85 м. Полная мощность этих отложений сохранилась в приднестровских районах Северной Молдавии, где она достигает 180—200 м. Здесь они постепенно сменяются ржаво-бурыми среднезернистыми песками с прослоями глинисто-карбонатных песчаников и песчаных раковинных известняков, содержащих мелководный комплекс моллюсков: *Maetra pallasii jabreana* (Orb.), *M. podolica* Eichw., *Paphia vasluensis* (Sim.), *Cardium fittoni* Orb., *C. ingratum* Koles. и др. Мощность этих отложений не превышает обычно 10 м; встречаются они лишь в самых высоких частях водоразделов.

В Центральной Молдавии в западной зоне разрез среднего сармата также начинается слоями с *Cryptomactra pseudotellina*, которые характеризуются такими же особенностями, как и в Северной Молдавии. По данным В. Я. Дидковского (1958), в них изредка встречаются плохо сохранившиеся раковины и ядра фораминифер *Miliolina consobrina* (Orb.), *M. reussi* Bogd., *Porosonion subgranosus* (Egger), *P. martkobi* (Bogd.) и др. Остракоды, по определениям Л. С. Беровой, представлены единичными формами *Leptocythere naviculata* (Schm.), *L. stabilis* Schm. и др.

Выше следуют слои с *Cryptomactra pesansensis*, которые представлены в нижней части алевролитистыми и карбонатными глинами с одним-двумя прослоями пелитоморфного и детритового известняка и содержат обуглившиеся остатки растений, чешую рыб, следы жизнедеятельности илоедов, колонии ручейников и раковины *Cryptomactra pesansensis* (Maueг-Еumar), *Cardium barbotti* Hoern., *C. bajarunasi* Koles., *C. michailovi* Toula, *Paphia naviculata* (R. Hoern.), *Maetra urupica* Dan., *Hydrobia pseudocaspia* Sinz. и некоторых других моллюсков, а в верхней части алевролитистыми и пепельно-серыми глинами с присыпками и прослоями мелкозернистого кварцевого песка, в которых очень редко попадаются единичные раковины *Cryptomactra pesansensis* (Maueг-Еumar) и *Paphia naviculata* (Hoern.). В нижней части слоев с *Cryptomactra pesansensis* попадают тонкие прослои вулканического туфа. Мощность этих слоев достигает в Припрутье 60 м.

Выше следует мощная толща (до 170 м) серых алевролитов и тонкозернистых песков с подчиненными прослоями голубовато-серых алевролитистых глин, в которой очень редко в тонких прослоях попадаются раковины *Paphia naviculata* (Hoern.), *Cardium michailovi* Toula, *Musculus naviculoides* (Koles.), *Hydrobia pseudocaspia* Sinz. и других моллюсков.

Завершается разрез среднего сармата толщей (до 30 м) желтовато-серых мелко- и среднезернистых песков с прослоями песчаников, оолитовых и раковинных известняков и зеленовато-серых глин, содержащих мелководный комплекс моллюсков, в котором преобладает *Maetra podolica* Eichw., реже встречаются здесь *Maetra pallasii jabreana* Orb., *Paphia vasluensis* (Sim.), *Donax lucidus* Eichw., *Cardium* cf. *obsoletum* Eichw., *Cardium desperatum* Koles., *Cardium ingratum* Koles., *Cardium fittoni* Orb., *Musculus sarmaticus* (Gat.), *Solen subfragilis* Högn., *Pholas sinzowi* Koles., *Barbotella omaliusii* (Orb.), *Dorsanum corbianum* (Orb.), *Dorsanum ignobile* (Koles.), *Dorsanum torpidum* (Koles.), *Dorsanum jacquemarti* (Orb.), *Hydrobia* sp. и *Cylichna* sp.

Местами (например у с. Лупа-Реча Каларашского района) в основании этой толщи попадаются раковины пресноводных моллюсков *Unio* sp. и *Planorbis* sp.

Выше с резким контактом лежат аллювиальные отложения балтской свиты.

В западной части Южной Молдавии средний сармат начинается также слоями с *Cryptomaetra pseudotellina*, которые представлены серыми сильнокарбонатными глинами с прослоями светло-серых мергелей и диатомово-спикуловых опок и содержат местами прослой сугликово-мелоподобных, пелитоморфных, механогенных и спирорбисовых известняков, а также вулканических туфов. В известняковых прослоях преобладают мелкие раковины *Cardium* aff. *procarpatina* Jek., *C.* aff. *tibisii* Jek., а также *Hydrobia stagnalis* Bast. Мощность слоев с *Cryptomaetra pseudotellina* колеблется здесь от 10 до 18 м.

Выше по разрезу эти слои сменяются слоями с *Cryptomaetra pesanseris*, которые представлены толщей серых, песчаных, алевролитистых и карбонатных глин с прослоями зеленовато-серых мергелей и афанитовых известняков. В нижней части этой толщи осадков прослеживается 2—3 прослой механогенного известняка, в которых встречаются мелкие водорослево-сугликовые биогермы и строматолиты. Здесь же встречаются тонкие (обычно до 1 см) прослой вулканического туфа. В глинах довольно часто попадают мелкие растительные остатки, чешуи и мелкие кости рыб. Глины тонкослоистые и содержат местами присыпки пелитоморфного карбоната по плоскостям наслоения и большое количество пирита, который встречается в виде мелких конкреций, черного порошка или образует псевдоморфозы по растительным остаткам.

В глинах и мергелях встречаются раковины *Cryptomaetra pesanseris* (Maueг-Еumar), *Cardium barboti* R. Ноегп. и реже *Paphia naviculata* (R. Ноегп.), *Maetra* aff. *vitaliana* Orb., *Cardium beresaneense* Stekl., *C. pium* Zhizh., *C. michailovi* Toulа, *C. laevigatoloweni* Koles., *Calliostoma* cf. *blainvillei* (Orb.), и *Hydrobia pseudocaspia* Sinz., распределенные очень неравномерно по разрезу. Довольно часто в отдельных прослоях попадают скопления раковин остракод. Мощность слоев с *Cryptomaetra pesanseris* составляет 35—100 м, возрастающая на запад.

Выше с постепенным переходом следуют слои с *Cardium michailovi*, представленные пепельно-серыми тонкослоистыми алевролитистыми глинами с присыпками и прослоями тонкозернистого кварцевого песка. Из моллюсков преобладают *Cardium michailovi* Toulа, *Paphia naviculata* (Ноегп.), реже встречаются раковины *Cardium danovi* Koles., *C. fittoni* Orb., *C.* aff. *kischinevense* Koles., *Maetra* ex gr. *podolica* Eichw., *Musculus naviculoides* (Koles.), *Hydrobia pseudocaspia* Sinz. и *Cylichna* sp.



Мощность слоев с *Cardium michailovi* 30—70 м. Выше следуют конгериевые слои, которые представлены мощной (до 80 м) толщей серых алевролитистых глин, алевролитов и мелкозернистых песков, по-видимому, дельтового происхождения, содержащих раковины *Congeria* cf. *soceni* Jek., *Congeria* cf. *neumayri* Andrus., *Hydrobia* sp. и реже *Planorbis* (*Planorbis*) *corneus* L., *Fagotia* sp., *Lymnaea* sp., *Bithinia* sp. и *Unio* sp. В окрестностях с. Бужор, где эта толща выступает в обнажениях, пески отличаются косой полого-перекрестной слоистостью и помимо перечисленных выше моллюсков содержат листья и другие остатки водно-болотных растений, остатки пресноводных и морских рыб, щитки черепаш и кости наземных млекопитающих *Proochotona* aff. *eximia* Chom., *Castor* sp., *Hipparion* sp., *Aceratherium* sp., *Lagomerix* aff. *parvulus* (Rogger) и *Miotragocerus* sp. (Лунгу, 1966).

В Кагульском, на западе Комратского и в Леовском районах разрез среднего сармата завершается морскими мелководными отложениями, представленными серыми кварцевыми песчаниками с прослоями песков и глин. В этих породах содержится очень однообразный комплекс моллюсков, слагаемый мелкими угнетенного облика формами *Maetra* cf. *podolica* Eichw., *Cardium ingratum* Koles., *Cardium desperatum* Koles., реже *Musculus sarmaticus* (Gat.) и *Potamidæ nefaris* (Koles.).

В Карпиненском районе наряду с песками и глинами в разрезе имеются также оолитовые и детритовые известняки с более богатым комплексом моллюсков. Помимо перечисленных выше форм здесь встречаются *Maetra pallasii fabreana* Orb., *Paphia vasluensis* (Sim.), *Donax lucidus* Eichw., *Solen subfragilis* Högn., *Pholas sinzovi* Koles., *Gibbula* cf. *chersonensis* (Barb.), *Barbotella omaliusii* (Orb.), *Dorsanum omnivagum* (Koles.), *D. ignobile* (Koles.), *D. jacquemarti* (Orb.), *Hydrobia* sp., *Cylichna* sp., изредка попадаются остатки наземных гастропод и млекопитающих. Мощности этой части средне-сарматского разреза в припрутских районах Южной Молдавии обычно не превышает 15 м.

Таким образом, на территории Молдавии в западной зоне (к западу от линии, соединяющей населенные пункты Каменка, Ортев, Кишинев, Чимишлия, Кангаз и примерно до широты г. Кагула) разрез среднего сармата в общем однотипен и отличается выдержанностью по простиранию литологического и фаунистического состава отдельных его частей. Здесь выделяются слои с *Cryptomaetra pseudotellina*, слагающие нижний горизонт, слой с *Cryptomaetra pesanseris*, слой с *Cardium michailovi* и (в южной части республики) конгериевые слои, слагающие средний горизонт, и, наконец, мелководные морские отложения (слои с *Maetra podolica*), слагающие верхний горизонт среднего сармата.

Полоса (шириной 4—12 км) барьерных рифов прослежена в обнажениях от пос. Каменка на севере до с. Яловены на юге, но протягивается, вероятно, и южнее вплоть до Кагула. В пределах этой полосы распространены разнообразные по форме и величине биогермные тела, которые у ее западной и восточной границ располагаются в несколько этажей и образуют остов рифовых массивов. При этом в нижних этажах преобладают куполообразные, обычно неслоистые биогермы высотой до 5 м, сложенные скелетами мшанок, червеобразными раковинами фораминифер (нубекулярий) и скелетами багряных водорослей, а в верхних — параллелепипедальные водорослево-нубекуляриевые биогермы со сводовой слоистостью высотой до 1,8 м (Саянов и Рошка, 1966). Помимо биогермных известняков в строении рифов, высота которых достигает 70 м, принимают участие также слоистые разности. Они

наклонно (с углами до 20°) примыкают к биогермному остоу и слагаются обломками биогермных известняков, образующими иногда быстро выклинивающиеся прослои конгломератов, раковинами нубекулярий, моллюсков и карбонатными сгустками (Рошка и Саянов, 1966).

К рифам приурочен наиболее богатый по видовому составу в среднем сармате комплекс моллюсков. В расселинах между биогермными телами местами (например у Кишинева) встречаются огромные скопления прекрасно сохранившихся раковин, издавна привлекавшие внимание натуралистов и геологов. Этот комплекс, известный в литературе под названием «кишиневской фауны», насчитывает, по В. П. Колесникову (1935), более 150 видов и вариететов и отличается исключительным разнообразием гастропод. Численно здесь преобладают *Modiolus incrassatus* Orb., *Maetra pallasii fabreana* Orb., *Maetra vitaliana* Orb., *Paphia gregaria* (Partsch.), *Paphia vitaliana mediosarmatica* (Andrus.), *Cardium venustum* Koles., *Cardium kischinevense* Koles., *Cardium beaumonti* Orb., *Gibbula angulatosarmates* (Sinz.), *Calliostoma podolica* (Dub.), *C. blainvillei* (Orb.) и *Dorsanum corbium* (Orb.).

К востоку от рифовой полосы в Центральной Молдавии в основании среднего сармата повсеместно прослеживается толща известняков, преимущественно пелитоморфных и фораминиферовых (пенероплидовых), для которых характерны карликовые раковины *Cardium* aff. *tibisii* Jek., *C.* aff. *procarpatina* Jek., *Maetra* sp., *Paphia* aff. *naviculata* (Hoern.), *Hydrobia* sp. и *Cylichna* sp., образующие, как правило, большие скопления. В верхней части толщи вместе с морскими иногда попадают раковины пресноводных гастропод *Melanopsis impressa* Krauss. Для этих отложений, отражающих относительно кратковременное, но значительное понижение солености морских вод на границе раннего и среднего сармата, предложено название рыбницких слоев (Рошка, 1965). Они обнаружены и в рифовой полосе, но встречаются здесь не повсеместно.

Выше лежит известняково-опоковая толща, представленная обычно шламowymi и детритовыми известняками, чередующимися с диатомово-спикуловыми глинами и мергелями. В известняках встречаются крупные раковины *Maetra pallasii pallasii* Baily, *Paphia gregaria* (Partsch.), а в диатомово-спикуловых породах — *Paphia naviculata* (Hoern.), *Cardium gatuevi* Koles., *C.* ex gr. *laevigatoloweni* Koles. и др. Иногда в них попадают также раковины пресноводных моллюсков *Planorbis* sp., *Anodonta* sp. Мощность этой пачки слоев очень непостоянна и колеблется от 5 до 40 м.

Во многих местах верхние слои толщи размыты, а в Белгород-Днестровском и Велико-Михайловском районах Одесской области в ее кровле обнаружены лагунные и озерные отложения с пресноводными моллюсками (Рошка, Мицул, 1966).

Рыбницкие слои и известняково-опоковая толща восточной зоны Молдавии сопоставляются со слоями с *Cryptomaetra pseudotellina* западной зоны; они соответствуют раннему этапу развития среднесарматского бассейна и относятся к нижнему горизонту среднего сармата.

Средний горизонт среднего сармата лежит трансгрессивно и в южных районах восточной зоны Молдавии представлен в нижней части толщей серых алевролитистых глин с подчиненными прослоями мелкозернистых песков, содержащих раковины *Maetra* cf. *podolica* Eichw., *Maetra pallasii fabreana* Orb., *Paphia tivaliana* (Orb.), *Paphia naviculata* (Hoern.), *Cardium michailovi* Toulal, *Cardium* cf. *quadripartitum* Koles., *Cardium* cf. *kischinevense* Koles., *Hydrobia pseudocaspia* Sinz. и других моллюсков. Эта толща сопоставляется со

слоями с *Cryptomactra pesansensis* и слоями с *Cardium michailovi* западной зоны. Верхняя часть среднего горизонта представлена здесь конгериевыми слоями, которые прослежены на север до широты с. Тараклия Каушанского района.

На остальной площади Южной и Центральной Молдавии можно выделить два основных типа разрезов среднего горизонта среднего сармата.

Один из них, характерный главным образом для юга Молдавии, представлен серыми алевритистыми глинами с подчиненными прослоями мелкозернистых песков и детритово-оолитовых известняков, содержащими обуглившиеся растительные остатки и редко попадающиеся раковины моллюсков *Maetra* cf. *podolica* Eichw., *Cardium* cf. *michailovi* Toula, *Cardium* cf. *ingratum* Koles., *Musculus sarmaticus* (Gat.), *Modiolus* cf. *incrassatus* Orb., *Hydrobia elongata* Eichw.

Другой тип разреза, характерный для приднестровских районов Южной и Центральной Молдавии, представлен преимущественно известняками: шламовыми, детритовыми, фораминиферовыми (нубекуляриевыми) и оолитовыми, содержащими богатый комплекс мелководных двустворчатых и брюхоногих моллюсков, известный в литературе под названием «типичной среднесарматской фауны». В кровле этих известняков местами (у сел Браила, Калфа и др.) попадаются скопления костей наземных позвоночных животных. Кости находятся здесь совместно с пресноводными (*Congerina* sp., *Unio* sp., *Lymnaea* sp.) и наземными (*Helix* sp.) моллюсками и захоронены в конусах выноса небольших рек (Лунгу, 1967). Эти кости представляют собой остаток древнейшего на территории Молдавии комплекса гиппарионовой фауны, включающего, по А. Н. Лунгу (1966), следующие формы: Primates — *Oreopithecus*; Insectivora: *Sorex*?, *Erinaceus* sp.; Glires: *Castor* sp., *Procochotona* aff. *eximia* Chom.; Carnivora: *Ictitherium* sp. (a), *Ictitherium* sp. (b), *I. sarmaticum* Pawl., *I. robustum* Gaud., *I. hipparionum* Gerv., *Crocota* sp., *Mustella* sp., *Machairodus* sp.; Proboscidea: *Dinotherium giganteum* Kaup., *Mastodon pentelici* Gaud. et Laret.; Perissodactyla: *Hipparion* sp., *Aceratherium* sp., *Dicerorhinus* sp.; Artiodactyla: *Listriodon* sp., *Lagomerix* aff. *parvulus* (Roger), *Dicrocerus* sp., *Cervavitus bessarabiensis* Lungu, *Miotragocerus* sp.; Aves: *Plegadis* sp., *Ardea* sp., *Laurus* sp., *Cygnus* sp., *Ancer* sp.; Reptilia: *Ophisaurus* sp., *Lacerta* sp., *Testudo* sp., *Trionyx* sp. Характерно для этой фауны присутствие большого процента форм, типичных для облесенного ландшафта, и отсутствие степных форм.

Верхний горизонт среднего сармата залегает трансгрессивно на породах нижнего горизонта и представлен в восточной зоне преимущественно зеленовато- и голубовато-серыми глинами и песками, содержащими подчиненные прослои оолитовых известняков. В этих отложениях, мощность которых достигает 30 м, преобладают раковины *Maetra podolica* Eichw., вместе с которыми попадают *Cardium fittoni* Orb., *Cardium ingratum* Koles., *Potamides nefaris* (Koles.) и др. В восточных районах Центральной Молдавии верхи верхнего горизонта представлены аллювиальными косослоистыми песками, входящими в состав балтской свиты.

В восточных районах Центральной Молдавии, там, где в кровле среднего горизонта среднего сармата отсутствуют дельтовые фации, граница между средним и верхним горизонтами с трудом поддается однозначному определению.

Таким образом, среднесарматские отложения в восточной зоне, так же как и в западной, подразделяются на три горизонта. Характерный разрез отложений среднего сармата находится у с. Спя Тирас-

польского района (скв. 10). Здесь над сгустковыми известняками нижнего сармата следуют:

1. Известняк детритовый, сгустковый и фораминиферовый (пенероплидовый), с карликовыми раковинами *Cardium* aff. *procarpatina* Jek., *Paphia naviculata* (Hoern.), *Hydrobia* sp. и обычных размеров *Paphia gregaria* (Partsch.), *Maetra pallasii pallasii* Bailly, *Cardium donginki* Sinz., и *Melanopsis impressa* Krauss. (рыбьице слои) . . . . . 5,4 м
2. Глина серая, диатомовая, тонкослоистая, с прослоями диатомового мергеля. Из моллюсков преобладают *Cardium* aff. *gatievi* Koles., *C.* aff. *pium* Zhizh., *Musculus naviculoides* (Koles.), *Paphia vitaliana* (Orb.) . . . . . 6 „
3. Известняк шламово-детритовый, с *Cardium beaumonti* Orb., *Musculus naviculoides* (Koles.) и разнообразными трюхидами . . . . . 4 „
4. Известняк механогенный, с крупными гальками водорослевого и детритового известняка. В основании встречаются раковины *Lymanea* sp., *Planorbis* sp., *Helix* sp. . . . . 7 „
5. Известняк детритовый и фораминиферовый (нубекулярный), содержащий раковины *Maetra pallasii pallasii* Bailly, *M. podolica* Eichw., *Cardium fittoni* Orb., *C.* aff. *desperatum* Koles., *Donax lucidus* Eichw., *Musculus* sp., *Calliostoma* aff. *podolica* (Dub.), *Gibbula angulatosarmates* (Sinz.) и *Dorsanum corbicanum* (Orb.) . . . . . 8 „
6. Глина серая, алевритистая, карбонатная, с маломощными прослоями мергеля, детритового и афанитового известняка. Часто попадаются раковины *Maetra podolica* Eichw., *Paphia naviculata* (Hoern.), *Hydrobia pseudocaspia* Sinz. и др. . . . . 23,0 „
7. Толща известняков, преимущественно оолитовых, в верхней части с подчиненными прослоями механогенного и детритового известняка, мелкозернистого кварцевого песка и песчаника. В верхней части этой толщи, которая обнажается в долине Днестра, местами видны небольшие биогермные тела. В известняках очень много раковин моллюсков. В массовом количестве встречаются *Potamides disjunctum* (Sow.) и *Terebralia menestrieri* (Orb.) . . . . . около 27 „
8. Глина зеленая, с прослоями кварцевого песчаника и присыпками карбонатных оолитов по плоскостям наложения, в равной степени загипсованная. Видимая в обнажениях мощность около 20 м.

Выше лежат косослоистые пески балтской свиты. В описанном разрезе слои 1—3 слагают нижний горизонт, слои 4—7 — средний горизонт и слой 8 — верхний горизонт среднего сармата. Мощность среднего сармата достигает здесь 100 м.

В юго-западных районах Молдавии на северном склоне Скифской плиты средний сармат изучен недостаточно. Он представлен в основном мелководными образованиями, в верхних слоях которых отмечается обеднение систематического состава фауны и присутствие конгерий. В районе Мантовского и Валенского поднятий преобладают органогенные известняки, а к югу от с. Слободзея-Маре — глины и глинистые известняки, в которых попадают прослой бурых углей (Слюсарь, 1961). Мощность сарматских отложений здесь достигает 160 м, резко уменьшаясь на сводах поднятий и к югу от линии Кислица—Прут—Чишмикий.

Верхнесарматские отложения распространены на значительно меньшей территории, чем среднесарматские (см. рис. 71), и представлены мелководными морскими, авандельтовыми и континентальными (аллювиальными, лагунными и озерными) фациями.

Морские верхнесарматские отложения залегают трансгрессивно на верхнем горизонте среднего сармата, представлены зеленовато-серыми глинами, алевритами и песками с подчиненными прослоями раковинных и оолитовых известняков и содержат бедный комплекс моллюсков, состоящий из *Maetra caspia* Eichw., *M. naliokini* Koles., *M. bulga-*

*rica* Toulou, *M. crassicolis* Sinz. и (единично на крайнем юге республики) *Solen subfragilis* Högn., *Potamides nefaris* (Koles.) и *Hydrobia* cf. *elongata* Eichw. Из микроскопических организмов чаще встречаются остракоды; фораминиферы *Streblus beccarii* (L.) очень редки.

Авандельтовые отложения представлены главным образом песками, часто косослоистыми и содержат наряду с морскими формами (*Mastra naliukini* Koles., *M. bulgarica* Toulou) также пресноводные (*Unio sarmaticus* Lask., *U. tubpartschi* Lask. и *Planorbis* sp.) и наземные (*Helix* sp. и *Pupa* sp.). Северная граница распространения морских и авандельтовых отложений проходит несколько севернее широты Кишинева.

Лагунные и озерные отложения представлены зеленовато-серыми, часто с ржаво-желтыми пятнами, преимущественно комковатыми глинами с карбонатными стяжениями, содержащими местами тонкие прослой бурых углей. В этих отложениях попадаются раковины пресноводных моллюсков *Planorbis* sp., *Lymnaea* sp., *Unio* sp. и др., оогонии харовых водорослей и изредка отпечатки листьев древесных растений.

Описанные выше типы отложений характеризуются довольно отчетливой ритмичностью. Ритм начинается песками, часто косослоистыми, которые сменяются алевролитами и глинами. В песках и слоистых алевролитах и глинах попадаются обычно раковины морских и реже пресноводных и наземных моллюсков, а в комковатых глинах — раковины пресноводных моллюсков и оогонии харовых водорослей. М. А. Рудкевич (1955) выделил три таких ритма и связал с ними три следующие друг за другом трансгрессии моря. Для осадков каждого ритма он предложил особое название: для нижнего — карпиненские слои, для среднего — котовские, а для верхнего — каушанские. Ритмичность этих отложений, как показал А. Н. Хубка (1962), обусловлена периодичностью подъема области сноса; при этом не каждый ритм начинается морскими образованиями. Так как литологический состав и фаунистические остатки однотипны во всех ритмах, а число ритмов не везде постоянно, выделить и проследить эти слои на сколько-нибудь значительной территории не удастся.

В южных районах Молдавии столь четкой ритмичности не наблюдается. Разрез верхнего сармата представлен здесь многократно чередующимися морскими и континентальными (озерными и лагунными) глинами и алевролитами.

На крайнем юго-западе республики, на северном склоне Скифской плиты, между фаунистически охарактеризованными верхним сарматом и морским нижним мэотисом заключена толща (до 90 м) пресноводных, озерных глин, слагающих верхнюю часть верхнего сармата. К северу от границы распространения морских нижнемэотических отложений эти глины вместе с такими же континентальными образованиями мэотического возраста образуют нерасчлененную толщу, выделяемую под названием кагульской свиты.

Общая мощность верхнего сармата достигает на юго-западе республики 200 м.

#### МЭОТИЧЕСКИЙ ЯРУС

Достоверные мэотические отложения установлены на юго-западе республики, главным образом на северном склоне Скифской плиты, где они погружаются ниже уровня речной эрозии (см. рис. 72).

Лежат они трансгрессивно на континентальных отложениях верхнего сармата и представлены в основании серыми и зеленовато-серыми

глинами и алевритами, содержащими раковины морских моллюсков *Dosinia maeotica* Andrus., *Ervilia minuta* Sinz., *Abra tellinoides* (Sinz.), *Congeria panticaepaea* Andrus., *Potamides disjunctoides* (Sinz.), *Hydrobia* sp. и изредка остатками мшанок из отряда Cheilostomata. Из остракод, по определению В. В. Синегуба, здесь встречаются *Leptocythere crebra* Suz., *Xestoleberis maeotica* Liv., *Lox-concha* sp. и др.; фораминиферы попадают реже и представлены раковинами *Streblus beccarii* (L.) и *Porosononion* aff. *subgranosus* (Egger.). Эти отложения, мощность которых не превышает нескольких метров, содержат прослой комковатых глин с пресноводными моллюсками и остракодами.

Выше следует толща (до 60 м) исключительно континентальных (пресноводных озерных и лагунных) зеленовато-серых с ржаво-бурыми пятнами часто комковатых глин с прослоями алевритов и песков, в которых попадаются оогонии харовых водорослей и раковины моллюсков (*Lymnaea* sp., *Planorbis* sp.) и остракод (*Cyprideis littoralis* (V. G. ady), *Eucypris* sp., *Candona* ex gr. *candida* Müll., *C. neglecta* Sars., *Limnocythere* aff. *cinctura* Mand., *L.* aff. *luculenta* Liv. и др.).

Завершается разрез мэотиса серыми тонкослоистыми песчаными глинами, содержащими раковины *Congeria subnovorossica* Ossaui., и перекрывающимися трансгрессивно залегающими морскими нижнепонтическими отложениями.

Из приведенного описания следует, что на юго-западе Молдавии имеются морские нижнемэотические (дозиниевые слои) и верхнемэотические (конгериевые слои) отложения.

На остальной части территории Молдавии, к северу от границы распространения морских нижнемэотических отложений, весь мэотический ярус представлен континентальными образованиями, входящими в состав кагульской и балтской свит.

Породы *балтской свиты (яруса)\** распространены повсеместно в Центральной и отчасти Южной Молдавии, где залегают во многих случаях с разрывом на поверхности морских мелководных среднесарматских отложений. Они представлены на территории республики ритмически сложенными песчано-глинистыми образованиями. Каждый ритм начинается обычно среднезернистыми кварцевыми песками, гравием, которые постепенно сменяются мелкозернистыми песками. Пески часто окрашены в ржаво-бурые тона, кослоистые и содержат иногда линзы песчаника. Вверх по разрезу они переходят в алевритовые мелкозернистые глинистые пески. Венчается ритм комковатыми зеленовато-серыми с ржаво-бурыми пятнами глинами, иногда черными, гумусированными. Мощность ритма колеблется чаще всего от 5 до 25 м.

В генетическом отношении каждый из этих ритмов представляет собой законченный аллювиальный цикл, начинающийся русловыми осадками, которые сменяются пойменными и озерными. Таких ритмов насчитывается до восьми, при общей максимальной мощности около 150 м.

Таким образом, балтская свита представляет собой толщу аллювиальных отложений, которые благодаря постоянной миграции рукавов и притоков рек в конце позднемиоценовой эпохи в условиях низменной

\* Термин «балтский ярус» был впервые введен в литературу Н. П. Барбот де Марни (1869) для обозначения толщи континентальных песчано-глинистых отложений, подстилаемых морским средним сарматом в обнажениях на территории Одесской области, между Днестром и Бугом. Благодаря находкам остатков наземных позвоночных впоследствии было выяснено, что эти отложения разновозрастны, и первоначальный смысл («ярус»), вложенный в них, утратил свое значение. На территории Молдавии эти отложения были выявлены позже И. Ф. Синцовым (1883).

равнины покрыли сплошным плащом всю центральную часть Молдавии.

В этих отложениях спорадически попадаются раковины пресноводных моллюсков (*Unio moldavicum* S a b b a, *U. subprotractus* J a t z k o и др.), остатки растений (с. Сирец) и кости наземных позвоночных (села Распоены, Исакова) (Якубовская, 1955; Конькова, 1957). По этим находкам можно заключить, что в возрастном отношении эта толща охватывает верхи среднего сармата, верхний сармат и мэотис. \* Среднесарматский возраст нижней ее части подтверждается находками наземных позвоночных у с. Исакова (*Hipparion* sp., *Aceratherium* sp., *Tragocerus* cf. *leskevitschi* B o r i s., *Lagomerix* aff. *parvulus* (R o g g e r) и *Dinotherium giganteum* K a u p.), \*\* состав которых обнаруживает большое сходство с комплексами, известными из среднесарматских отложений Севастополя (Борисяк, 1911) и Калфы (Лунгу, 1964). Расчленить эту толщу по содержащимся в ней фаунистическим остаткам не представляется возможным ввиду крайне редкой встречаемости последних. Однако, изучая минеральный состав терригенных пород в разрезах фаунистически охарактеризованных морских миоценовых отложений, А. Н. Хубка (1965) обнаружил в них примесь вулканического материала, который оказался строго приуроченным к нижней части верхнего сармата и к мэотису. При изучении разрезов балтской свиты были обнаружены те же два уровня с примесью вулканического материала. Это позволило ему расчленить разрезы балтской свиты на три части, нижняя из которых (не содержащая вулканического материала) сопоставляется с верхней частью среднего сармата, средняя (в основании которой встречается примесь вулканического материала) — с верхним сарматом и верхняя (в которой также содержится вулканогенный материал) — с мэотисом.

*Кагульская свита.* В южных районах Молдавии, так же как и на территории всего Северо-Западного Причерноморья, к северу от границы распространения морских нижнемэотических отложений, между фаунистически охарактеризованными верхним сарматом и нижним понтом заключена толща континентальных глин, которая ранее целиком относилась к мэотическому ярусу. Глины эти зеленовато- и голубовато-серые с ржаво-желтыми пятнами, иногда темно-серые, неслоистые или комковатые и часто содержат карбонатные стяжения; местами встречаются прослой алевритов и кварцевых песков, реже — бурых углей. Мощность этой толщи возрастает с востока на запад, достигая 260 м.

Типичный и наиболее мощный ее разрез описан по керну скв. 330, пробуренной у с. Голубое Кагульского района, где под нижнепонтическими серыми алевритистыми глинами, содержащими раковины *Prosodacna littoralis* (E i c h w.), *Monodacna pseudocatillus* (B a g b.), *Dreissena* sp. и *Viviparus* sp., с глубины 95 м залегают:

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Глина темно-серая, участками черная, комковатая, содержащая в основании небольшой прослой бурого угля . . . . .                                 | 8 м       |
| 2. Глина зеленовато-серая, реже темно-серая, с ржаво-бурными пятнами, преимущественно комковатая, содержащая мелкие карбонатные стяжения . . . . . | 96 „      |
| 3. Песок желтый, кварцевый, тонкозернистый . . . . .   | около 5 „ |

\* В Центральной Молдавии (в Кодрах) на самых высоких частях водоразделов П. Д. Букатчуком была обнаружена толща аллювиальных отложений, сходных по внешнему виду с породами балтской свиты, но содержащих «карпатскую гальку». Эти образования имеют также и к востоку от Днестра, где они выделяются под названием кучурганской свиты (Лунгерстаузен, 1940) и содержат остатки плиоценовых пресноводных моллюсков и наземных позвоночных.

\*\* Определения А. Н. Лунгу.

4. Глина зеленовато-серая, с ржаво-желтыми пятнами, участками темно-серая, комковатая, с карбонатными стяжениями; в середине толщи заключен прослой слабо уплотненного кварцевого песка: в нижней части толщи глина более алевитистая и содержит мелкие обломки *Unio* sp. . . . около 152 м

Ниже следует достоверный верхний сармат, начинающийся прослоем (0,5 м) кварцевого косослоистого песчаника с раковинами *Macra caspia* Eichw. и *Macra naliokini* Koles.

Во многих местах Южной Молдавии в этих отложениях, представляющих собой образования обширной приморской равнины, были обнаружены раковины пресноводных (*Unio flabellatus* Goldf., *U. novorossicus* Sinz., *U. radiato-dentatus* Sinz., *U. subpartschii* Sinz., *U. cainarensis* Jatzko, *Viviparus* sp., *Planorbis* sp., *Theodoxus* sp., *Sphaerium* sp., *Lymnaea* sp.) и наземных (*Helix* sp., *Succinea* sp.) моллюсков (Эберзин, 1948; Яцко, 1949), а также оогонии харовых водорослей. Иногда в них встречаются кости позвоночных животных, которые обычно попадают в виде небольших фрагментов; в единичных случаях встречаются более или менее значительные скопления крупных костей скелета. Подобные скопления были обнаружены у населенных пунктов Тараклия, Чимишлия, Чобручи и Тудора и представляют собой остатки гиппарионовой фауны пикермийского типа.

Описываемые отложения отнесли к мэотическому ярусу на том основании, что у Одессы они содержат прослой с дозиниями и другими морскими мэотическими моллюсками. Однако в связи с тем, что разрезы верхнего миоцена в районах, примыкающих к Черноморскому побережью, где происходит фациальное замещение континентальных глин морскими мэотическими отложениями, обнажены недостаточно, особенности этого замещения были не вполне ясны.

Изучение материалов картировочного и поисково-разведочного бурения, произведенного на юго-западе Молдавии, а также на юге Одесской области, показало, что морские нижнемэотические отложения (дозиниевые слои) фациально замещаются средней частью рассматриваемой континентальной толщи, а нижняя ее часть, как накопившаяся до раннемэотической трансгрессии, должна быть отнесена к верхнему сармату.

Таким образом, рассмотренная выше толща континентальных отложений, заключенных между морскими понтическими и верхнесарматскими образованиями, соответствует всему мэотическому ярусу и верхней части верхнесарматского подъяруса. Поскольку расчленить эту толщу сколько-нибудь обоснованно на сарматскую и мэотическую части невозможно, а относить ее только к мэотису, как делалось раньше, неправильно, ее необходимо выделить в качестве вспомогательного регионального стратиграфического подразделения. Для него предложено название «кагульская свита» (Рошка, Мицул, 1967). Стратиграфические взаимоотношения кагульской свиты с другими подразделениями верхнего миоцена показаны в табл. 10.

## ПЛИОЦЕН

Отложения плиоценового возраста на территории Молдавской ССР залегают на миоценовых образованиях трансгрессивно. Они характеризуются многообразием генетических типов пород, среди которых выделяются: морские солоноватоводные, лагунно-морские, озерные, озерно-речные, речные отложения и покровные образования, представленные, по-видимому, субаэральными осадками. Морские и лагунно-морские образования развиты лишь южнее широты 46°, озерно-речные



Таблица 10

**Схема стратиграфического соотношения кагульской свиты  
с другими подразделениями верхнего миоцена**

Провинциальная стратиграфическая шкала		Южные районы Молдавии и Одесской области	Центральные районы Молдавии и северные районы Одесской области	Никопольский район (по И. А. Леникашу, 1937 г.)
Ярус	Подъярус			
Понтический	Нижний	Нижний понт	?	Нижний понт
Мэотический		Конгериевые слои	Балтская свита	Топиловские слои
		Пресноводные отложения		
		Дозиниевые слои		
Сарматский	Верхний	Слои с <i>Maetra caspia</i>		Перерыв (?)
	Средний	Средний сармат		Слои с <i>Maetra caspia</i>

осадки распространены более широко, покрывая южную часть Молдавии и слагая высокие плиоценовые террасы рек Днестр, Прут, Дунай и др. Значительным распространением пользуются покровные образования, сложенные главным образом перемежающимися толщами суглинков и ископаемых почв.

История изучения плиоценовых отложений охватывает период более 150 лет (с 1811 г. до наших дней). Первые сведения мы находим у Г. Блэде (1811), Спратта (1860), К. Петерса (1867). В конце XIX в. изучением плиоценовых отложений междуречья Прут—Днестр занимался И. Ф. Синцов (1883—1900), впервые довольно точно отразивший распространение понтических отложений на геологической карте Бессарабии.

Более полное освещение плиоценовые отложения Молдавии (прежде всего средне- и верхнеплиоценовые) получили в работах начала XIX в. В результате многолетних исследований Н. А. Григоровичем-Березовским (1905, 1915) были выделены левантинские отложения, Г. П. Михайловским (1905) установлены образования дакийского возраста, а И. П. Хоменко (1917) — континентальные отложения с фауной позвоночных руссильонского типа. К этому же периоду относится значительное число исследований, посвященных континентальным отложениям Приднестровья, которые провели М. В. Павлова (1906—1924), И. П. Хоменко (1908), В. И. Крокос (1914—1926), А. П. Павлов (1925), Р. Р. Выржиковский (1929), Л. Ф. Лунгерсгаузен (1934—1941), Н. Флоров (1930 г.), М. Покора (1932), Н. Макарович (1940).

В послевоенный период А. Г. Эберзин (1948) опубликовал схему стратиграфии неогена Молдавии, в которой обобщались многочисленные материалы по изучению неогеновых отложений.

В результате геологосъемочных, поисковых и разведочных работ, проведенных в период 1947—1965 гг., получены новые материалы, позволяющие существенно дополнить схему стратиграфии плиоценовых отложений Молдавской ССР, предложенную А. Г. Эберзиным. Наиболее важными являются работы, проведенные А. П. Прилепским и др. (1946, 1948 г.), Н. Г. Кожиним (1947 г.), С. П. Петуховым и Л. И. Мельник (1949 г.), Е. А. Дряхловой (1949 г.), В. Д. Кирейчевым и Е. И. Нечитайло (1950), М. Я. Рудкевичем (1950 г.), Е. А. Мясниковой (1950 г.), З. К. Осадчей (1950, 1952 гг.), М. С. Корочкиным и В. М. Громовой (1951 г.), Е. Ф. Трандафиловой и И. А. Самсоновым (1960), П. Д. Букатчуком и др. (1958—1964) и др. К этому же периоду относятся работы, принадлежащие Л. П. Александровой (1965), Л. И. Алексеевой (1961), В. В. Богачеву (1961), Р. Е. Викторовой (1960), П. Ф. Гожику (1964), А. Л. Чепалыге (1960—1965), А. И. Шевченко (1961—1965), А. Г. Эберзину (1948—1959), И. Я. Яцко (1964) и др.

В результате работ по изучению стратиграфии и условий залегания плиоценовых отложений на территории Молдавии выделены нижний подотдел, предшественный понтическим ярусом, средний и верхний подотделы нерасчлененные (табл. 11). Имеющиеся палеонтологические данные не позволяют провести в Молдавии расчленение среднего и верхнего подотделов и выделить ярусы, установленные схемой стратиграфии неогеновых отложений Юга СССР (1955 г.). В связи с этим в средне-верхнеплиоценовых отложениях Молдавии выделены местные стратиграфические подразделения — горизонты, в некоторых районах разделяющиеся на слои.

Для плиоценовой эпохи, как и для всего неогенового периода, в пределах северо-восточного склона Скифской платформы на территории Молдавской ССР выделяются два района — южный и северный, а в пределах юго-западного склона Русской платформы две зоны — западная и восточная, которые характеризуются своеобразными фаціальными условиями (рис. 35).

### Нижний плиоцен

#### понтический ярус

Нижнеплиоценовые отложения представлены морскими и континентальными образованиями понтического яруса. В южных районах они выражены морскими прибрежно-мелководными фациями, севернее, в центральных районах, — континентальными фаунистически не охарактеризованными образованиями, отнесенными к понтическому ярусу условно; в северных районах нижнеплиоценовые отложения неизвестны.

На территории Молдавии установлены как новороссийский, так и босфорский подъярусы. Отложения новороссийского подъяруса широко распространены, а босфорского — только на Скифской платформе на юге Молдавии.

*Новороссийский подъярус* представлен отложениями двух раннепонтических трансгрессий и аллювиальными образованиями. Отложения, связанные с первой трансгрессией понтического моря, выделяются в нижний, а со второй — в верхний горизонт.

Большинство исследователей, изучавших понтические отложения этих горизонтов, относили их к новороссийскому подъярусу. Однако некоторые авторы придерживались иных точек зрения. Так, Н. Макарович (1940) плиоценовые отложения Южной Бессарабии сопоставил

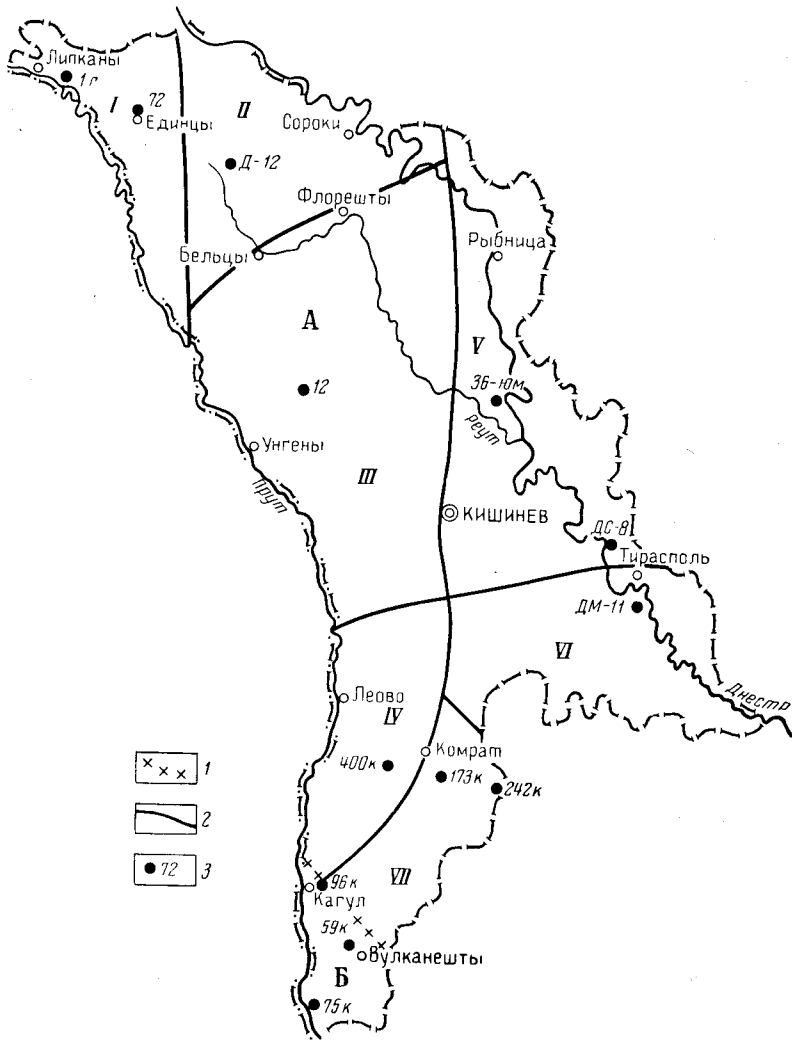


Рис. 35. Схема районирования территории Молдавской ССР для плиоценовой эпохи

1 — граница Русской и Скифской платформ; 2 — типичные разрезы. А — юго-западный склон Русской платформы. Западная зона: I — северо-западные районы, II — северо-восточные районы, III — западные районы центральной части. IV — западные районы южной части; восточная зона: V — восточные районы центральной части; восточные районы южной части; VI — междуречье Днестр — Когильник, VII — Когильник — Ялпуг. Б — северо-восточный склон Скифской платформы; VIII — северный район, IX — южный район

с дакийскими отложениями Румынии. М. С. Корочкин и В. М. Громова (1951 г.) высказали предположение, что нижний горизонт является аналогом евпаторийского горизонта понтических отложений Причерноморья, а Н. Г. Кожин (1947 г.) и А. Я. Эдельштейн (1947 г.), основываясь на определениях фауны моллюсков И. Я. Яцко, сопоставили отложения верхнего горизонта с низами босфорского подъяруса Керченского полуострова.

Нижний горизонт сложен морскими прибрежно-мелководными, озерно-лагунными и аллювиальными образованиями. Морские и озерно-лагунные фации широко распространены на Скифской платформе и на склоне Русской платформы в юго-западных районах.

Озерно-аллювиальные фации нижнего горизонта новороссийского подъяруса сохранились от размыва в виде отдельных пятен на водораздельных участках лишь в западной зоне склона Русской платформы.

Типичные разрезы нижнего горизонта наблюдаются в оврагах в с. Виноградовка и г. Болграде, близ устья р. Ялпуг. Так, в овраге у южной окраины с. Виноградовка, на берегу оз. Ялпуг, обнажены (снизу вверх):

1. Известняк-ракушечник светло-серого цвета, песчанистый, рыхлый, сложенный раковинами моллюсков. Фауна остракод представлена многочисленными, но однообразными по видовому составу раковинами *Caspiolla* sp., *Pontoniella* cf. *acuminata* (Zal.), *Pontoniella* sp. 1, *Caspiocypris labiata* (Zal.), *Candona* ex gr. *neglecta* Sars, *Cyprina* sp. 1, *Cyprideis* cf. *heterostigma* (Reuss) . . . . . 4 м
  2. Песок зеленовато-серого цвета, тонкозернистый, глинистый, местами переходящий в алеврит, с многочисленными раковинами моллюсков и немногочисленными, покрытыми кальцитом раковинами *Cyprideis* cf. *heterostigma* (Reuss) . . . . . 7,0 "
  3. Песок зеленовато-серого цвета, с бурыми пятнами ожелезнения, разнозернистый, с единичными мелкими (диаметром до 1 см) гальками кремня . . . . . 0,7 "
  4. Известняк-ракушечник светло-серого цвета, сильноглинистый, местами переходящий по простираанию в песок глинистый, известковистый и в известковистую песчанистую глину. Поверхность слоя интенсивно размыва, с «карманами». На контакте со слоем 5 лежит крепкая ожелезненная корка, местами до 2—3 см. Фауна остракод очень бедна и представлена раковинами *Pontoniella acuminata* (Zal.), *Cyprideis* cf. *heterostigma* (Reuss) . . . . . 0,7 "
  5. Глина черная, гумусированная, пластичная, от середины слоя к подошве с увеличивающимся количеством известковых стяжений, без фаунистических остатков. Контакт с нижележащим слоем четко выражен . . . . . 0,4—1,0 "
- В одном из более крупных «карманов» размыва ближе к устью оврага, в его левом борту, наблюдается более полный разрез этого слоя, в котором под черной глиной мощностью 0,5 м залегают:
- 5а. Глина темно-зеленого цвета, песчанистая . . . . . 0,0—0,4 "
  - 5б. Песок сверху серого с фиолетовым оттенком цвета, ниже зеленовато-серый, внизу желтовато-серый, мелкозернистый, глинистый, с мелкой (до 0,7 см) галькой кремней, с прослоями песчанистой глины, в которой встречены единичные раковины остракод, покрытые корочкой кальцита *Pontoniella* sp. (juv.), *Leptocythere* sp. indet. (juv.), *Loxconcha* sp. 1 (juv.), *Cyprideis* sp. indet. (juv.) . . . . . 0,—1,0 "
  - 5в. Глина буровато-зеленого цвета, песчанистая . . . . . 0—0,3 "

Здесь в нижнем горизонте новороссийского подъяруса устанавливаются две группы фаций: более древние — морские (слои 1—4) и залегающие стратиграфически выше озерно-лагунные. Морские отложения (нижнеялпугские слои В. В. Синегуба) известны на Скифской платформе, в районе с. Джурджулешты. Здесь они вскрыты скважиной на глубине от 200 до 250 м и представлены следующим разрезом:

1. Песок голубовато-серый и серый, мелко- и тонкозернистый, кварцевый, слюдистый, глинистый, с прослоями голубовато-серой известковистой глины, с многочисленными раковинами моллюсков *Prosodacna*, *Monodacna*, *Congeria* и остракод *Tyrrhenocythere philipescui* Hang., *Tyrrhenocythere* sp., *Cyprideis* cf. *pannonica* (Mehes) . . . . . 12,2 м
2. Глина серая, известковистая, с прослоями (до 0,5 см) светло-серого кварцевого песка и известняка-ракушечника, с многочисленными раковинами остракод *Tyrrhenocythere philipescui* Hang., *Tyrrhenocythere* sp. (juv.), *Caspiocypris labiata* (Zal.), *Caspiocypris* sp. indet., *Cyprideis* cf. *pannonica* (Mehes) . . . . . 7,4 „
3. Известняк-ракушечник светло-серого цвета, преимущественно детритусовый, рыхлый, песчанистый и глинистый, местами переходящий в голубовато-серую известковистую слюдистую глину, переполненную раковинами моллюсков . . . . . 21,0 „

Севернее в разрезе нижнеялпугских слоев уменьшается количество известняков и они замещаются мелкозернистыми песками, а затем глинами. Такой разрез вскрыт скважинами в районе с. Слободзея-Маре.

Отложения, близкие по фациальному составу к описанным, развиты вплоть до с. Брынза. С запада на восток, от р. Прут к границе Молдавии с Украинской ССР, они становятся более песчанистыми и содержат больше прослоев известняков-ракушечников, которые местами преобладают в разрезе (рис. 36).

В долине рек Прут (севернее Кагула) и Ялпуг (севернее г. Болграда) понтические отложения сильно размыты и сохраняются лишь на водораздельных участках, причем высота их залегания увеличивается с юга на север. В толще морских отложений нижнего горизонта новороссийского подъяруса многими исследователями отмечались многочисленные раковины моллюсков, среди которых господствующее положение занимают дрейссениды и два вида кардиид — *Prosodacna littoralis* (Eichw.), *Monodacna pseudocatillus* (Barb.). По определениям А. Г. Эберзина, В. Х. Рошки и И. Я. Яцко, комплекс моллюсков представлен: *Congeria pseudorostriiformis* Sinz., *C. novorossica* Sinz., *Dreissensia tenuissima* Sinz., *D. simplex* Barb., *D. rostriiformis* Desh., *Prosodacna littoralis* (Eichw.), *Monodacna pseudocatillus* (Barb.), *Hydrobia novorossica* Sinz., *Hydrobia* sp., *Pyrgula* sp., *Lithoglyphus* sp., *Teodoxus pseudodanubialis* Sinz., *Melanopsis esperi* Sinz. non. Fer., *M. esperi* Sinz. var. *lineata* Sinz., *Melanopsis* sp., *Unio novorossicus* Sinz., *Unio* sp., *Planorbis* sp., *Succinea* sp., *Bulimus* sp., *Limnaea* sp., *Valvata piscinalis* Müller, *Valvata* sp., *Viviparus* sp.

Анализ вертикального распространения остракод позволяет выделить в морских отложениях нижнего горизонта новороссийского подъяруса на Скифской платформе два микрофаунистических комплекса. Нижний с *Leptocythere* ex gr. *crebra* Suz. и *Candona*, характеризующий переходные от мэотиса к понту отложения, представлен *Candona* ex gr. *neglecta* Sars. (преимущественно личиночные формы), *Candona* div. sp. (juv.), *Eucypris* sp., *Cyprinotus* sp., *Darwinula* sp., *Leptocythere* ex gr. *crebra* Suz., *Mediocytherideis* sp., *Loxococoncha* aff. *rhombivalis* Pok., *Loxococoncha* sp., *Tyrrhenocythere philipescui* Hang., *Tyrrhenocythere* aff. *philipescui* Hang., *Cyprideis* ex gr. *pannonica* (Mehes), *Pontoniella acuminata* (Zal.), *P. loczyi* (Zal.), *Caspiocypris labiata* (Zal.), *Caspiolla* ex gr. *balcanica* (Zal.). Верхний комплекс с *Leptocythere* более многочислен. В его составе преобладают *Leptocythere* aff. *crebra* Suz., *L. anormalis* Suz., *L. lata* Schn., *Leptocythere* ex gr. *andrussovi* (Liv.), *L. sp. sp.* (juv.), *Tyrrhenocythere philipescui* Hang., *Tyrrhenocythere* aff. *pontica* (Liv.), *Cyprideis* aff. *pannonica* (Mehes), *Cyprideis* ex gr. *littoralis* Brady, *P. loczyi* (Zal.), *Pontoniella acu-*

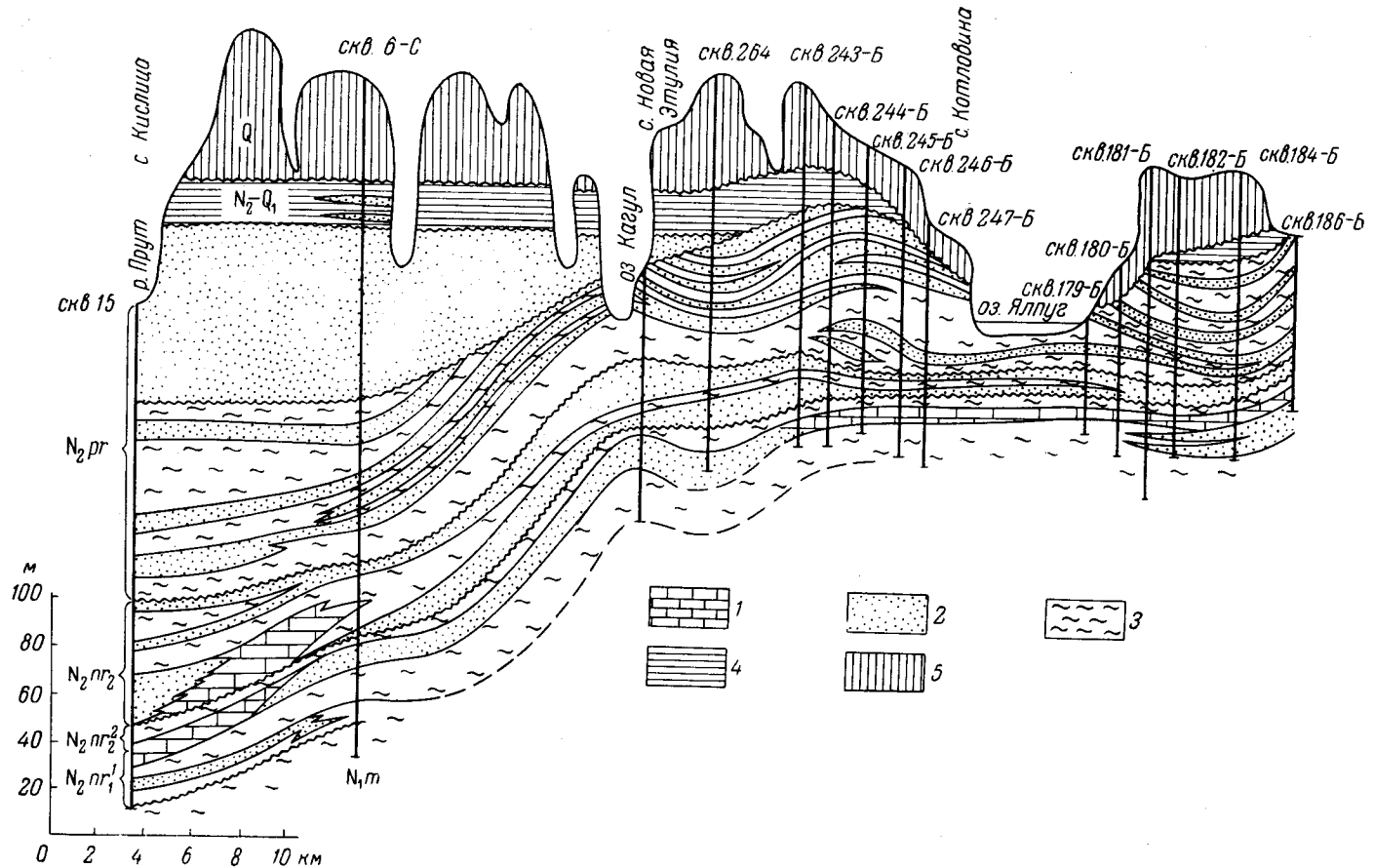


Рис. 37. Схематический геологический разрез по линии с. Кислица — с. Котловина

1 — известняк; 2 — песок; 3 — глина; 4 — глина красоцветная; 5 — суглинок;  $N_2nr_1^1$  — морские отложения нижнего горизонта новороссийского подъяруса;  $N_2nr_2^2$  — озерно-болотные отложения нижнего горизонта новороссийского подъяруса;  $N_2nr_2$  — верхний горизонт новороссийского подъяруса;  $N_2nr_1$  — нижнепоратский горизонт

*minata* (Zal.), *Caspiocypris labiata* (Zal.), *Caspiocypris* ex gr. *labiata* (Zal.), *Caspiocypris* sp., *Caspiolla* aff. *prochazkai* (Pok.), *Cypriartha* Schn., *Bakunella dorzoarcuata* (Zal.) и др.

В западных районах Южной Молдавии морские отложения нижнего горизонта новороссийского подъяруса повсеместно представлены глинами и песками, содержащими довольно многочисленными, но однообразными по видовому составу раковины моллюсков и остракод. Мощность их довольно постоянна и на участке от г. Кагула до с. Андруши Верхние составляет 22—28 м. К северу, между селами Андруши Верхние—Старая Ларга, мощность уменьшается до 12—8 м. Приурочены морские отложения обычно к нижней (1—2 м) части разреза, а севернее с. Карпешты они отсутствуют.

В междуречье Ялпуг—Когильник морские отложения нижнего горизонта представлены голубовато-серыми и серыми алевритистыми слюдистыми глинами, кварцевыми мелкозернистыми песками, алевритами и известняками-ракушечниками. Развиты эти отложения к югу от широты с. Чекур-Минжир, где слагают верхнюю часть водоразделов рек Ялпуг—Лунгуца—Лунга—Когильник и их притоков. Лишь к западу от долины, р. Лунга эти отложения развиты повсеместно. Характерный для рассматриваемого района разрез вскрывается оврагами у с. Чадыр-Лунга, а близкие к нему разрезы обнажаются в районе сел Твардица, Авдарма и др.

Мощность толщи морских отложений в пределах междуречья Ялпуг—Когильник непостоянна и колеблется от нуля до 18—20 м, увеличиваясь с северо-запада на юго-восток.

Озерно-лагунные отложения нижнего горизонта на территории Скифской платформы (верхнеялпугские слои В. В. Синегуба) распределены на той же площади, что и морские. В юго-западной части района, у сел Кислица и Слободзея-Маре, они представлены темно-серыми и голубовато-серыми глинами с тонкими прослоями алеврита и песка. Местами (например, у сел Слободзея-Маре и Валены) в средней части пачки глины становятся сильнопесчаными и переходят в глинистый мелкозернистый песок, выше которого во многих случаях залегает прослой гумусированных темно-серых и черных глин (до 30 см мощности), иногда сильно обогащенных углефицированным растительным детритусом.

В пределах северного района Скифской платформы мощность озерно-лагунных образований изменяется от 0,5—1,0 до 6—8 м, а в сводовых частях Слободзея-Марского и Мантовского поднятий они отсутствуют.

Фауна в этих отложениях очень бедна. Редко, обычно в виде фрагментов, встречаются единичные раковины моллюсков *Unio maximus* Fuchs, *Unio* sp. Чаше встречаются, но тоже представлены единичными раковинами, остракоды, среди которых определены *Candona* ex gr. *neglecta* Sars., *Candona* cf. *compressa* (Koch.), *Candona* sp. sp. (juv.), *Cyclocypris* aff. *serena* (Koch.), *Potamocypris*(?) sp., *Plyocypris* ex gr. *gibba* (Ramdohr). В южной части междуречья Прут—Днестр, в районе сел Слободзея-Маре, Чишмикиой, в средней части в глинах и песках встречаются редкие раковины моллюсков *Prosodacna littoralis* (Eichw.), *Dreissensia simplex* (Vargb.), *Hydrobia novorossica* Sinz. и остракод *Pontiella* cf. *acuminata* (Zal.), *Candona* aff. *neglecta* Sars. и др.

В западных районах Южной Молдавии озерно-лагунные отложения нижнего горизонта также представлены толщей глин с маломощными прослоями мелкозернистых песков, имеющей цикличное строение.

В междуречье Ялпуг—Когильник озерно-лагунные отложения нижнего горизонта представлены глинами, алевролитами, мелкозернистыми песками.

Толща этих отложений обычно имеет цикличное строение. Каждый цикл начинается болотными гумусированными глинами темно-серого до черного цвета, которые выше сменяются слоистыми серыми глинами, затем мелкозернистыми глинистыми песками и заканчивается комковатыми неслоистыми глинами.

Один из наиболее полных разрезов озерно-лагунных отложений нижнего горизонта установлен у с. Чекур-Минжир (скв. 14; Мясников и др., 1950 г.), где вскрыты (снизу вверх):

1. Глина голубовато-зеленовато-серая, слоистая, с тонкими прослоями песка; в подошве суглинистая с гумусированным прослоем	3,2 м
2. Песок грязно-желтого цвета, сильноглинистый, тонкозернистый, слюдястый, слоистый	1,05 "
3. Глина желтовато-серая, бесструктурная, песчанистая, слюдястый, мелкозернистый	1,5 "
4. Глина темно-серая, почти черная, гумусированная, с большим количеством бурых пятен	1,2 "
5. Глина серовато-желтая, очень плотная, слоистая, с белесоватыми и желто-бурыми пятнами, известковистая, слюдястая, с примесью песка	3,05 "
6. Песок с прослоями зеленоватой глины, глинистый, слюдястый, мелкозернистый	1,5 "
7. Глина серая, бесструктурная, очень плотная, песчанистая, с примесью гумусового материала в подошве слоя	6,5 "

Из фаунистических остатков отмечены раковины моллюсков *Unio maximus* Fuchs., *Unio* sp., *Planorbis* sp., *Valvata* sp. и более многочисленные, чем моллюски, раковины остракод (Синегуб, 1966 г.), принадлежащие *Candona* ex gr. *neglecta* Sars, *Candona* ex gr. *compressa* (Koch.), *Ilyocypris bradyi* Sars, *Ilyocypris* ex gr. *gibba* (Ramdohr).

Мощность озерно-лагунных отложений нижнего горизонта в междуречье Ялпуг—Когильник очень непостоянна. Так же как и морские отложения, они размыты в долинах рек. У с. Чекур-Минжир и др. представлены толщей до 18—25 м, а на юге в районе сел Твардица и Чадыр-Лунга лишь 6—8 м.

К северу от широты с. Карпешты развиты континентальные озерно-аллювиальные отложения, фаунистически не охарактеризованные и отнесенные к нижнему горизонту условно.

В западных районах Южной Молдавии эти континентальные образования установлены (Корочкин, Громова, 1951 г.) в районе сел Ларгуца, Копаклия-Резешты, где представлены серыми и желтыми песками с включениями песчаников и пятнистыми, серовато-бурыми комковатыми глинами. Общая мощность континентальной толщи, залегающей здесь на высоте 260—270 м, не превышает 8—10 м.

Верхний горизонт новороссийского подъяруса представлен морскими прибрежно-мелководными образованиями, трансгрессивно залегающими на нижнем горизонте и миоценовых отложениях, а также континентальными отложениями.

Мелководные песчано-глинистые морские отложения верхнего горизонта, развитые на Скифской платформе и севернее, выделяются в болгарские слои (Синегуб, 1966 г.). Морские прибрежно-мелководные отложения верхнего горизонта, распространенные на юге Молдавии, в междуречье Когильника и Днестра, и представленные известково-глинистыми породами, выделяются в одесские слои.

Типичные для территории Молдавии разрезы болгарских слоев наблюдаются в оврагах у с. Виноградовка и г. Болград, вблизи устья р. Ялпуг. Здесь, в овраге у южной окраины с. Виноградовка, залегают:



1. Глина желтовато-зеленого цвета, слабопесчанистая, пла-  
стичная, с единичными раковинами остракод *Pontoniella* ex gr.  
*loczyi* (Zal.), *Cyprideis* cf. *heterostigma* (Reuss) . . . . . 1,0 м

2. Известняк-ракушечник мелкодетритовый, в верхней части  
(0,15—0,20 м) с тонкими (3—5—10 мм) прослойками глины голу-  
бовато-серой. На контакте описанных глинистых известняков и  
нижележащих глин плотная ожелезненная корка (2—3 мм). Ни-  
жележащий известняк неоднороден: сверху желтоватый, ниже  
грязно-серый с желтоватым оттенком, внизу светло-серый, почти  
белый. Указанные разновидности известняка разделены тонкими  
(до 1 см) прослоями зеленой глины. Контакт пачки известняков  
с нижележащим слоем четкий и проводится по бурому сильно  
ожелезненному прослою раковинного детрита. В известняках на-  
ряду с преобладающим детритом встречаются целые раковины  
моллюсков. Комплекс остракод как в известняках, так и в про-  
слоях глин довольно однороден и представлен раковинами *Amplo-*  
*cypris* aff. *elegans* (Mehes), *Pontoniella caucasica* Mand., *Pon-*  
*toniella* sp., *Cypria tocorjescui* Hang., *Tyrrhenocythere philipescui*  
Hang., *Loxocoencha* ex gr. *petasa* Liv., *Cyprideis macrostigma*  
Kollm., *C.* cf. *heterostigma* (Reuss) . . . . . 1,0 „

3. Глина буровато-желтого, желтовато-серого, зеленовато-  
серого и зеленого цвета, песчанистая, переслаивающаяся с але-  
вритом и тонкозернистым песком, аналогичным описанному в  
слое 2. В нижней части слоя в песчаных прослоях местами встре-  
чаются раковины моллюсков: *Prosodacna littoralis* (Eichw.),  
*Monodacna pseudocatillus* (Barb.), *Didacna novorossica-incerta*  
Desh., *Congeria subcarinata* Desh., *Congeria* sp. Раковины  
остракод в песчаных прослоях отсутствуют, но очень многочис-  
ленны в глинах: *Amplocypris* aff. *elegans* (Mehes), *Caspiolla* ex gr.  
*venusta* (Zal.), *Pontoniella* ex gr. *acuminata* (Zal.), *P. acuminata*  
(Zal.), *P. loczyi* (Zal.), *P. caucasica* Mand., *Caspiocypris* ex gr.  
*labiata* (Zal.), *Cypria tocorjescui* Hang., *Cypria* sp., *Candona*  
ex gr. *neglecta* Sars, *Cyprinotus* sp. 1, *Ilyocypris bradyi* Sars,  
*Ilyocypris* cf. *bradyi* Sars, *Tyrrhenocythere philipescui* Hang.,  
*Mediocytherideis* sp. (juv.), *Cyprideis macrostigma* Kollm., *C.*  
cf. *heterostigma* (Reuss) . . . . . 2,5 „

4. Песок тонкозернистый, светлого желтовато-серого цвета,  
местами переходящий в алевролит, глинистый, с прослоями глин и  
тонкозернистых песчаников. Глинистость увеличивается сверху  
вниз и одновременно увеличивается количество стяжений песча-  
ника, расположенных послойно. Редко встречаются ядра и отпе-  
чатки раковин *Prosodacna littoralis* (Eichw.), *Monodacna pseu-*  
*docatillus* (Barb.), *Congeria* sp. Раковины остракод распростра-  
нены по всему слою, но более многочисленны в песчаных про-  
слоях: *Amplocypris* aff. *elegans* (Mehes), *Pontoniella acuminata*  
(Zal.), *P. caucasica* Mand., *Bakunella dorsoarcuata* (Zal.), *Ba-*  
*kunella* sp., *Tyrrhenocythere* ex gr. *pontica* (Liv.), *Cyprideis ma-*  
*crostigma* Kollm. . . . . 4,0 „

5. Почвенно-растительный слой . . . . . 1,0 „

На Скифской платформе (с. Джурджулешты, скв. 13-ГД, интервал  
197,3—186,0 м) болгарские слои представлены серыми и голубовато-  
серыми мелкозернистыми глинистыми песками, которые подстилаются  
и перекрываются сильнопесчанистыми известняками-ракушечниками,  
содержащими прослойки мелко- и среднезернистых кварцевых песков.  
В песках и известняках здесь установлены раковины остракод  
(В. В. Синегуб, 1966 г.): *Amplocypris* aff. *elegans* (Mehes), *Caspiolla*  
ex gr. *venusta* (Zal.), *Caspiolla* sp., *Caspiocypris* ex gr. *labiata* (Zal.),  
*Pontoniella* cf. *acuminata* (Zal.), *Pontoniella* ex gr. *caucasica* Mand.,  
*Bakunella dorsoarcuata* (Zal.), *Tyrrhenocythere* ex gr. *pontica* (Liv.),  
*Cyprideis* aff. *pannonica* (Mehes).

К северу от с. Джурджулешты, в районе сел Кислица, Слободзея-  
Маре, Валены, болгарские слои представлены толщей мелкозерни-  
стых, местами глинистых песков с подчиненными прослоями голубо-  
вато- и зеленовато-серых глин и известняков-ракушечников, залегаю-  
щих на значительной глубине от поверхности (рис. 37). Местами толща

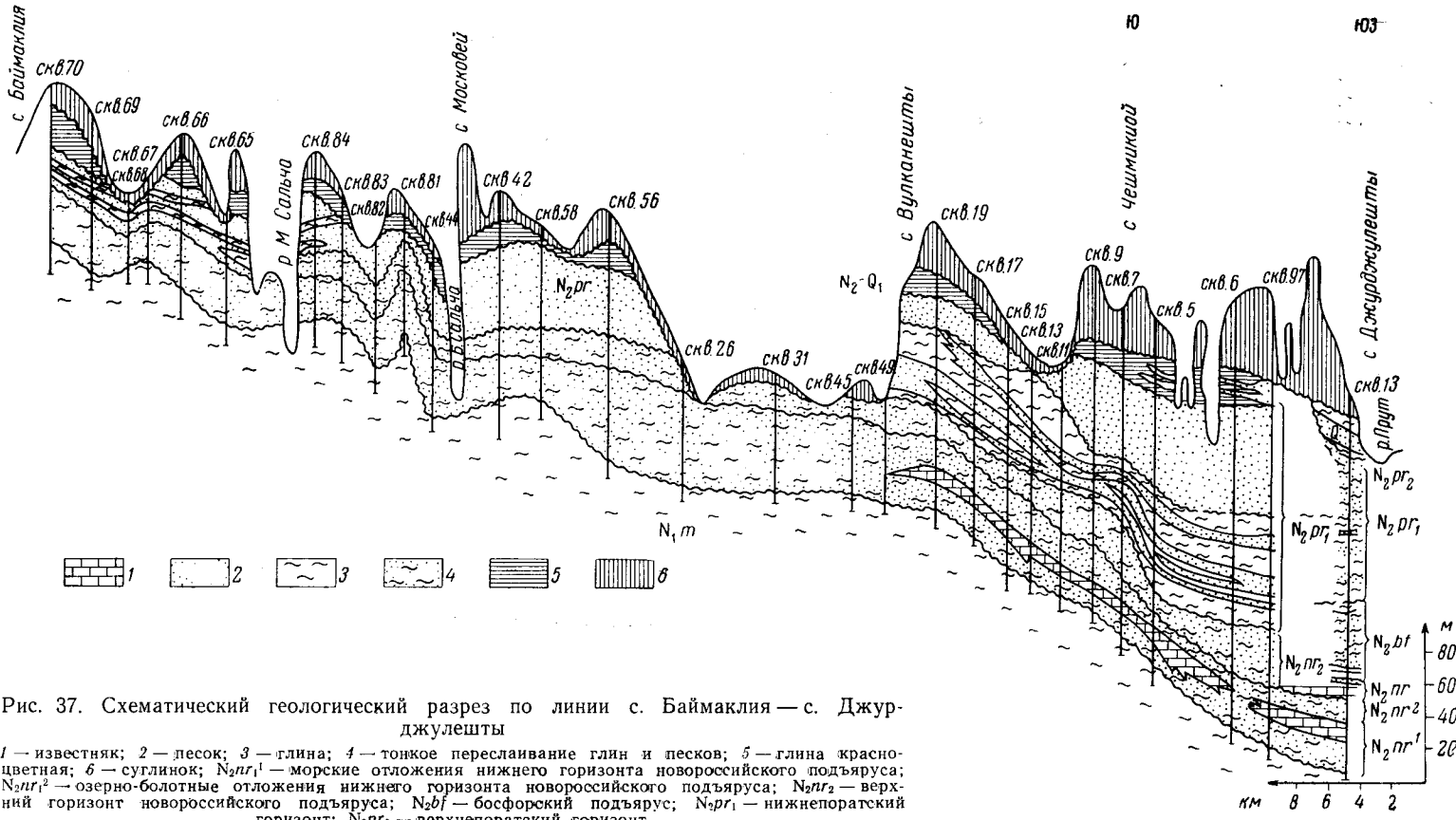


Рис. 37. Схематический геологический разрез по линии с. Баймаклия — с. Джурджулешты

1 — известняк; 2 — лесок; 3 — глина; 4 — тонкое переслаивание глин и песков; 5 — глина красноцветная; 6 — сулдунок;  $N_{2Df1}^1$  — морские отложения нижнего горизонта новороссийского подъяруса;  $N_{2Df1}^2$  — озерно-болотные отложения нижнего горизонта новороссийского подъяруса;  $N_{2Df}^1$  — верхний горизонт новороссийского подъяруса;  $N_{2Df}$  — босфорский подъярус;  $N_{2Df1}$  — нижнепоратский горизонт;  $N_{2Df2}$  — верхнепоратский горизонт

песков содержит многочисленный детрит и целые раковины моллюсков. Полные разрезы болгарских слоев обнаруживаются в этом районе в долине р. Кагул, по балкам и оврагам севернее с. Вулканешты и в долинах р. Ялпуг и ее притоков, у г. Болграда и сел Мусаид, Карболия, Московской.

В пределах северного района Скифской платформы болгарские слои содержат многочисленные раковины моллюсков (определения А. Г. Эберзина, В. Х. Рошки и И. Я. Яцко): *Prosodacna littoralis* (Eichw.), *P. plicatolittoralis* Sinz., *P. littoralis* (Eichw.) var. *orientalis* Sabba, *Monodacna pseudocatillus* (Barb.), *Didacna* ex gr. *novorossica-incerta* Desh., *Limnocardium odessae* (Barb.), *L. subodessae* (Sinz.), *Congeria subcarinata* Desh., *Unio neumayri* Pen., *Unio* ex gr. *novorossicus* Sinz., *Unio* ex gr. *rumanus* (Tuenr.), *Unio* ex gr. *flabellatiformis* Mich., *Unio* sp., *Planorbis cornu* Brogn., *Planorbis* sp., *Viviparus achatinoides* Desh., *Viviparus* sp., *Limnaea novorossica* Sinz., *Limnaea* sp. Отмеченная здесь пресноводная фауна обычно встречается совместно с морской. Помимо указанных моллюсков необходимо отметить еще *Hydrobia*, которые встречаются в большом количестве, и редкие находки *Parwivenus vidhalmi* Sinz. Из числа приведенных моллюсков такие виды, как *Prosodacna plicatolittoralis* Sinz., *P. littoralis* (Eichw.) var. *orientalis* Sabba, *Didacna novorossica* — *incerta* Desh., являются характерными для болгарских слоев. Кроме того, необходимо отметить, что в отложениях болгарских слоев в юго-западной части Молдавии наблюдается ряд форм *Prosodacna*, значительно уклоняющихся от типичной *Prosodacna littoralis* (Eichw.) (развитой в морских отложениях нижнего горизонта), которые Н. Макарович (1940) определил как дакийские формы: *Prosodacna stenopleura* Sabba (с тремя вариантами), *P. rumana* Font. и др.

Б. И. Романенко (1957) в разрезе болгарских слоев у с. Московской, в его верхней части, установил комплекс моллюсков, несколько отличный от обычного: *Congeria subcarinata* Desh., *Hydrobia novorossica* Sinz., *Prosodacna littoralis* (Eichw.), *Theodoxus pseudodanubialis* Sinz., *Pyrgula mathildaeformis* Fuchs., *Valvata variabilis* Fuchs, *Melanopsis esperi* Fer., *Unio subradiatodentatus* Jatz., *Unio* sp., а также новые формы *Congeria ponticus* nov. sp., *Congeria moscoviensis* nov. sp., *Dreissensia moscoviensis* nov. sp.

Отложения болгарских слоев на юге Молдавской ССР распространены широко. Вскрываются они всеми глубоко врезанными долинами и балками левых притоков р. Прут и правых притоков р. Ялпуг, однако обнажения полных разрезов наблюдаются лишь в бассейне р. Ялпуг. Литологические болгарские слои здесь представлены тонкими мелкозернистыми кварцево-слюдистыми песками, цвет которых меняется от светлого серовато-белого до буровато-желтого.

Характерные разрезы болгарских слоев наблюдаются в долине р. Сальча в районе сел Московской, Трифешты, а также в оврагах у г. Кагул. Так, северо-восточнее г. Кагул, в балке, выходящей в долину р. Кагул, наблюдаются:

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Песок светло-желтый, тонкозернистый, слудистый, внизу слабоглинистый, с раковинами <i>Prosodacna littoralis</i> Eichw., <i>Dreissensia</i> sp. и многочисленными раковинами остракод . . . . .  | 1,25 м |
| 2. Глина серая, с прослоями буровато-серой, слоистая, пластичная, с раковинами <i>Prosodacna littoralis</i> Eichw., <i>Monodacna pseudocatillus</i> Barb., <i>Didacna</i> sp., <i>Congeria subcarinata</i> Desh. и др. и раковинами остракод . . . . . | 1,4 "  |
| 3. Глина темная, буровато-зеленая, пластичная, с раковинами остракод . . . . .   | 0,5 "  |

4. Песок буровато-желтый, внизу более светлый, с желто-бурными пятнами, мелкозернистый, кварцевый, слюдястый, с прослоями зеленовато-серых песчаных глин, со стяжениями песков неправильной формы, с раковинами остракод. Видимая мощность 4,0 м.

В направлении с юга на север мощность болгарских слоев уменьшается от 23—25 м у г. Кагул до 8—10 м в долине р. Ларга и в их разрезе постепенно исчезают прослой глины. В этом же направлении возрастает и высота залегания рассматриваемых отложений: от 80—85 м на юге до 190—200 м в долине р. Ларга.

К северу от широты с. Чекур-Минжир морские отложения болгарского горизонта отсутствуют, однако в районе сел Чимишлия, Бухна, Сагайдак, Митрополит и др. распространены континентальные, по-видимому, озерно-аллювиальные, образования, установленные в наиболее высоких участках водоразделов на высоте 210—235 м. Залегает эта толща на миоценовых отложениях и представлена кварцево-слюдястыми песками от желтовато-серого до ярко-желтого цвета, которые перекрываются пачкой переслаивающихся песков и глин или же (например у с. Бухна) пачкой зеленовато-серых с бурными пятнами грубослоистых глин. Общая мощность отмеченных континентальных образований, не содержащих фаунистических остатков, составляет обычно 8—12 м.

В междуречье Ялпуг—Когильник болгарские слои распространены на севере лишь до условной линии, соединяющей села Бешалма—Чок-Майдан—Абаклия. На юге они переходят на территорию Украинской ССР, а на юго-западе — в западные районы южной части Молдавии. Представлены мелководно-морскими песчаниками, песками и глинами, трансгрессивно залегающими на отложениях нижнего горизонта. В северной части рассматриваемые отложения перекрываются красно-бурными глинами ( $N_2—Q_1$ ), а в восточной части (к востоку от долины р. Лунга) — средне-верхнеплиоценовыми элювиальными образованиями.

В приднестровской части Южной Молдавии (в междуречье Когильник—Днестр) верхний горизонт понтических отложений представлен одесскими слоями (рис. 38). Одесские слои, ограниченные на севере долиной р. Ботна, а на юге переходящие на территорию Одесской области Украинской ССР, представлены морскими прибрежно-мелководными образованиями, которые по литологическому составу, комплексу фауны и стратиграфической полноте сходны с понтическими отложениями района г. Одессы. Эти черты сходства, а также специфичность понтических отложений одесского типа обусловили их название.

Одесские слои трансгрессивно залегают на миоценовых образованиях. Перекрываются они красно-бурными глинами ( $N_2—Q_1$ ), четвертичными лёссовидными суглинками и лишь на некоторых участках средне-верхнеплиоценовыми элювиальными образованиями. Повсеместно выходят на дневную поверхность.

Нижняя часть разреза одесских слоев в пределах рассматриваемого района слагается голубовато- и зеленовато-серыми известковистыми глинами, содержащими местами довольно редкую фауну моллюсков. Верхняя часть разреза представлена двумя фациями: в западной части описываемого района развиты песчано-глинистые образования, а в восточной — приднестровской преимущественно песчаные отложения с прослоями известняков-ракушечников.

Глины одесских слоев представлены двумя типами: серые с бурными пятнами ожелезнения, в среднем состоянии распадающиеся на мелкие чешуйчатые отдельности, и глины более однородной серой окраски,

плотные, в сухом состоянии распадающиеся на столбчатые отдельности. Иногда в этих последних встречаются друзы гипса. Реже встречаются глины зеленого цвета, очень плотные, разбитые трещинами, с отполированными поверхностями отдельности, а также зеленые глины, неплотные, с очень тонкими (1—2 мм) пропластками белого тонкозернистого песка.

с. Джурджулешты

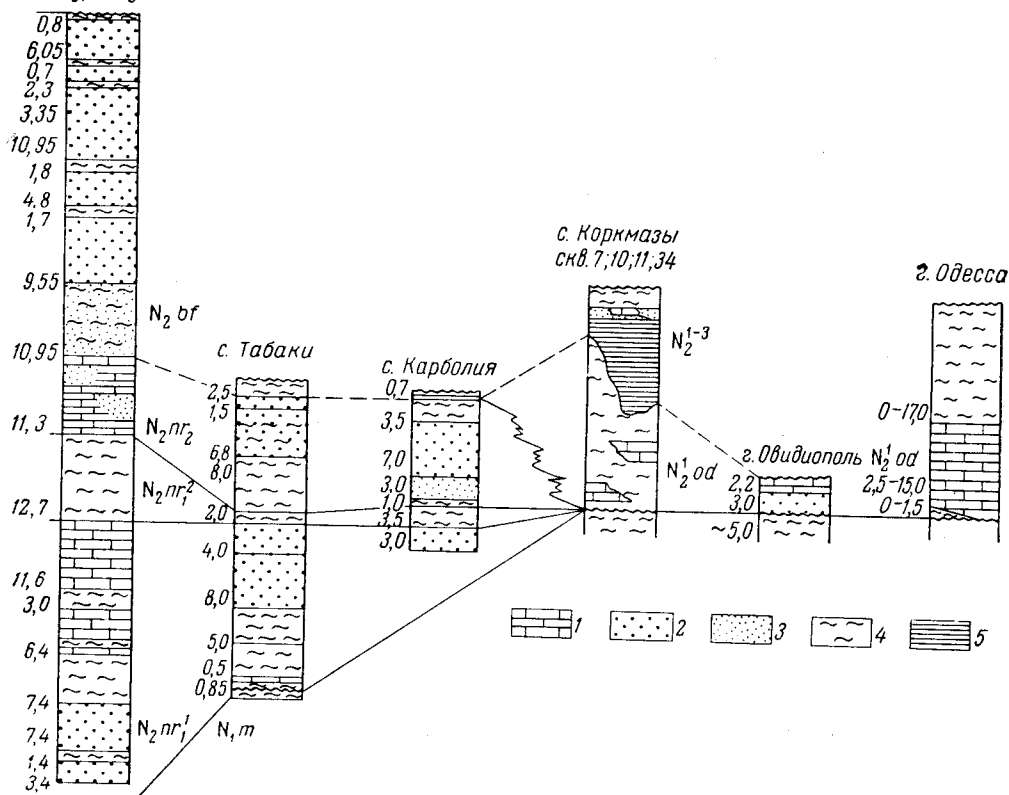


Рис. 38. Схема сопоставления нижнеплиоценовых отложений Молдавской ССР и Одесской области Украинской ССР

1 — известняк-ракушечник; 2 — песок; 3 — алевроит; 4 — глины различных оттенков серого и зеленого цвета; 5 — глина красноцветная;  $N_2nr_1'$  — морские отложения нижнего горизонта новороссийского подъяруса;  $N_2nr_2'$  — озерно-болотные отложения нижнего горизонта новороссийского подъяруса;  $N_2nr_2$  — верхний горизонт новороссийского подъяруса;  $N_2bf$  — босфорский подъярус;  $N^1od$  — одесские слои;  $N_2^{1-3}$  — нижний — верхний плиоцен нерасчлененный

Пески, развитые преимущественно в верхней части, однообразные по цвету, гранулометрическому и минеральному составу. Они обычно светло-серые до бело-голубоватых, светло-желтые и желтые, иногда пятнистые, серовато-желтые, тонкозернистые, часто глинистые, то более плотные, то сыпучие, местами косослоистые.

Мощность одесских слоев в междуречье Когильник—Днестр увеличивается с севера на юг и с востока на запад, причем, по-видимому, за счет наращивания нижней части разреза. Довольно полное представление о характере рассматриваемых отложений, развитых в западной части междуречья Когильник—Днестр, дает разрез, обнажающийся в правом склоне долины р. Сараты, у северной окраины с. Сайцы, где снизу вверх залегают:

1. Глина зеленая и зеленовато-серая, песчанистая, в верхней части с известковистыми включениями. Видимая мощность 10 м.
2. Глина зеленовато-серая, песчанистая, плотная, переполненная очень мелкими обломками и редкими плохой сохранности раковинами *Prosodacna littoralis* (Eichw.), *Monodacna pseudocatillus* (Barb.), с отдельными плохой сохранности отпечатками и целыми раковинами гладкостенных пелеципод, по-видимому, *Parvivenus widhalmi* Sinz., и довольно многочисленными остракодами: *Pontoniella acuminata* (Zal.), *Caspiocypris labiata* (Zal.) 2,2 м
3. Песок серого, местами буроватого цвета, мелкозернистый, уплотненный, в нижней части слоя глинистый, в кровле с прослоями известковистого песчаника, содержащего отпечатки ребристых моллюсков плохой сохранности 2,5 „
4. Глина зеленовато-серого цвета, вверху песчанистая, с тонкими линзовидными прослоями мергеля, содержащая единичные раковины остракод: *Pontoniella acuminata* (Zal.), *Amplocypris* aff. *elegans* (Mehes), *Leptocythere* sp. indet., *Leptocythere* sp., *Loxoconcha* sp. indet. 1,8 „
5. Песок светло-серый, участками желтый, мелкозернистый, с невыдержанными прослоями и отдельными стяжениями серого крепкого песчаника. В песках заключены раковины остракод: *Pontoniella* cf. *acuminata* (Zal.), *Pontoniella* cf. *caucasica* Mand., *Cyprideis* sp. indet., *Leptocythere* sp. indet., *Loxoconcha* sp. indet. 4,5 „
6. Глина зеленовато-серая, плотная со стяжениями и линзами мергелей 1,1 „
7. Глина темно-серая, плотная, распадающаяся на остроугольные обломки 0,7 „
8. Глина зелено-серая, в верхней части слоя песчанистая, распадающаяся при выветривании на остроугольные обломки, с раковинами остракод *Pontoniella* sp. indet., *Caspiolla* sp. indet., *Cyprideis* sp. indet. 1,0 „
9. Глина зеленовато-серая, участками красно-бурая, с известковистыми стяжениями и редкими раковинами остракод: *Caspiolla* sp. indet., *Cypria* sp., *Cyprideis* sp. indet. 1,0 „

Отложения одесских слоев обнажаются в долине р. Днестр, в оврагах и карьерах у сел Коркмазы, Олонешты, Пуркары и др. Одно из наиболее полных обнажений находится в карьере у западной окраины с. Олонешты, где они сложены песчано-глинистыми отложениями с маломощными (5—10 см) прослоями известняков.

В междуречье Когильник—Днестр одесские слои охарактеризованы многочисленной, но довольно однообразной фауной моллюсков, встречающейся обычно в прослоях известняков и значительно реже в песках и глинах. А. Г. Эберзиным в пределах рассматриваемого участка определены: *Prosodacna littoralis* (Eichw.) var. *rostrata* Sinz., *Monodacna pseudocatillus* (Barb.), *Limnocardium subodessae* (Sinz.), *Congeria subcarinata* Desh., *Congeria novorossica* Sinz., *Dreissensia simplex* Barb., *D. tenuissima* Sinz., *Parvivenus widhalmi* Sinz., *Viviparus achatinoides* Desh., *Melanopsis acicularis* Fer., *Melanopsis* sp., *Valvata* sp., *Theodoxus* sp.

Микрофауна представлена единичными, обычно плохой сохранности, по-видимому, перетолженными из миоцена раковинами фораминифер и довольно многочисленными раковинами остракод, которые в подавляющем большинстве случаев покрыты коркой кальцита, что затрудняет точные видовые определения. Среди остракод определены *Pontoniella acuminata* Zal., *P.* cf. *acuminata* (Zal.), *P.* cf. *loczyi* (Zal.), *P.* cf. *caucasica* Mand., *Amplocypris* aff. *elegans* (Mehes), *Caspiolla* sp. indet., *Caspiocypris* cf. *labiata* (Zal.), *Caspiocypris* sp. indet., *Candona* ex gr. *neglecta* Sars., *Candona* sp. (juv.), *Candona* sp. indet., *Loxoconcha* ex gr. *petasa* Liv., *Loxoconcha* sp. indet., *Tyrrhenocythere* sp. indet., *Cyprideis* sp. (juv.), *Leptocythere* sp. indet. (несколько

видов), *Cyprideis pannonica* Mehes, *Cyprideis* sp. indet. (Синегуб, 1966 г.).

Присутствие в приведенных комплексах таких видов, как *Congerina subcarinata* Desh., *Limnocardium subodessae* (Sinz.), *Amplocypris* aff. cf. *elegans* (Mehes), позволяет сопоставить одесские слои между-речья Когильник—Днестр с болгарскими слоями, развитыми в между-речье Прут—Когильник. Такое сопоставление подтверждается также материалами геологической съемки на территории Молдавии (Мясникова и др., 1950 г.) и Одесской области Украинской ССР (Шантар и Стерлин, 1950 г.), в результате которой был прослежен переход одесских слоев в нижнюю часть разреза болгарских слоев.

Выше было отмечено, что в Припрутье, севернее широты с. Корнешты, и в Приднестровье, к северу от долины р. Ботна, морские фаунистически охарактеризованные отложения верхнего горизонта отсутствуют. Здесь, в Центральной Молдавии, к верхнему горизонту условно относятся континентальные, преимущественно аллювиальные образования.

Морские отложения *босфорского подъяруса* в пределах Молдавии развиты только на юге. Они представлены толщей мелководно-морских отложений. Сложены серыми и темно-серыми мелкозернистыми и слюдистыми песками, алевролитами и песчанистыми глинами, содержащими раковины моллюсков\* и разнообразные, но немногочисленные раковины остракод.

В типичном разрезе в с. Джурджулешты (скв. 13-ГД, интервал 186,0—136,05 м) они залегают на отложениях болгарских слоев, возможно, с размывом. Здесь описаны:

1. Глина темно-серого цвета, сильнопесчаная, местами переходящая в глинистый алевролит, с многочисленными раковинами остракод *Candona* sp. (juv.), *Candona* sp. indet. (обломки), *Caspiolla* aff. *prochazkoi* (Pok.), *Bakunella dorsoarcuata* (Zal.), *Amplocypris* aff. *elegans* (Mehes), *Caspiolla* sp., *Pontiella* sp., *Cyprinotus* sp., *Cyprinotus* (?) sp. indet., *Darwinula stevensoni* (Br. et Rob.), *Leptocythere* sp., *Loxoconcha* aff. *kalickyi* Lüb., *Tyrrenocythere* ex gr. *pontica* (Liv.) . . . . . 10,95 м
2. Песок голубовато-серый, кварцевый, тонкозернистый внизу и мелкозернистый в верхней части слоя, с многочисленными раковинами остракод: *Candona* aff. *neglecta* Sars, *Amplocypris* aff. *elegans* (Mehes), *Pontiella* sp., *Loxoconcha* aff. *petasa* Liv., *Tyrrenocythere* ex gr. *pontica* (Liv.), *Cyprideis* sp. . . . . 9,55 „
3. Глина темно-серая, песчаная, местами с тонкими линзами мелкозернистого песка . . . . . 1,70 „
4. Песок темно-серого цвета, кварцевый, мелкозернистый, местами тонкозернистый, с редкими раковинами остракод *Candona* aff. *neglecta* Sars, *Candona* sp. (juv.), *Caspiolla* sp., *Pontiella* sp., *Leptocythere bosqueti* (Liv.), *Mediocytherideis* ex gr. *apatoica* (Schw.), *Loxoconcha* aff. *petasa* Liv., *L.* aff. *kalickyi* Lüb., *Cyprideis* ex gr. *littoralis* Brady . . . . . 4,90 „
5. Глина темно-серого цвета, песчаная, плотная, с редкими прослойками песка с единичными раковинами остракод: *Candona* aff. *neglecta* Sars, *Caspiolla* sp. indet., *A.* aff. *elegans* (Mehes), *Tyrrenocythere* ex gr. *pontica* (Liv.), *Cyprideis* sp. . . . . 1,80 „
6. Песок голубовато-серый, местами темно-серый, кварцевый, мелко- и среднезернистый, местами глинистый, в верхней половине слоя с прослойками темно-серой глины мощностью от 2—3 до 30—40 см, с редкими раковинами остракод *Amplocypris* aff. *elegans* (Mehes), *Caspiolla* sp. indet. (обломки), *Pontiella* sp. (juv.), *Leptocythere* ex gr. *pirsagatica* (Liv.), *Tyrrenocythere pontica* (Liv.), *Cyprideis* ex gr. *littoralis* Brady, *Cyprideis littoralis* Brady var. *pliocenica* (Rosyjeva) . . . . . 21,15 „

\* Фауна моллюсков из этих слоев не изучена.

Комплекс фауны остракод босфорских отложений в основном представлен видами, переходящими из нижележащих болградских слоев, что свидетельствует о близости их в возрастном отношении.

### Средний и верхний плиоцен нерасчлененные

Средний и верхний подотделы плиоцена слагаются субаэральными, морскими, лиманными, озерными и речными отложениями.

#### СУБАЭРАЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Среди субаэральных средне-верхнеплиоценовых отложений, распространенных на юге Молдавии, по-видимому, наиболее широко развита кора выветривания, сложенная продуктами элювиальной переработки понтических отложений.

Эти элювиальные образования, постепенно переходящие внизу в понтические отложения, а сверху — в толщу красно-бурых глин, были выделены в «красноцветную свиту», а позднее в «буджакские глины» А. Г. Эберзиным (1948, 1955 гг.); П. К. Иванчук (1962 г.) эти же образования предложил выделить в «арцизский горизонт» киммерийского яруса. В долине р. Кагул в районе сел Карболия, Дерменжи и др. в кровле понтических отложений (болградских слоев) залегает пачка (до 2,5 м) элювиальных глин вишнево-красного цвета, содержащих известковые стяжения. Количество их и размеры увеличиваются сверху вниз и местами, в подошве слоя, образуется прослой известковых стяжений мощностью от 0,1 до 0,3 м. В элювиальных глинах у с. Карболия встречаются единичные раковины остракод, испытавшие, по-видимому, процессы растворения: *Pontoniella* sp. indet., *Cypria* sp. indet., *Loxococoncha* sp. indet. Постепенный литологический переход к понтическим отложениям, присутствие раковин понтической фауны и залегание элювиальных глин на разных уровнях разреза понтических отложений свидетельствуют о понтическом возрасте первичных пород, измененных в более позднее время.

В юго-западных районах Молдавии элювиальные средне-верхнеплиоценовые образования сохранились лишь на отдельных участках водораздельных возвышенностей, где они перекрыты аллювиальными отложениями нижнепоратского горизонта. В междуречье Ялпуг—Лунга они отсутствуют, а в междуречье Лунга—Когильник понтические отложения без видимого перерыва и литологически постепенно сменяются вверх по разрезу оранжево-красными и кирпичными мелкозернистыми глинистыми песками с линзами и прослоями песчаников и песчанистыми глинами. Пески и глины содержат большое количество известковых стяжений. В пределах рассмотренного района мощность средне-верхнеплиоценовых образований обычно не превышает 8—10 м. Перекрыты они четко отличающимися красно-бурыми глинами. Более молодые плиоценовые отложения на территории междуречья Когильник—Ялпуг в пределах Молдавской ССР неизвестны. В междуречье Когильник—Днестр рассматриваемые отложения близки субаэральным образованиям междуречья Лунга—Когильник. Представлены они пачкой элювиальных песчано-глинистых пород мясо-красного и вишнево-красного цвета, содержащих большое количество известковых стяжений.

#### МОРСКИЕ, ЛИМАННЫЕ, ОЗЕРНЫЕ И РЕЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ СРЕДНЕГО И ВЕРХНЕГО ПОДОТДЕЛОВ ПЛИОЦЕНА

На территории Молдавии эти отложения подразделены на нижнепоратский, верхнепоратский горизонты и горизонт с *Unio sturi*.



Нижнепоратский горизонт наиболее полно представлен в междуречье Дунай — Прут — Ялпуг, где он содержит многочисленные остатки позвоночных молдавского комплекса, пресноводных моллюсков нижнепоратского комплекса, дакийских и куяльницких моллюсков и остракод, представленных видами дакийской, куяльницкой и апшеронской фауны. Южнее широты с. Кислица сложен морскими и лиманно-морскими отложениями, залегающими на понтических отложениях, по-видимому, с размывом. В составе нижнепоратского горизонта здесь выделяются две толщи, нижняя из которых (ренийские слои В. В. Синегуба) сложена желтовато-серыми мелкозернистыми песками с прослоями голубовато-серых песчанистых глин (до 30 м), перекрытыми голубовато-серыми, слабопесчанистыми, сильноослюдистыми глинами (более 10 м).

Из фаунистических остатков в этой толще нижнепоратских отложений (с. Джурджулешты) встречены ребристые раковины пелеципод (типа кардиид), крупные раковины гастропод и довольно многочисленные раковины остракод, среди которых В. В. Синегубом (1966 г.) определены *Candona* ex gr. *neglecta* Sars — *elongata* (Schw.), *Darwinula stevensoni* (Br. et Rob.), *Caspiolla* sp. nov., *Pontiella* sp. sp., *Bakunella* sp. (juv.), *Tyrrhenocythere kavernosa* (Schar.), *Leptocythere* sp., *Loxococoncha* aff. *bairdyi* Müller, *Loxococoncha kalickyi* Lüb., *Loxococoncha petasa* Liv. и др.

Из определенных форм лишь *Tyrrhenocythere kavernosa* имеет узкий интервал вертикального распространения и приурочен к киммерийским и куяльницким отложениям в Западной Грузии и на Керченском полуострове. Остальные формы представляют собой либо новые виды, распространение которых не изучено, либо виды, имеющие широкий интервал вертикального распространения в пределах плиоцена.

Верхняя толща лиманно-морских осадков (дунайские слои В. В. Синегуба) имеет, по-видимому, еще меньшую площадь распространения, чем нижняя. Установлена она также в районе с. Джурджулешты, где залегают на ренийских слоях, вероятно, с размывом, а перекрывается верхнепоратскими аллювиальными отложениями. Представлена пачкой (27,5 м) переслаивающихся желтовато-серых песков и зеленовато- и голубовато-серых глин. Здесь встречены обломки крупных раковин моллюсков (кардиид и гастропод), мелкие гастроподы и разнообразные остракоды, среди которых определены (Синегуб, 1966 г.): *Candona* aff. *labeculata* Suz., *Pontiella* sp. nov., *Caspiolla* aff. *abhaziensis* Imn., *Caspiocypris* sp., *Cypris dunaica* Sngb., *Eucypris* sp. (juv.), *Cyprinotus* sp., *Advenocypris* (?) sp. (juv.), *Xestoleberis* aff. *chanakovi* Liv., *Leptocythere dunaica* Sngb., *L. polevi* Sngb., *L. propinqua* (Liv.), *L. pirsagatica* (Liv.), *L. sp. sp.*, *Loxococoncha petasus* Liv., *Mediocytherideis apatoica* (Schw.), *M. sp.*, *Tyrrhenocythere* aff. *kujalnicensis* Imn., *Cyprideis pliocenica* (Rosyjieva), *C. sp. nov.*, *Cytherissa multituberculata* Sngb. и др. Комплекс фауны остракод сходен с куяльницким и по составу занимает промежуточное положение между комплексом фауны куяльницких отложений Западной Грузии и Одессы.

Севернее широты с. Кислица в Нижнем Припутье морские отложения нижнепоратского горизонта замещаются мощной (до 130—170 м) толщей озерных и аллювиальных образований, содержащих остатки позвоночных молдавского комплекса и раковины нижнепоратских моллюсков. В этой толще выделяются карболийские, котловинские и нижнепоратские слои. К нижнепоратским отложениям относятся также древние аллювиальные образования Нижнего Приднестровья, выделенные в 1967 г. П. Д. Букатчуком под названием Кайнарской и двух уровней Кучурганской террас.

Кайнарский аллювий залегает на верхнемиоценовых отложениях у с. Кайнары и представлен толщей песчано-гравийно-галечных пород (4,8 м) с обломками меловых кремней, яшм и песчаников, выше которых лежат бурые, желтые и зеленовато-серые глины (8,7 м) и лёссовидные суглинки. Фаунистически эти отложения не охарактеризованы.

Кучурганский аллювий с размывом залегает на верхнемиоценовых отложениях по обоим бортам долины р. Кучурган от ст. Кучурган на юге до с. Жерженцы на севере, а в долине р. Днестр — вплоть до района г. Сороки (Чепалыга, 1965). Кучурганская терраса сложена резко- и грубозернистыми песками серовато-желтого цвета с прослоями гравелитов, гравия и галечника мощностью до 20—30 м, содержащими многочисленные остатки грызунов — *Desmana* sp., *Erinaceus* sp., *Ochotona* cf. *gigas* Argir. et Pidopl., *Ochotona* cf. *eximia* Chom., *O. antiqua* Pidopl., *Prolagus* sp., *Alilepus* sp., *Petaurista* sp., *Citellus* sp., *Castorinae* gen., *Spalax* sp., выделяемыми в кучурганский фаунистический комплекс (Шевченко, 1963, 1965). В толще песков Кучурганской террасы отчетливо представлены две древнеаллювиальные пачки (Букатчук и др., 1965, 1967). Из фаунистических остатков в нижнекучурганских отложениях встречаются только кости позвоночных животных, среди которых И. Г. Пидопличко (Лунгерсгаузен, 1941) определил *Lepus valdarnensis* Weith., *Spalax* sp., *Dolomis intermedius* Newt., *Cricetulus* sp., *Aves*, *Testunides*, *Silurus* sp., *Stenofiber* sp. и др., а Е. И. Беляевой и И. Г. Пидопличко (1960) — остатки *Cervavites*, *Hipparion* sp., *Perumum ursogulo*, *Gasella* sp., *Anchitherium aurelianense*.

В районе Тирасполя верхнекучурганские отложения залегают на высоте 150 м (цоколь) над уровнем Днестра. Фауна в верхнекучурганских отложениях представлена остатками позвоночных и раковинами моллюсков. Среди остатков позвоночных установлены (Лунгерсгаузен, 1941): *Ochotona pusilla antiqua* Pid., *Macacus* sp., *Putorium* sp., *Vulpes* sp., *Lepus valdarnensis* Weith., *Sciurus vulgaris* L., *Spalax priscus* Nehr., *Castor fiber* L., *Rhinoceros* sp., *Hipparion* sp., *Procerovus variabilis* Alex., *Euctiloceros blainvillei* Zdansky, Bovidae, Proboscidae, *Nyctala* sp., *Aves*, *Testudines*, *Rana* sp., *Silurus glanis* L., *Acipenser* sp., *Pisces* и др. Моллюски встречаются в верхнекучурганских слоях очень редко, в виде единичных раковин, принадлежащих *Margaritifera flabellatiformis* Gr.-Ver., *Potomida bogatschevi* Gr.-Ver., *P. stolizkai* Neum., *P. cf. haueri* Brus., *Unio* sp. (Чепалыга, 1965).

Присутствие в отложениях Кучурганской террасы остатков позвоночных молдавского комплекса и раковин моллюсков нижнепоратского комплекса позволяет отнести их к нижнепоратскому горизонту.

В вопросе о возрасте нижнепоратских отложений имеется несколько точек зрения. Н. А. Григорович-Березовский (1905, 1915) нижнепоратские отложения сопоставлял с нижним горизонтом левантинских отложений Крайовы (с *V. stricturata*, *U. lenticularis*) и горизонтом с *V. stricturata* и *V. notha* левантинских отложений Славонии. Г. П. Михайловский (1909), относя нижнепоратские слои к верхам среднепалеодниловых слоев, сопоставлял их с куяльницкими отложениями Одессы, надрудными — Керченского полуострова и Закавказья и апшеронскими отложениями Прикаспия. А. П. Павлов (1925) весь «поратский ярус» сопоставлял с верхним апшероном и верхами чаудинских слоев, относя все эти отложения к гюнцскому оледенению. А. Г. Эберзин (1948, 1955) всю толщу поратских слоев (нижние и верхние) сопоставляет с гурийскими слоями Черноморского бассейна и апшеронским ярусом Прикаспия. Г. И. Попов (1962), относя нижнепоратские слои к нижнему ачкагылу, сопоставляет их с нижним куяльником Приазовья, ергенин-

ской свитой Нижнего Дона и сокольскими слоями Заволжья и Приуралья. Н. А. Константинова (1964, 1965), основываясь на общности унионид, относит нижнепоратский горизонт к ачкагельскому ярусу и, принимая во внимание русильонский тип фауны млекопитающих, сопоставляет с астийскими отложениями бассейна Роны.

Отложения верхнепоратского горизонта распространены на юго-западе Молдавии в районе с. Джурджулешты, где представлены озерно-аллювиальными песчано-глинистыми породами с остатками крупных млекопитающих халпровского комплекса. В обнажении к юго-востоку от с. Джурджулешты, в глубоком овраге — «рипе Скорцельской» верхнепоратские отложения представлены 15,5-метровой толщиной песчано-глинистых пород, перекрытых четвертичными осадками. Помимо обнажения у с. Джурджулешты выходы верхнепоратских слоев известны несколько восточнее на территории Украинской ССР, в гравийно-галечных карьерах в 2,5 км северо-восточнее Рени; у с. Лиманское, в доколе III террасы (Ренгартен и Константинова, 1964); в районе сел Орловка — Новосельское по данным бурения (Осадчая, 1955 г.). В указанных разрезах, так же как и в с. Джурджулешты, верхнепоратские образования представлены толщиной мелкозернистых песков и алевроитов, которым подчинены линзы грубозернистых песков и гравелитов с примесью галечного материала. Изредка встречаются маломощные прослои известковистых глин. Глинистые и алевроитовые породы плотные, в сухом состоянии крепкие. Остальные породы обычно рыхлые и лишь в отдельных прослоях бывают прочно сцементированы зернистым кальцитом. В сыпучей песчаной массе встречаются кальцитизированные участки причудливой формы («фигурные» песчаники). Все породы верхнепоратской толщи полимиктовые, а в песчаных и алевроитовых разностях сильнослюдистые.

Н. В. Ренгартен и Н. А. Константинова (1965) в составе верхнепоратских слоев по условиям образования выделяют: озерные отложения, мелкозернистые пески, алевроиты и глины и отложения речные, русловых протоков дельтовой области — грубозернистые пески и гравелиты. Рассматривая эти отложения как озерно-речные осадки приморской аллювиальной равнины, они предполагают пространственную связь озерного верхнепоратского бассейна с морским, о чем свидетельствуют встречающиеся в песках и алевроитах свежие яркие зерна глауконита и единичные раковины фораминифер.

Верхнепоратские слои богаты раковинами моллюсков, скопления которых превращают отдельные песчаные прослои в ракушечники. Кроме того, здесь встречаются немногочисленные раковины остракод, фораминифер и костные остатки и зубы позвоночных.

Моллюски наиболее полно изучены Н. А. Григоровичем-Березовским (1905, 1915), который из разреза верхнепоратских слоев «рипы Скорцельской» приводит: *Unio procumbens* Fuchs., *U. (Bariosta) davilai* Por., *U. (Dysnomia) porumbarui* Tournouer (non Peneke), *U. (Iridea) doljiensis* Sappa, *Scalenaria bielzi* Czeckelius, *Vivipara (Tylotoma) rudis* Neum., *V. (Tylotoma) bifarcinata* Bielz var. *contiqua* Sappa, *Melanopsis vitzoui* Por., *M. (Canthidomus) hybostoma* Neum., *M. (Canthidomus) porumbarui* Brus., *M. (Canthidomus) soubeirani* Por., *M. (Lyrcea) narsolina* Sismonda, *M. (Lyrcea) onusta* Sappa, *Melania (Amphimelania) fossariformis* Tourn., *Neritina (Neritodonta) quadrifasciata* Bielz., *Neritina (Theodoxus) boteanui* Por., *Limnaeus (Acella) acuarius* Neum., *Bythinia vucotinovici* Brus., *Lithoglyphus neumayri* Sinz., *Pisidium amnicum* Müll., *Planorbis* sp., *Valvata* sp., *Dreissensia torbari* Brus., *D. rostriformis* Desh., *Cardium* sp. и др.

В результате анализа комплекса приведенных моллюсков Н. А. Григорович-Березовский пришел к выводу о синхронности верхнепоратских слоев с нижними горизонтами верхнепалеоценовых слоев Славонии (с горизонтами с *Paludina sturi* и *P. hörnesi* Neum.).

Из этого же разреза А. П. Павлов (1925) приводит более бедный и несколько отличный комплекс моллюсков: *Unio procumbens* Fuchs., *U. munieri* Sabba, *U. ptychodes* Brus., *U. ptychodes* var. (со скульптурой), *U. bielzi* Por., *U. porumbarui* Sabba, *U. doljiensis* Sabba, *U. subdoljiensis* Pavl., *U. excentricus* Brus., *U. semiciclasi* Brus., *U. condai* Por., *Paludina bifarcinata* var. *contiqua* Sab., *P. transitoria* Sabba, *P. spuria* Neum., *P. craiovensis* Por. (non Sabba), *P. stefanescui* Sabba (*P. bifarcinata* Sabba), *P. laskarevi* Gr.-Beres., *P. aff. pylleensis* Pavl.

Г. И. Попов также из разреза «рипы Скорцельской» (Ренгартен и Константинова, 1965) определил *Unio pristinus* Biel. (= *U. procumbens* Sabba по Fuchs.), *U. bessarabicus* Pavl. (= *U. bayrichi* Sabba по Brus.), *U. subdoljiensis* Pavl., а среди моллюсков верхнепоратских слоев, собранных в разрезах карьеров у с. Долинское: *Viviparus (Tylotoma) bifarcinatus* Bielz., *V. (Tylotoma) turgidus* Bielz., *V. mammatus* Sabba, *V. sinzovi* Pavl. (тождественная с формой этого вида из таманского горизонта акчагыла), *Viviparus* sp. indet., *V. mangikiani* G. Por., (in litt.), *V. turritus* V. Bog., *V. romali* Cob., *V. tataricus* G. Por. (in coll.), *V. craiovensis* Tourgn. var. (тождественная с формой из таманского горизонта), *V. aff. popescui* Cob., *Amphimelania fossariformis* (Tourgn.), *Unio bielzi* Czec., *U. doljiensis* Sabba, *U. davilai* Por., *U. porumbarui* Tourgn., *Unio* sp. indet., *Bithynia vucotinovici* Brus., *B. spoliata* Sabba, *Melanopsis* sp. nov. (тот же вид, что и в отложениях Хаджибейского лимана, южнее с. Морозовка), *Valvata* aff. *piscinalis* Müll(?), *Lithoglyphus* sp. indet.(?), *Planorbis* sp. indet. (sensu lato).

Основываясь на том, что в верхнепоратских слоях присутствуют раковины *Unio pristinus* Bielz. (= *U. procumbens* Sabba по Fuchs.), отмеченных в нагавских слоях Нижнего Дона и в таманском горизонте акчагыла Приазовья, *Unio exentricus* Pavl. по Brus., установленных в нагавских слоях Нижнего Дона, гладких нескульптурованных вивипар (*Viviparus sinzovi* Pavl., *V. mammatus* Sabba, *V. mangikiani* G. Por., *V. turritus* V. Bog., *V. craiovensis* Por., *V. tataricus* G. Por., *V. romaloi* Cob.), близких к формам из акчагыльских отложений Башкирии и Таманского полуострова (таманский горизонт) и их пресноводных эквивалентов (чистопольские слои, нагавские слои, слои домашкинских вершин и др.), Н. В. Ренгартен и Н. А. Константинова (1965) вслед за Г. И. Поповым (1962) и др. сопоставляют верхнепоратские отложения Молдавии со среднеакчагыльскими отложениями Прикаспия.

Микрофауна верхнепоратских слоев в разрезах с. Джурджулешты, «рипы Скорцельской» и карьеров с. Долинское Украинской ССР представлена немногочисленными раковинами фораминифер и остракод (В. В. Синегуб, 1966 г.): *Elphidium* sp., *Porosononion subgranosus* (Egger), *Globigerina* sp., *Ilyocypris* aff. *decipiensis* Masi., *Candona* ex gr. *neglecta* Sars., *Candona* sp. (juv.), *Caspiolla acronasuta* (Liv.). Комплекс остракод допускает сопоставление верхнепоратских слоев с нижним горизонтом куяльницких отложений района г. Одессы (с. Крыжановка).

Среди остатков крупных млекопитающих в верхнепоратских слоях, обнаженных у сел Джурджулешты и Долинское, установлены (Ренгартен и Константинова, 1965): нижний коренной зуб *Archidiscodon* cf.

*meridionalis* Nesti., обломки коренных зубов *Dicerorhinus etruscus* Cr. et Job., *Equus* ex gr. *stennonis* Coschi, *Cervus* sp.

По мнению Л. И. Алексеевой, определившей указанные формы, они являются представителями хапровского фаунистического комплекса.

Остатки грызунов, собранные в тех же разрезах, что и остатки крупных млекопитающих (Ренгартен и Константинова, 1965), характеризуются широким распространением доломисно-плиомисных форм корнезубых бесцементных полевок: *Dolomys milleri* Nehr., *Pliomys hungaricus* Kогт., *P. cf. hungaricus* Kогт., *P. kowalskii* Schew., *P. lenkii* Hell., *Pliomys* ex gr. *stehlini* Kогт., *Spalax* sp., *Apodemus* sp., Eginaceidae, свидетельствующих о несколько более древнем облике, чем куяльницкий комплекс, мелких млекопитающих (определения М. И. Громова и Л. П. Александровой).

Верхнепоратские отложения повсеместно перекрываются четвертичными образованиями, залегающими с размывом.

В северном районе Скифской платформы верхнепоратский горизонт представлен толщей аллювиальных отложений, слагающих Мантскую (IX надпойменную) террасу р. Прут, которая установлена Н. А. Константиновой (1965) и др. в районе с. Манта (высота цоколя над уровнем Прута 80—90 м), где сохранилось лишь 3—4 м аллювия, а также на участке между селами Колибаш и Брынза и в районе с. Новая Этулия, где цоколем террасы служат песчано-галечные отложения нижнепоратских слоев. В базальном слое аллювия террасы Н. А. Константиновой (1964) обнаружены остатки Ochotonidae gen. (?), *Miomys* sp. и обломки панциря черепах.

Значительно более полные разрезы IX террасы, по данным тех же исследователей, обнаружены в районе с. Новая Этулия, где высота цоколя террасы над уровнем р. Кагул достигает всего лишь 50—55 м. Здесь, так же как и у с. Манта, цоколем террасы служат аллювиальные нижнепоратские отложения.

В западных районах Центральной Молдавии континентальные отложения, залегающие на IX надпойменной террасе р. Прут, условно отнесены к верхнепоратскому горизонту. Они прослеживаются в виде узкой полосы вдоль долины р. Прут отдельными пятнами на водораздельных участках. Установлены они в районе сел Галешты, Красноармейское, Шапте-Сате, Салтанешты, Валя-Трейстяны и др., где на миоценовых серовато-зеленых глинах с размывом залегают пачка кварцевых желто-серых песков с линзами и прослоями «карпатского» галечника и гравия. В верхней части разреза пески более мелкозернистые с линзами и прослоями буровато-серых глин. Отложения верхнепоратского горизонта обнажены очень плохо, поэтому в большинстве разрезов прослеживается лишь нижняя часть аллювиальной толщи, в разрезе которой у с. Красноармейское найден зуб *Hipparion* sp. Аллювиальные отложения местами перекрываются толщей лёссовидных суглинков с прослоями красно-бурых глин (ископаемых почв), и в этих случаях мощность верхнепоратского горизонта достигает 30—40 м (Прилепский и др., 1948).

Условно выделяемые верхнепоратские отложения здесь залегают на высоте 178—204 м над уровнем р. Прут (200—230 м, по А. П. Прилепскому и др., 1948 г.).

В северо-западных районах Молдавии к верхнепоратскому горизонту условно отнесены континентальные отложения IX надпойменной террасы. Довольно полные разрезы верхнепоратских (?) отложений наблюдаются в долине Прута от с. Костешты до с. Ганчешты, а характерный для рассматриваемого района разрез установлен буре-

нием в районе с. Болотино, где на высоте 190 м над уровнем р. Прут на среднесарматских отложениях с размывом залегают аллювиальные и покровные образования (Негадаев-Никонов, Арапов, 1964).

Разрез верхнепоратских (?) отложений представлен не везде одинаково полно. В районе сел Чучуля и Резина расчистками на высоте 190—200 м вскрываются аллювиальные отложения русловой фации, перекрытые современной почвой и местами суглинками; а южнее с. Кетриш на сарматских отложениях залегает толща покровных суглинков, содержащих внизу погребенные почвы.

В восточных (приднепровских) районах Молдавии верхнепоратский горизонт представлен аллювиальными отложениями с хапровским комплексом крупных млекопитающих и верхнепоратским комплексом моллюсков, слагающими Фэрладянскую (IX надпойменную) террасу в долине р. Днестр, а также X и IX надпойменные террасы в долине р. Реут. Отдельные обнажения верхнепоратских отложений в долине р. Днестр ранее описывались И. Ф. Синцовым (1890), М. Покорой (Росога, 1924), К. Братеску (Bratesku, 1941); Р. Р. Выржиковским (1929), Л. Ф. Лунгерсгаузенем (1938), П. С. Самодуровым (1957), И. К. Ивановой (1959) как отложения VI или VII надпойменной террасы верхнеплиоценового возраста.

Горизонт с *Unio sturi* завершает разрез плиоцена на территории Молдавской ССР. Он, так же как и верхнепоратский горизонт, представлен озерно-аллювиальными отложениями. Характеризуется присутствием остатков крупных млекопитающих таманского комплекса, грызунов одесского и хаджибейского комплексов, комплекса моллюсков, включающего группу *Unio sturi*, и остракод. Остатки крупных млекопитающих и моллюски, аналогичные встречающимся в этом горизонте, на территории Юга СССР характеризуют отложения апшеронского яруса (Громов и др., 1965; Эберзин, 1956; Попов, 1962). Остатки млекопитающих таманского комплекса и грызунов одесского комплекса характерны для верхнего горизонта отложений куюльницкого яруса в районе г. Одессы, а солоноватоводная фауна остракод (встреченная в разрезах VIII надпойменной террасы Дуная) характерна для отложений как куюльницкого, так и апшеронского ярусов. Таким образом, отложения горизонта с *Unio sturi* по содержащимся в нем палеонтологическим остаткам оказываются принадлежащими как среднеплиоценовому (куюльницкий ярус), так и верхнеплиоценовому (апшеронский ярус) подотделам стратиграфической схемы неогена Юга СССР (1955 г.).

Отложения горизонта с *Unio sturi* на территории Молдавии слагают VIII и VII надпойменные террасы в долинах рек Прут, Днестр, Реут.

В Припрутье аллювиальные отложения VIII террасы прослеживаются от с. Валены на юге до с. Брызены на севере. Так же как и более высокие террасы, VIII сложена аллювиальной и покровной толщами (Константинова, 1965; Негадаев-Никонов, Арапов, 1964).

Фаунистические остатки в отложениях VIII террасы в общем редки и обычно плохой сохранности. Лишь в Нижнем Припрутье эта терраса, выделенная Н. А. Константиновой (1964) под названием Чишмикиойской, охарактеризована более полно. Здесь, в прослоях грубозернистых песков с гравием и галькой, встречаются остатки крупных позвоночных таманского фаунистического комплекса: *Archidiskodon meridionalis tamanensis* Dubrovo, *Cervidae* gen. sp. indet., *Equus* cf. *stenonis* Coschi, *E. aff. süssenbornensis* Wüst., *Capreolus* (?) sp., обломки щитков *Clemmys* sp. и др. Совместно с остатками крупных позвоночных встречаются остатки и грызунов, среди которых преобладают *Lagurus*

(*Lagurodon*) cf. *arankoe* Kretzoi, *Allophaiomis* cf. *pliocenicus* K o g m o s (Константинова, 1965 и др.).

Раковины моллюсков в отложениях Чишмикиойской террасы редки, малочисленны и обычно плохой сохранности. Здесь встречаются *Unio chasaricus* Bog., *Viviparus* sp., но в районе с. Долинское (на территории Одесской области Украинской ССР) в отложениях VIII надпойменной террасы Дуная моллюски более многочисленны и разнообразны: помимо характерных для этой террасы раковин *Unio sturi* M. H o e g n. встречаются гладкие башенковидные *Viviparus*, достигающие расцвета в апшеронское время, — *Viviparus tiraspolitanus* P a v l., *V. karagliticus* L u n g., *V. ebersini* Bog. и др. (Константинова, 1965 и др.).

С юга на север высота залегания отложений VIII террасы возрастает с 50—60 до 155—165 м над уровнем р. Прут.

В западных районах Центральной Молдавии VIII терраса в рельефе выражена очень нечетко. Ее отложения имеют фрагментарное распространение и наблюдаются восточнее с. Чоры, к югу от с. Онешты, юго-восточнее с. Кацалены, между селами Збероя и Марини; хорошо выражена в рельефе VIII терраса к северу от г. Леово. Один из наиболее полных для рассматриваемого района разрезов отложений VIII террасы обнажается в с. Томай. Отложения VIII террасы в северо-западных районах Молдавской ССР распространены более широко, чем IX. Залегают они с размывом на среднем и нижнем сармате на высоте 150—165 м над уровнем р. Прут.

В Приднестровье аллювиальные отложения VIII террасы, выделенной под названием Хаджимусской (Чепалыга, 1962 и др.), широко развиты по обоим берегам Днестра. В гравийно-галечных и песчаных отложениях (до 10—12 м), перекрытых толщей покровных отложений (15—17 м), довольно часто содержатся фаунистические остатки. Среди остатков позвоночных определены *Archidiscodon* sp., *Cervus* sp., *Euctenoceros* cf. *tetraceros*, а среди раковин моллюсков *Margaritifera area* T s c h e r., *Potomida sturi* H ö g n., *P. sturi* var. *rodzjankoi* Bog., *P. (Wenziella) wilhelmi* P e n., *P. (W.) zsigmondyi* H a l., *Pseudosturia* sp., *Corbicula fluminalis* Müll., *C. jassiensis* C o b., *Sphaerium rivicola* L e a c h., *Viviparus achatinoides* D e s h., *Viviparus* sp., *Valvata antiqua* S o w., *Valvata* sp., *Lithoglyphus neumayri* B r u s., *Fagotia acicularia* F e r., *F. esperioides* S a b. Отложения VIII террасы в долине Днестра залегают на высоте 85—95 м.

В долине р. Реут к горизонту с *Unio sturi* условно отнесены аллювиальные, фаунистически не охарактеризованные отложения VIII террасы, установленные у сел Слободка, Александрены и у г. Флорешты на высоте 80—85 м над уровнем р. Реут (Арапов и др., 1965 г.).

Седьмая терраса на юге Молдавии описана Н. А. Константиновой (1964, 1965 г.) под названием Валенской. Установлена она в районе сел Валены, Манта, Суворово (Хаджи-Абдул). У южной окраины с. Манта отложения VII террасы представлены пачкой косослоистых галечников с гравийно-песчаным заполнителем, в которой обнаружены неопределимые обломки костей крупных млекопитающих. Галечники с размывом залегают на отложениях нижнего пората на высоте 43—45 м над уровнем р. Прут. Верхняя часть аллювия и покровные отложения VII террасы здесь размыты и выше следуют овражно-балочные суглинистые образования четвертичного возраста.

Наиболее полный разрез VII террасы р. Прут установлен в долине р. Кагул, в окрестностях с. Суворово, где находится полный разрез не только аллювиальной, но и покровной толщи террасы, залегающей на нижнепоратских отложениях с фауной позвоночных молдавского ком-

плекса. Аллювиальные отложения здесь представлены двумя фациями: русловой (до 5 м) и озерно-пойменной (до 2—3 м).

В аллювиальных отложениях VII террасы у с. Валены найдены в значительном количестве (Константинова, 1964) остатки позвоночных: обломки зубов *Mastodontoidea* gen. indet., *Archidiskodon* cf. *meridionalis* Nesti., *Bovinae* gen. indet., *Equus* sp., обломки рога *Cervus* sp., резцы *Ochotona* gen. и *Castoridae* gen. Кроме того, встречаются обломки скорлупы яиц *Strithio* sp. и панциря черепах *Testudo* sp. (определение Л. И. Хозацкого). На осыпи, под базальным горизонтом VII террасы, найден верхний коренной зуб лошади из группы *Equus caballus*, по мнению В. И. Громова, близкой к *E. cf. süssenbornensis*.

Покровная толща, залегающая на аллювиальных отложениях, здесь отчетливо расчленяется на три разновозрастные пачки, каждая из которых характеризуется определенным типом ископаемых почв и составом минералов алевритовой фракции. Нижняя (плиоценовая) пачка представлена лишь одной красно-бурой погребенной почвой. Мощность покровной толщи 15—17 м.

Отложения VII террасы в северном районе Скифской платформы очень бедны раковинами моллюсков, среди которых Н. В. Ренгартен и Н. А. Константинова (1965) указывают лишь *Viviparus* sp., *Lithoglyphus* sp., найденные в обнажении у с. Новая Этулия.

В северо-западных районах Молдавии отложения VII террасы развиты наиболее широко. Обычно они сильно размыты, и лишь в отдельных обнажениях и скважинах наблюдается относительно полный разрез.

В пределах рассматриваемого района аллювиальные отложения VII террасы с размывом залегают на породах нижнего и среднего сармата на высоте 125—140 м над уровнем р. Прут. Аллювиальная толща обычно представлена двумя пачками. Нижняя пачка сложена разнозернистыми песками с гравием и галькой, а верхняя — мелкозернистыми песками, содержащими редкую гальку «карпатских» пород. Местами аллювиальная толща имеет трехчленное строение и в этом случае в основании разреза залегают пачка гравийно-галечных пород с прослоями и линзами конгломерата. Аллювиальные отложения перекрыты покровной толщей: лёссовидными суглинками, разделенными на три пачки двумя прослоями красно-бурых погребенных почв. В большинстве случаев покровные отложения представлены лишь нижней пачкой, в основании которой залегают аллювиальные серые и зеленовато-серые глины, содержащие незначительные прослойки мелкозернистого песка. Верхняя часть покровной толщи вскрыта буровыми скважинами. Однако из-за недостаточного детального описания kernового материала во многих случаях горизонты ископаемых почв не отмечены.

Наиболее полный разрез рассматриваемых отложений пройден скважиной у с. Болотино (Негадаев-Никонов, Арапов, 1964), где на среднесарматских отложениях на высоте 135 м над уровнем р. Прут залегают:

1. Песчано-гравийные отложения, сложенные «карпатскими» породами с линзами и прослоями разнозернистых песков . . . . .	4,5 м
2. Пески желтые, слонистые, тонкозернистые с маломощными прослоями глин . . . . .	2,0 „
3. Суглинки внизу буроватые с прослоями глин, выше желтые, лёссовидные . . . . .	15,6 „
4. Современная почва . . . . .	0,4 „

С юга на север относительная высота VII террасы постепенно увеличивается. Так, если в районе сел Скуляны, Бочумяны высота цоколя составляет 125—128 м, а в районе с. Болотино 134—138 м, то в районе с. Липканы она достигает 140 м.



В пределах каньонообразного участка долины Прута (от с. Костешты до с. Липканы), по данным П. Ф. Гожики (1965 г.), аллювиальные отложения VII террасы отсутствуют. На уровне террасы на сарматских отложениях здесь залегают суглинки и глины, содержащие большое количество гравийно-галечного материала. Так, скважиной, пробуренной в 2,7 км к северу от с. Почумбены, над сарматскими серыми и желтовато-серыми глинами пройдены:

1. Суглинок желтый с бурыми пятнами, тяжелый, слоистый, с примесью многочисленной «карпатской» гальки и гравия, представленных обломками яшмы, кремня, халцедона . . . . .	1,9 м
2. Глина бурая, со стяжениями карбонатов . . . . .	1,5 „
3. Суглинок желтовато-серый, тяжелый . . . . .	1,0 „
4. Современная почва . . . . .	0,5 „

В Приднестровье аллювиальные отложения горизонта с *Unio sturi*, слагающие VII террасу, выделенную под названием Кицканской, известны в районе сел Кицканы, Калиновка, Роги, Великая Косница и др. (Чепалыга, 1962, 1965), где их мощность составляет 5—7 м.

Высота залегания Кицканской террасы непостоянна: в районе Тирасполя и Бендер она составляет 70 м, выше по течению увеличивается до 80—85 м (в районе г. Дубоссары), а еще севернее до 90—95 м над уровнем Днестра (в районе г. Рыбница).

В долине р. Реут (у сел Слободка, Александрены и у г. Флорешты) к горизонту с *Unio sturi* условно отнесены аллювиальные фаунистически не охарактеризованные отложения VII террасы, залегающие на высоте 50—60 м над уровнем реки (Арапов, Негадаев-Никонов, 1967).

#### ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения распространены на всей территории Молдавской ССР. Они были отмечены на первой геогностической карте С. Стащица (1806). Краткие описания или упоминания о них можно найти в работах Г. Блэде, Г. Гельмерсена, П. С. Палласа, Р. Мурчисона, В. В. Докучаева. Они описывались И. Ф. Синцовым, Н. А. Соколовым. На карте Бессарабской области и в геологическом описании ее И. Ф. Синцов (1883) показал обширную площадь распространения четвертичных отложений. Он обратил внимание на находки костей млекопитающих в песчано-гравийных отложениях в долине Днестра. В 1905 г. Н. А. Григорович-Березовский опубликовал результаты своих исследований верхнеплиоценовых и постплиоценовых отложений Южной Бессарабии. После находки «морских» (опресненных древнеэвксинских) четвертичных отложений в Придунайском районе Бессарабии и работ Н. А. Соколова, объяснявших образование глубоко вдающихся в сушу лиманов Черного моря, интерес к изучению четвертичной истории этой области еще более усиливается. Общее краткое описание четвертичного покрова в 1916 г. было сделано Н. П. Флоровым. Он, так же как и А. Н. Набоких, подразделял лёссовые образования на три горизонта.

После Великой Октябрьской социалистической революции исследования четвертичного покрова больше касались левобережной части Приднестровья. В 1924—1929 гг. Р. Р. Выржиковским были выделены четыре четвертичные террасы в каньонообразной долине р. Днестр. В 1925 г. М. В. Павловой описаны остатки ископаемых млекопитающих из тираспольского гравия. А. П. Павлов обратил внимание на ископаемых моллюсков из постплиоценовых отложений. Некоторые новые

виды, как, например, *Viviparus tiraspolitanus* и др., были впервые установлены им в районе Тирасполя.

Краткая характеристика террас долины Днестра и сопоставление их с дунайскими были даны в 1940 г. К. Братеску.

Существенное значение в эти годы приобретает также изучение палеолитических стоянок. Указания на находки палеолитических и неолитических стоянок с описанием горизонтов лёсса по долинам рек Прут и Днестр имеются в работах К. Амброжевича, Н. Г. Ботеза, Н. Н. Морощана, М. Покора, Ф. С. Поручика и др. И. Попеску-Войтешть в 1933 г. были отмечены три горизонта четвертичных отложений, соответствующих колебаниям уровня Черного моря.

Л. Ф. Лунгерсгаузен (1938) описал пять четвертичных террас Днестра и дал им местные наименования. Краткие описания стратиграфии четвертичных образований были даны в монографиях В. Г. Бондарчука (1959) и П. К. Замория (1961). Комплекс фауны млекопитающих тираспольского гравия описан В. И. Громовым (1948) как эталонный для палеонтологического обоснования нижнего горизонта четвертичных отложений европейской части СССР. Геологические и палеонтологические работы по уточнению стратиграфии и истории образования четвертичного покрова проводились в последнее время Л. И. Алексеевой, А. А. Араповым, П. Д. Букаччуком, П. Ф. Гожиком, Е. А. Гапоновым, П. Д. Гончаром, А. И. Давидом, И. К. Ивановой, Н. К. Константиновой, К. В. Никифоровой, К. Н. Негадаевым-Никоновым, И. Г. Пидопличко, Н. В. Ренгартен, В. В. Степановым, Л. И. Чердниченко, А. Л. Чепалыгой, А. И. Шевченко, И. Я. Яцко и др.

На территории Молдавской ССР можно выделить несколько генетических типов четвертичных образований. Наиболее широко распространены континентальные отложения. К ним относятся древние аллювиальные и лиманно-дельтовые образования, слагающие надпойменные террасы, элювиально-делювиальные, эолово(?)-элювиально-делювиальные и субаквальные, аллювиально-делювиальные, делювиальные, пролювиальные и техногенные образования. Лиманно-дельтовые отложения распространены ограниченно: они известны лишь в южной части междуречья, в Нижнем Припрутье и недавно обнаружены в Нижнем Приднестровье. Несмотря на это, наличие их имеет большое значение для стратиграфии четвертичных образований Молдавии и всей юго-западной окраины территории СССР, а также для палеогеографических построений и выяснения истории развития юго-западной окраины Русской платформы в четвертичный период.

Нижняя граница четвертичных отложений для территории Молдавской ССР проводится по кровле слоев с *Unio sturi* под слоями с тираспольским комплексом млекопитающих и пресноводных моллюсков европейского (дунайского) типа (Яцко, 1967), сопоставляемых с образованиями чаудинско-бакинского времени (Попов, 1966).

В фауне позвоночных эта граница соответствует смене таманского комплекса млекопитающих тираспольским и появлению представителей группы *Mammuthus*, а именно, раннего представителя этого рода *Mammuthus trogontherii trogontherii* Pohl., известного в литературе под названием *Elephas wüsti* M. P a v l.

А. Г. Эберзиным (1956) древнеаллювиальные отложения р. Днестр, а также Приазовья, Сало-Маньчских степей, содержащие фауну моллюсков с *Unio sturi*, рассматриваются как пограничные с четвертичной системой верхнеплиоценовые образования.

Аналогично над слоями с *Unio sturi* в Причерноморье проводят границу И. Я. Яцко, П. В. Федоров, а в Приазовье Г. И. Попов. Понижают границу четвертичной системы В. И. Громов, К. В. Никифорова

и др., придающие большое значение изменениям в составе наземной фауны млекопитающих (в частности, по материалам Молдавии). В этом случае плейстоцен рассматривается как верхний отдел антропогенной системы.

А. Л. Чепалыга в 1962—1965 гг. выделил в Среднем Приднестровье пять, а впоследствии шесть надпойменных террас четвертичного возраста.

Счет террас долины Днестра различными исследователями проводится по-разному. Увеличение числа выделенных четвертичных террас в Среднем Приднестровье обусловлено большей детальностью геологосъемочных работ. В нижнем течении р. Днестр (к югу от Дубоссар и Тирасполя) в связи с длительным процессом опусканий южной части междуречья Прут—Днестр происходило погружение, благодаря чему цоколи надпойменных террас в Нижнем Приднестровье опущены по отношению к Среднему Приднестровью примерно на 30 м, а у некоторых расположены даже ниже современного уровня реки.

На основании фаунистических исследований, обобщения результатов геологосъемочных работ и литературных данных выделяются нижне-, средне-, верхнечетвертичные (плейстоценовые) и современные (голоценовые) отложения (табл. 12). Им соответствуют характерные фаунистические комплексы (тираспольский, хазарский, верхнепалеолитический, современный).

В свою очередь в аллювиальных и лиманно-дельтовых отложениях возможно более дробное подразделение на относительно более древние и молодые образования, имеющие некоторые отличия в составе фаун.

## НИЖНЕЧЕТВЕРТИЧНЫЕ (НИЖНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЕ)

### ОТЛОЖЕНИЯ (Q<sub>1</sub>)

Накопление нижнечетвертичных отложений происходило в условиях континентального режима, который начал развиваться еще в плиоценовое время, после отступления моря в конце понтического века. В раннечетвертичное время, в условиях умеренного семиаридного климата в южной части Молдавии, как и на большей территории юга европейской части СССР, происходило формирование коричнево-бурой полигенетической формации (Никифорова и др., 1965).

В это время здесь уже исчезают южные слоны (*Archidiscodon meridionalis tamaniensis* Dubovo) и другие представители плиоценового таманского комплекса, существовавшие в эпоху накопления красноцветной формации в условиях жаркого семиаридного климата. Характерным представителем наземной фауны млекопитающих этого времени является *Mammuthus trogontherii trogontherii* Pohl.

Для континентальных нижнечетвертичных образований тираспольский комплекс млекопитающих, получивший свое название по местонахождению костных остатков в гравийно-галечных и песчаных отложениях древнего аллювия окрестностей Тирасполя, так же как и комплекс пресноводных моллюсков, стал эталонным для стратиграфических корреляций континентальных нижнечетвертичных отложений Восточной Европы (Громов, 1948).

Кроме указанного выше раннего представителя рода *Mammuthus* (*Mammuthus trogontherii trogontherii* Pohl.) этот комплекс включает также *Dicerorhinus mercki* Jaeg., *Bison priscus schoetensacki* Freud., *Equus mosbachensis* Reich., *Ursus deningeri* Reich., *Spirocerus kiakthensis* Pavlova, *Alces latifrons* Johns., *Orthogonoceros verticor-*

*nis* Dawkins и мелких млекопитающих (*Microtus* sp., *Lagurodon* sp.) и др.

В речных и лиманно-речных водоемах широкое развитие получила своеобразная фауна моллюсков, в которой постепенно исчезли характерные для верхнеплиоценовых пресноводных осадков униониды левантинского типа.

В то же время происходило широкое расселение крупных унионид типа *Margaritifera moldavica* Tschep., *M. robusta* Tschep., а также европейских унионид из группы *Unio* (*Concentunio*) *batavus* Nilss. И. Я. Яцко (1967) относит их и близкие к ним формы к так называемому дунайскому типу. Наряду с этим наблюдается появление новых видов вивипар типа *Viviparus tiraspolitanius* Pavl. Все эти виды составляют существенную часть тираспольского фаунистического комплекса. Г. И. Попов (1962, 1966) выделяет возрастные аналоги чаудинско-бакинских слоев не только в Приазовье, но и в долинах рек Прут и Днестр.

Фауна остракод также указывает на возможность сопоставления отложений VI и V террас с чаудинско-бакинскими слоями. Здесь встречаются *Caspiolla gracilis* Liv., *C. acranasuta* Liv., *Ilyocypris salebrosa* Step., *Trachyleberis pseudoconvexa* (Liv.), *Candona elongata* (Schw.), *Limnocythere fontinalis* Schneid. и др., являющиеся элементами микрофаунистического комплекса нижнечетвертичных образований восточных районов Понто-Каспия.

Характерными представителями фауны моллюсков нижнечетвертичных отложений являются *Unio* (*Concentunio*) *batavus* Nilss., *U.* (*C.*) *bodamicus* Rossm., *U.* (*C.*) *batavus hassiae* Hass., *U.* (*Crasunio*) *mingrelicus* Dr., *U.* (*Cr.*) *stevenianus* Kryn., *U. littoralis* L., *Margaritifera* (*Pseudounio*) *moldavica* Tschep., *Viviparus tiraspolitanius* Pavl., *V. acerossus* Bourg. (= *V. aethiops* Parr.), *V. zickendrathi* Pavl.

На юге в Припрутье (по Г. Ф. Шнейдер и Н. А. Константиновой) встречаются солоноватоводные виды остракод, например *Caspiolla gracilis* Liv., *Leptocythere quinetuberculata* (Schw.), *Cypria elongata* Schneid., *Candona elongata* Schw.

В Приднестровье и других местах больше пресноводных, или эвригаллиных, элементов (*Ilyocypris salebrosa* Step., *I. bradyi* Sars, *Cypris elongata* Schneid. и др.).

Солоноватоводные (или лиманные) нижнечетвертичные отложения выделяются лишь на юго-западной окраине территории Молдавской ССР, у с. Слободзея-Маре (Ренгартен, Константинова, 1965). Накопление солоноватоводных осадков началось уже в конце нижнечетвертичного времени и происходило главным образом в среднечетвертичную эпоху.

Аллювиальные образования наиболее крупных рек Молдавии хорошо прослеживаются в серии террас, расположенных ступенеобразно на склонах долины Днестра (рис. 39, 40). Прута (рис. 41) и Реута (рис. 42). В аллювиальных нижнечетвертичных образованиях можно выделить два горизонта: нижний ( $Q_1^1$ ) и верхний ( $Q_1^2$ ), к которым относятся соответственно отложения VI и V надпойменных террас рек Молдавии (Днестр, Прут, Реут и др.).

Шестая терраса (Михайловская) рассматривалась раньше в составе более древней — седьмой террасы. Описана А. Л. Чепалыгой в 1962 г. у с. Михайловка к северу от устья р. Ягорлык (левого притока р. Днестр), в нижнем его течении. Цоколь ее находится на высоте 50—80 м над уровнем Днестра и слагается среднесарматскими известняками. Разрез в обнажении (сверху вниз):

1. Суглинок и супеси серо-зеленые, слоистые.
2. Пески косослоистые с фауной *Viviparus tiraspolitani* Pavl., *Unio (Pseudosturia) caudata* Vog., *U. (Eolymnium) pseudochasaricus* Tschep., *U. (Crassunio) crassoides* Tschep., *Viviparus pseudoachatinoides* Pavl., *Lithoglyphus neymayri* Brus. и др.
3. Гравий с прослоями песка с фауной *Unio scutum* Vog., *Viviparus tiraspolitani* Pavl., *Theodoxus danubialis* Fer.
4. Известняк среднесарматский (цоколь).

Отложения этой террасы с аналогичным комплексом моллюсков наблюдались в обнажениях по р. Днестр, а также у сел Оницканы, Криуляны, Кучиеры, Карантин, Погребы, Великая Косница. В последнем пункте И. К. Ивановой были найдены остатки *Archidiscodon wüsti* M. Pavl. (= *Mammuthus trogontherii trogontherii* Pohl.) (Чепалыга, 1962).

Положение цоколя VI террасы вверх по течению р. Днестр повышается до 80—85 м, а в нижнем течении понижается до 50 м над уровнем реки. Терраса занимает наибольшую площадь на левобережье Днестра, в нижнем течении, к югу от Григориополя. Местами ширина ее достигает 10 км. В структуре этой террасы здесь наблюдаются два горизонта аллювия.

В бассейне р. Прут VI терраса прослеживается почти от северных до южных границ республики на левобережье, при этом высота цоколя в северных районах достигает 90—100 м, а на юге понижается. В Среднем Припутье эта терраса довольно четко выражена в рельефе, образуя уступы высотой 10—15 м и площадки шириной до 3 км. Наиболее полный разрез ее наблюдался (Арапов, Негадаев-Никонов, 1964) в обнажении у с. Бранешты (сверху вниз):

1. Современная почва . . . . .	0,65 м
2. Суглинки желтовато-серые . . . . .	1,5 "
3. Суглинки коричневатобурые (возможно, ископаемая почва) . . . . .	1,5 "
4. Суглинки серовато-желтые с фауной <i>Succinella oblonga</i> D gar., <i>Pupilla muscorum</i> (L.), <i>P. triplicata</i> (Stud.), <i>Vallonia pulchella</i> (Müll.), <i>Helicella striata</i> (Müll.), <i>Zenobiella rubiginosa</i> (A. Schm.) . . . . .	8,0 "
5. Суглинки красновато-бурые, с карбонатными конкрециями (возможно, ископаемая почва) . . . . .	1,3 "
6. Суглинки серовато-желтые, с карбонатными конкрециями . . . . .	1,0 "
7. Суглинки красновато-бурые, с карбонатными конкрециями (возможно, ископаемая почва) . . . . .	1,0 "
8. Пески мелкозернистые, в нижней части линзовиднокослоистые . . . . .	3,0 м
9. Гравийно-галечная пачка с линзовидными прослоями разнотонного песка с битыми раковинами <i>Tiraspolitana tiraspoliconcha</i> Jatzko, <i>Melanopsis</i> sp., <i>Lithoglyphus naticoides</i> C. Pfeiffer . . . . .	2,5 "
10. Конгломерат известковистый . . . . .	0,3 "

Кроме того, в отложениях этой террасы у с. Проскуряны обнаружен комплекс остракод: *Ilyocypris gibba* (Ramdhor), *I. bradyi* S a g s., *Caspiolla* cf. *acranosuta* (Liv.), *Candoniella albicans* S. B r a d y. В обнажении у с. Слободзея-Маре (Нижнее Припутье), по Н. В. Ренгартен и Н. А. Константиновой (1965), наблюдаются следующие слои (сверху вниз):

1. Лёссовидные суглинки, желтовато-палевые, пористые, однородные . . . . .	18—20 м
2. Супесь, окрашенная гумусом (по-видимому, погребенная почва) . . . . .	0,1—0,15 "

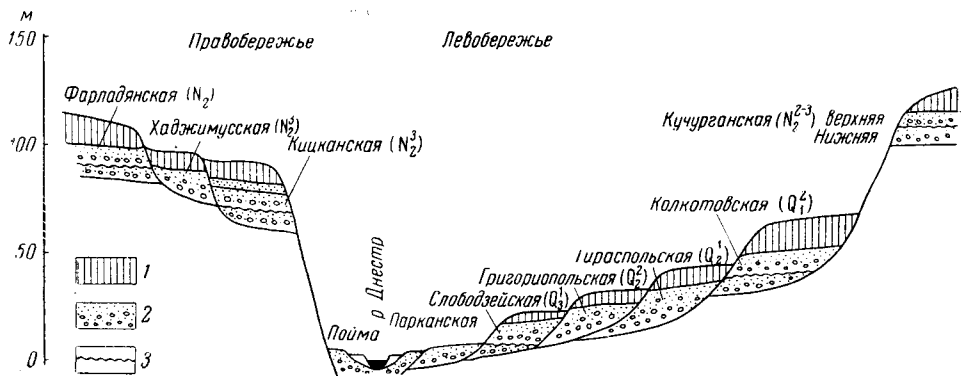


Рис. 39. Схематический разрез древних аллювиальных отложений Нижнего Приднестровья

1 — суглинки с ископаемыми почвами; 2 — аллювий; 3 — размыв

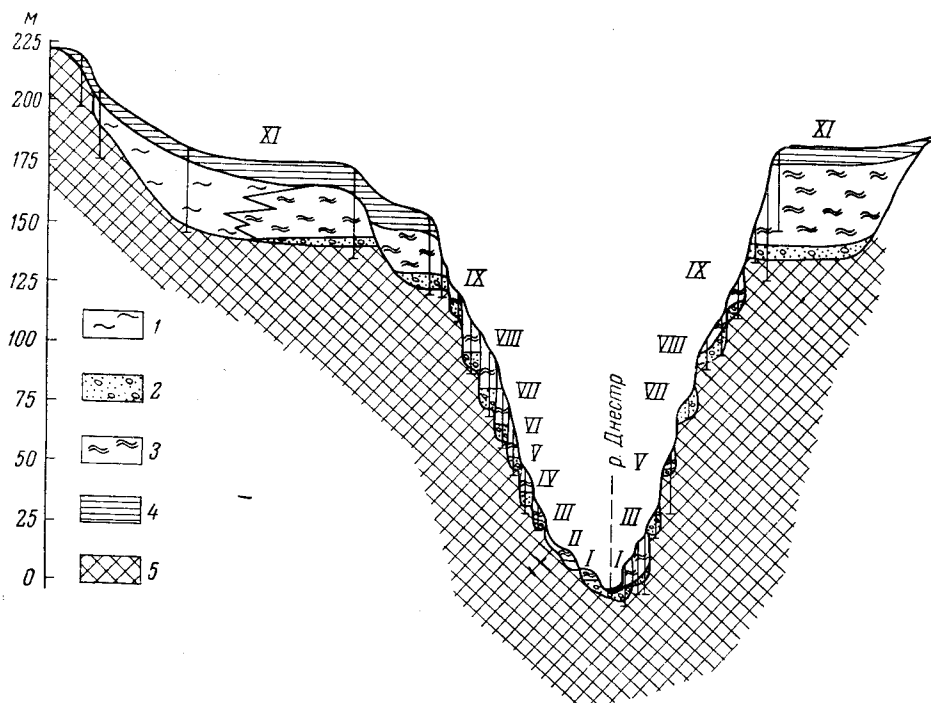


Рис. 40. Схематический разрез древних аллювиальных образований р. Днестр в районе с. Рашков — с. Пояны — Среднее Приднестровье. По А. А. Арапову

1 — аллювиально-делювиальные красно-бурые глины и суглинки; 2 — гравийно-галечные и песчаные породы; 3 — покровные образования на террасах (суглинки и глины с горизонтами ископаемых почв и карбонатными конкрециями); 4 — суглинки элювиально-делювиальные; 5 — коренные породы

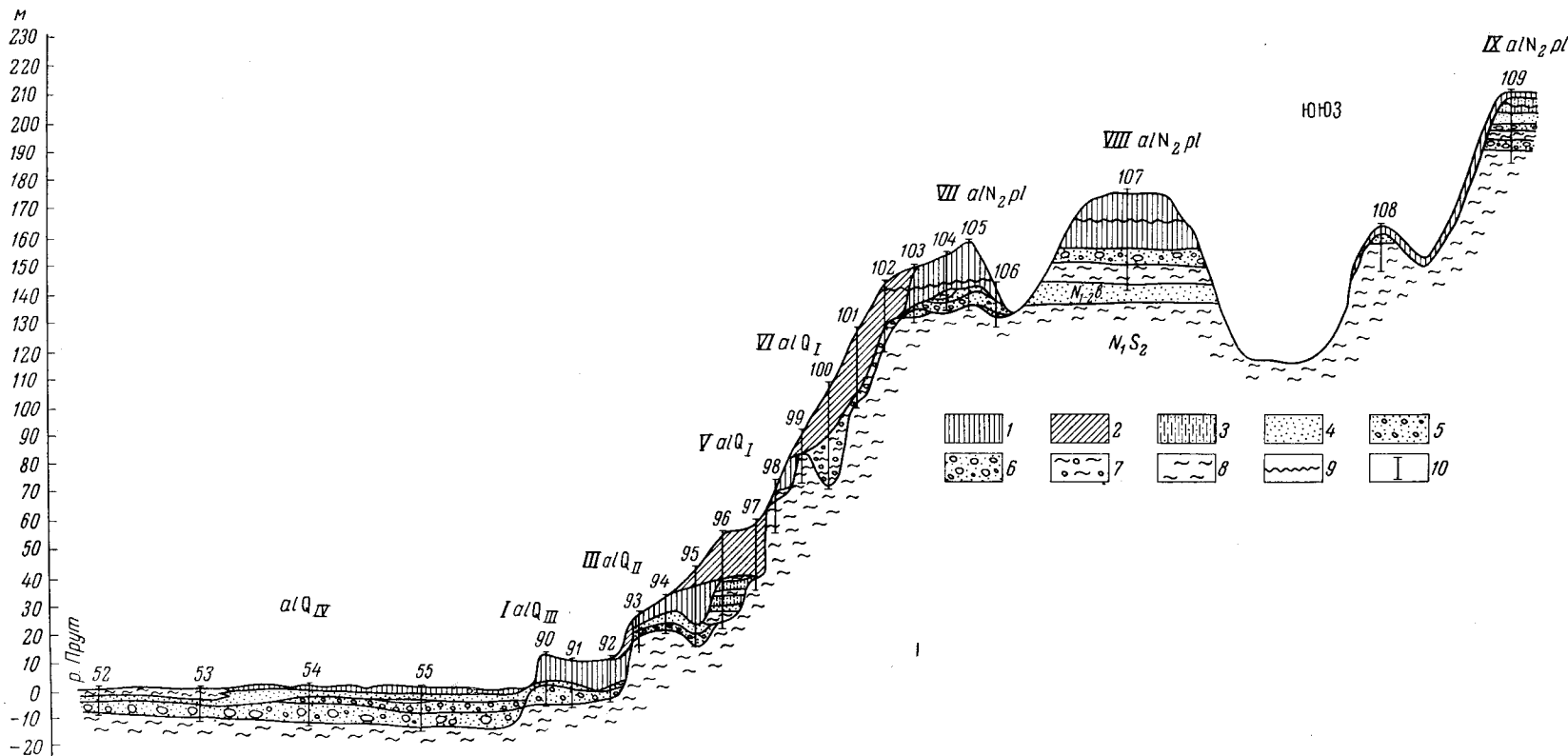


Рис. 41. Схематический разрез древних аллювиальных отложений р. Прут в районе с. Болотино

1 — суглинок; 2 — суглинок делювиальный; 3 — супесь; 4 — песок; 5 — песок с гравием; 6 — гравийно-галечные отложения; 7 — глина с галькой; 8 — глина; 9 — ископаемые почвы; 10 — скважина

3. Лёссовидные супеси желтовато-палевые, осветленные, пористые в верхней части с неясными следами кротовин . . . . .	0,40 м
4. Светло-бурая погребенная почва с хорошо выраженным иллювиальным горизонтом (с известковым вымыванием) и кротовинами . . . . .	0,60 „
5. Желто-палевая осветленная супесь (иллювиальный горизонт вышележащей почвы) . . . . .	0,20 „
6. Темно-каштановая погребенная почва . . . . .	1,0—1,20 „
7. Алевролиты осветленные, зеленовато-палевые с кротовинами и известковым вымыванием . . . . .	0,40—0,45 „
8. Зеленовато-палевые пески и алевриты с четко выраженной тонкой горизонтальной слоистостью . . . . .	9,0—10,0 „
9. Пески желто-серые, горизонтально- и косослоистые, с рассеянной галькой, линзами грубозернистого песка и редкими прослоями глинистых алевролитов с фауной <i>Corbicula fluminalis</i> Müll., <i>Lithoglyphus neumayeri</i> Brus., <i>Planorbis corneus</i> L., <i>P. carinatus</i> Müll., <i>Fagotia acicularis</i> Ferg., <i>Helix</i> sp. . . . .	3,0 „
10. Галечники светло-серые, косослоистые, пески грубозернистые. Вверх по разрезу появляются линзовидные прослои мелкозернистых песков и алевролитов. В нижней части галечников слоя 10 встречены обломки костей млекопитающих <i>Elephantinae</i> gen. indet., <i>Equus</i> sp., <i>Cervus</i> sp. и раковины моллюсков: <i>Unio</i> ( <i>Crassunio</i> ) <i>crassus</i> Retz., <i>U. (Concentunio) batavus hassiae</i> Haas., <i>U. (Crassunio), batavus pseudocrassus</i> (Haas.), <i>Corbicula fluminalis</i> Müll., <i>Lithoglyphus neumayeri</i> Br u s. . . . .	2,0 м

В бассейне р. Реут цоколь VI террасы расположен на высоте 38—43 м над уровнем моря. Эта терраса хорошо выражена в виде выровненных площадок шириной 2,5—3 км по обеим сторонам долины, занимаемая как «надканьонную» ее часть, особенно в областях развития нижне- и среднесарматских известняков (участки долины р. Реут от с. Александрены до с. Капрешты и от г. Ореева до с. Желобок). Многочисленные обнажения описываемой террасы известны у сел Александрены, Варваровка, Гиндешты, Чутулешты, Чеколтены, Капрешты и г. Ореева. В других участках терраса прослеживается лишь буровыми скважинами.

Наиболее полный разрез ее отложений описан (сверху вниз) А. А. Араповым и К. Н. Негадаевым-Никоновым (1967) в районе г. Ореева (по буровой скважине 72):

1. Суглинки темно-желтые с коричневатым оттенком, слабо-известковистые, плотные . . . . .	2,4 м
2. Суглинки лёссовидные, серовато-желтые . . . . .	2,3 „
3. Суглинки темно-коричневые с буроватым оттенком, с 3—4 маломощными (0,2—0,5 м) прослоями суглинков светло-коричневого цвета . . . . .	9,7 „
4. Глины желтые и серовато-желтые, участками зеленовато-серые, песчанистые, известковистые . . . . .	0,9 „
5. Пески желтые с буроватым оттенком, разнозернистые, с гравием из местных пород, «карпатской галькой» и раковинами моллюсков: <i>Lithoglyphus fuscus</i> Cob., <i>Viviparus zickendratheri</i> Pavl., <i>V. fasciatus</i> Müll., <i>Bythinia tentaculata</i> L., <i>Valvata piscinalis</i> Müll. . . . .	5,4 „

Пятая терраса (Колкотовская) широко распространена в бассейнах больших рек Молдавии. Стратотипический разрез ее известен издавна в гравийно-песчаных карьерах Колкотовой балки к северо-востоку от Тирасполя и описывался многими исследователями (Барбот де Марни, 1869; Синцов, 1897; Хоменко, 1908; Павлов, 1925; Павлова, 1925; Выржиковский, 1929; Лунгерсгаузен, 1938; Громов, 1948; Яцко, 1954, 1964, 1965, 1967; Чепалыга, 1961, 1962; Москвитин, 1953, 1955; Рентгартен и Константинова, 1965 и др.).



В аллювиальных гравийно-песчаных отложениях V террасы найдено много костных остатков млекопитающих, изучавшихся И. П. Хоменко (1908), М. В. Павловой (1925), В. И. Громовым (1948), И. Г. Пидопличко (1960), И. А. Дуброво (1963), А. И. Давидом (1963—1965).

Выделенный В. И. Громовым в 1948 г. так называемый тираспольский комплекс значительно пополнен новыми находками, было уточнено стратиграфическое положение отдельных форм. И. А. Дуброво

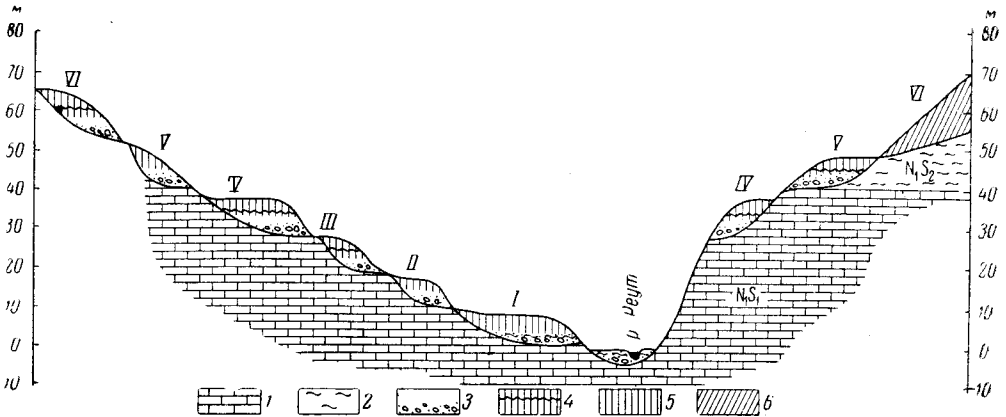


Рис. 42. Схема четвертичных террас долины р. Реут на участке с. Маркулешты — г. Флорешты

1 — известняки; 2 — глины; 3 — гравийно-галечная пачка с линзами и прослоями разнозернистого песка, супесями в верхней части; 4 — суглинки с горизонтами ископаемой почвы; 5 — суглинок; 6 — задернованные участки склонов долины

(1963) и А. И. Давид (1964) установили идентичность слона вюста и трогонтериевого.

А. И. Давид обнаружил здесь кроме известных ранее кости *Castor* sp., *Leo spelaea* Goldf., *Spiroceruss kiakthensis* Pavlova, *Cazella* sp., *Vulpes* sp. и установил наличие остатков двух видов носорогов *Dicerorhinus etruscus* Falc. и *D. mercki* Jaeg.

Для отложений этой террасы характерен следующий комплекс моллюсков: *Unio (Crassunio) batavus* Nils., *U. (C.) hassiae* Haas, *Margaritifera moldavica* Tschep., *M. robusta* Tschep., *Unio (Crassunio) mingrelicus* (Drouet), *U. (Eolymnium) tiraspolitana* Tschep., *U. (Concentunio) badamicus* Rossm., *Potamida littoralis* Cuv., *P. kinkelini* Hass., *Viviparus tiraspolitana* Pavl., *V. kagarlitticus* Lung., *Fagotia esperi* Fer., *F. acicularis* Fer., *Theodoxus danubialis* C. Pf.

В комплексе остракод, изученном из обнажений в окрестностях г. Тирасполь и у сел Первомайское, Ново-Глинное и др., характерны следующие виды: *Candona elongata* Schw., *Cypria elongata* Schneid., *Trachyleberis pseudoconvexa* Liv., *Candoniella subellipsoida* (Scharap.), *Ilyocypris salebrosa* Step., *Il. bradyi* Sars., *Limnocythere fontinalis* Schneid., *L. brevis* Step.

В районе Колкотовой балки наблюдается (Чепалыга, 1965) следующий разрез (снизу вверх):

1. Лёсс желтый . . . . .	0,8 м
2. Ископаемая почва, палевая . . . . .	0,8 "
3. Лёсс светло-желтый, столбчатый . . . . .	1,6 "
4. Ископаемая почва, красно-бурая с кротовинами, заполненными лёссом . . . . .	1,2 "

5. Суглинок светло-зеленый, слоистый (пойменный аллювий)	2,7 м
6. Песок белый, слоистый с редкими <i>Viviparus</i> sp., <i>Cyclas rivicola</i> Leach., <i>Planorbis planorbis</i> L., <i>Unio pictorum</i> L., <i>U. kungurensis</i> Rossm., <i>U. (Crassunio) crassus</i> (Phil.), <i>Viviparus tiraspolitanus</i> Pavl., <i>V. zickendraithi</i> Pavl., <i>V. aethiops</i> Parr.	3,5 „
7. Гравий с песком и раковинами <i>Unio (Crassunio) batavus</i> (Nils.), <i>Viviparus tiraspolitanus</i> Pavl., <i>V. aethiops</i> Parr., <i>V. romaloi</i> Sob., <i>Corbicula</i> sp., <i>Cyclas rivicola</i> Leach.	3,0 „
8. Гравий косослоистый с моллюсками <i>Unio littoralis</i> Lam., <i>Viviparus tiraspolitanus</i> Pavl.	2,5 „
9. Конгломерат с редкими раковинами <i>Tiraspoliconcha tiraspolitana</i> Jatzko, <i>Melanopsis</i> sp., <i>Lithoglyphus naticoides</i> C. Pfeiffer	2,0 „
10. Гравий с прослоями песка и раковинами <i>Tiraspoliconcha tiraspolitana</i> Jatzk., <i>Melanopsis</i> sp., <i>Viviparus</i> sp., <i>Unio axiacus</i> Let., <i>U. dignatus</i> Lea.	1,8 „
11. Песок белый, тонкозернистый	1,2 „
12. Глина зеленая (мэотическая)	1,8 „

Высота цоколя над уровнем реки в среднем течении Днестра 60 м, в низовье 30 м и несколько ниже. Ширина V террасы в Нижнем Приднестровье достигает нескольких километров, к северу уменьшается до 1 км и менее. Отложения этой террасы хорошо прослеживаются в долине рек Днестр и Кучурган у сел Ново-Глинное, Кременная Балка, Комарова Балка, Просяная Балка, Владимировка, Малаешты, Спя и др.

В бассейне р. Прут V терраса, располагаясь в верхней части современной долины, подвергалась размыву и сохранилась лишь в отдельных, относительно более пологих участках. Ширина ее площадок в Средней Припрутье невелика (100—1000 м). Наиболее полно разрез этой террасы (Арапов, Негадаев-Никонов, 1964) представлен в обнажении у с. Калинешты (сверху вниз):

1. Современная почва	0,35 м
2. Суглинки светло-желтые, с карбонатными конкрециями, книзу более песчаные, постепенно переходящие в супесь	6,0 „
3. Гравийно-галечная пачка с прослоями и линзами разнородных песков. Имеются обломки <i>Unio</i> sp., <i>Corbicula</i> sp., <i>Lithoglyphus naticoides</i> C. Pfeiffer, наземные: <i>Succinea oblonga</i> Drap., <i>Pupilla</i> sp., <i>Zenobiella rubiginosa</i> (A. Schm.)	4,0 „

В районе с. Щербачи над иловатыми глинами с гравием (мощностью до 8 м) в этой террасе скважинами вскрыта мощная толща палево-желтых суглинков (около 27 м) с 3—4 горизонтами ископаемых почв.

В Нижнем Припрутье высота цоколя V террасы понижается до 15—18 м над уровнем реки. Наиболее полный разрез ее с литологической характеристикой приведен Н. В. Ренгартен и Н. А. Константиновой (1965) в обнажении у берегового обрыва с. Кислица (сверху вниз):

1. Суглинок палевый, лёссовидный	2 м
2. Светло-бурая погребенная почва со слабовыраженным иллювиальным горизонтом	1,2 „
3. Алевриты зеленовато-палевые, в верхней части коричнево-палевые, слегка глинистые, с тонкой горизонтальной слоистостью	3,0 „
4. Глины зеленовато-серые, с бурыми пятнами ожелезнения, комковатые, со слабовыраженной горизонтальной слоистостью; книзу переходят в однотонные, зеленовато-серые, уплотненные алевритистые глины	3,5 „
5. Алевриты глинистые, зеленовато-серые, хорошо отсортированные, горизонтальнослоистые, с редкой фауной пресноводных моллюсков <i>Viviparus</i> sp., <i>Unio</i> sp. и др., с большим количеством солоноватоводных остракод: <i>Caspiolla gracilis</i>	

*Liv., Nycocypris salebrosa* Step., *Il. bradyi* Sars., *Trachyleberis pseudoconvexa* Liv., *Cyprideis littoralis* Brady, *Candoniella subellipsoida* (Scharap.), *Cypria elongata* Schneid., *Leptocythere quinquetuberculata* (Schw.), *L. caspia* Liv., *Candona elongata* (Schw.) (определения Т. Ф. Шнейдер).

6. Пески сыпучие, зеленовато-серые, мелкозернистые, хорошо отсортированные

1,5 м

7. Пески светло-серые, мелко- и среднезернистые, с двумя прослоями грубозернистых гравелистых песков с мелкой рассеянной галькой и известково-песчанистыми конкрециями; присутствуют прослои грубозернистых гравелистов. Пески содержат богатую фауну пресноводных моллюсков: *Viviparus* aff. *grandis* Neum., *Corbicula fluminalis* Müll., *Dreissensia polymorpha* Pall., *Melanopsis (Fagotia) acicularis* (Fer.), *Lithoglyphus* sp., *Sphaerium solidum* (Norm.), *Coretus corneus* L. (определения Г. И. Попова).

8. Галечники серые или коричневатые, косослоистые и пески грубозернистые, с остатками фауны млекопитающих и моллюсков — базальный горизонт V террасы . . . . . 0,35—0,45 ..

Цоколь этой террасы сложен зеленовато-желтыми песками с многочисленной фауной унионид верхнего плиоцена.

В бассейне р. Реут V терраса хорошо прослеживается по обоим склонам долины от г. Флорешты до с. Ордашей. Цоколь ее сложен нижнесарматскими известняками и расположен на высоте 35—40 м над урезом реки. По К. Н. Негадаеву-Никонову, А. А. Арапову, А. Л. Чепалыге (1964), у с. Капрешты разрез ее отложений следующий (сверху вниз):

1. Почва современная . . . . .	0,3 м
2. Суглинки серовато-желтые . . . . .	2,5 ..
3. Пески желтовато-серые с прослоями супесей . . . . .	2,5 ..
4. Гравийно-галечная пачка с линзами и прослоями разнозернистого песка (галька и гравий представлены местами карбонатными и песчано-глинистыми породами с примесью перемытой «карбонатной гальки») . . . . .	2,8 ..

В песчано-гравийной пачке содержатся раковины моллюсков: *Anodonta piscinalis* L., *A. anatina* L., *Sphaerium rivicola* Leach., *Pisidium amnicum* Müll., *Viviparus fasciatus* Müll., *V. zicken-drahti* Pavl., *Lithoglyphus naticoides* C. Pf., *Valvata naticina* Menke, *Fagotia acicularis* Fer.

### СРЕДНЕЧЕТВЕРТИЧНЫЕ (СРЕДНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЕ) ОТЛОЖЕНИЯ (Q<sub>II</sub>)

Накопление среднечетвертичных отложений происходило в условиях более резко выраженного континентального климата, смены степного ландшафта лесостепным и дальнейшего похолодания климата, связанного с максимальным (рисским и днепровским) оледенением в более северных широтах Европейского континента. Территория Молдавии не была затронута материковым оледенением, однако его близость сказалась на характере физико-географической обстановки данного региона, благодаря чему наряду с филогенетическими изменениями, происшедшими в животном мире, наблюдается миграция представителей северной фауны (северный олень, песец) к югу на рассматриваемую территорию.

К этому времени приурочены также первые древнейшие палеолитические стоянки первобытного человека в Приднестровье и Припутье.

Среди фауны млекопитающих присутствуют *Mammuthus trogontherii chasaricus* Dubrovo и другие элементы хазарского фаунистического комплекса, такие, как *Bison priscus longicornis* Gromova,

*Rangifer tarandus* L., *Equus caballus chasaricus* Grom., *Coelodonta antiquitatis* Blum., *Megaceros euroceros* Aldr., а также пещерные хищники *Leo spelea* Goldf., *Hyaena speleae* Goldf. и др. Сингильской фауны на территории Молдавской ССР до настоящего времени не обнаружено.

Моллюски представлены следующими видами: *Unio (Crassunio) kungurensis* Rossm., *U. (Tumidunio) fridmani* Sh., *Margaritifera (Pseudunio) robusta speensis* Tschep., *Corbicula fluminalis* Müll., *Didacna pontocaspia* Pavl., *Didacna naliokini* Vass., *Dreissensia polymorpha* Pall., *Viviparus achatinoides* Desh., *V. tiraspolitanus* Pavl., *V. pylleensis* Pavl., *Melanopsis esperi* (Fer.), *M. acicularis* Fer. Наиболее характерными представителями фауны остракод являются *Leptocythere virgata* Schneid., *Limnocythere postconcava* Neg., *L. manjtschensis* Neg., *Caspiolla gracilis* var. *bacuana* Lub.

Лиманные и лиманно-дельтовые отложения распространены на крайнем юго-западе Молдавской ССР в приустьевой части левобережья Прута. Обнажения их прослеживаются у сел Кислица, Слободзея-Маре, Джурджулешты и далее за пределами республики в придунайской части Одесской области Украинской ССР.

Если в нижнечетвертичное время морская ингрессия была кратковременной и сказалась на частичном изменении фаунистического комплекса, то в начале среднечетвертичного времени ингрессия моря была более длительной, чем в нижнечетвертичное время, и связана со значительными опусканиями края платформы в Придунайской области.

Моллюски из этих отложений описывались Н. А. Григоровичем-Березовским (1915), А. П. Павловым (1925), Н. Макаровичем (1940), И. Я. Яцко (1954), а в последнее время Г. И. Поповым, П. В. Федоровым, А. Л. Чепалыгой, П. Ф. Гожиком и др.

Наиболее характерными видами моллюсков древнеэвксинских («бабельских») слоев являются *Didacna pontocaspia* Pavl., *D. naliokini* Vass., *D. pallasi* Grav., *D. baeri-crassa* A. Pavl., *Monodacna caspia* Eichw., *Dreissensia polymorpha* Pall., *Corbicula fluminalis* Müll. и крупные вивипарусы *Viviparus pseudorhodensis* Porov., *V. pylleensis* Pavl. Кроме того, встречаются также солоноватоводные остракоды *Caspiolla gracilis* Liv., *Cypria pseudocandonaeformis* Schneid., *Leptocythere virgata* Schneid., *L. caspia* Liv., *Ilyocypris gibba* (Ramdohr) и др.

На левобережье р. Прут древнеэвксинские отложения образуют надпойменную (Джурджулештскую) террасу. Цоколь этой террасы располагается довольно низко, в устье р. Прут вблизи уровня реки.

Среднечетвертичные солоноватоводные осадки в низовьях р. Прут, по Н. В. Ренгартен и Н. А. Константиновой (1965), имеют два уровня. Вблизи устья реки наблюдается прислонение и наложение к IV террасе отложений III террасы с фауной моллюсков и остракод, довольно близкой к комплексу IV террасы. Эти уровни как бы отражают два этапа ингрессии древнеэвксинского и эвксинско-узунарского бассейнов. Цоколи террас вверх по течению повышаются, и в районе с. Слободзея-Маре цоколь IV террасы располагается на высоте 6—8 м над урезом реки, над лиманно-морскими отложениями с тремя горизонтами каштановых и черноземных ископаемых почв.

Наиболее полные описания этих образований в устье р. Прут известны в литературе по работам Н. А. Григоровича-Березовского (1905), А. П. Павлова (1925), П. К. Замория (1961) и др. В настоящее время разрезы с детальным литологическим описанием этих отложений, определениями моллюсков Г. И. Поповым и П. В. Федоровым,

остракод — Г. Ф. Шнейдер (по Н. В. Ренгартен и Н. А. Константиновой, 1965) представляются в следующем виде.

Разрез отложений четвертой террасы у южной окраины с. Джурджулешты:

1. Суглинки (по-видимому, делювиального происхождения) розовато-палевые, пористые, залегающие с размывом на толще лиманных отложений террасы . . . . . 0,5—1,0 до 5—6 м
2. Алевриты глинистые, зеленовато-палевые, тонко- и горизонтальнослоистые . . . . . 3,0—4,0 „
3. Пески желтовато-серые, мелко- и среднезернистые, горизонтальнослоистые . . . . . 0,6—0,8 „
4. Пески желтовато-серые, среднезернистые, с мелкими включениями известковых окатышей и железисто-песчаных корочек с большим количеством фауны пресноводных и солоноватоводных моллюсков, среди которых преобладают *Viviparus* и *Didacna*, много *Corbicula* и очень мало *Dreissensia* . . . . . 1,0—1,2 „
5. Зеленовато-палевые горизонтальнолежащие пачки чередующихся тонких глинистых песков и слоистых глин; на границе песков и глин прослеживаются мергелистые прослойки мощностью до 0,02—0,07 м. Видимая мощность около 5,0 м.

Отложения IV террасы наблюдаются в обнажении севернее устья р. Прут (район с. Джурджулешты):

1. Суглинки желтовато-палевые, пористые, лёссовидные.
  2. Светло-бурая погребенная почва со слабовыраженным светло-каштановым иллювиальным горизонтом, с редкими точечными известковыми включениями . . . . . 1,1—1,3 м
  3. Темно-серая погребенная почва с маломощным и слабовыраженным иллювиальным горизонтом . . . . . 1,1 „
  4. Мощная шоколадно-коричневого цвета погребенная почва со слабо выраженным карбонатным иллювиальным горизонтом и неясно очерченными контурами кротовин . . . . . 2,5—3,0 „
  5. Пески в верхней части желтовато-серые, книзу переходящие в зеленовато-серые с ржаво-бурыми пятнами, мелкозернистые, глинистые, неяснослоистые и алевриты с пятнами окислов марганца и мелкими известковыми стяжениями. Слой плохо обнажен (около 6—7 м задерновано) . . . . . 9,0—9,5 „
  6. Глины плотные, зеленовато-серые, иногда зеленовато-коричневые с остатками корней растений . . . . . 1,4 „
- Здесь встречены створки остракод: *Caspiolla gracilis* Liv., *Cypria elongata* Schneid. Обнаруженные в глинах раковины пресноводных и солоноватоводных моллюсков *Didacna naliivkini* Wass., (*D. crassa* Eichw.), *D. pontocaspia* Pavl., *Monodacna* sp. (обломки), *Dreissensia polymorpha* Pall., по заключению Г. И. Попова и П. Ф. Федорова, весьма близки к древнеэвксинской фауне Таманского и Керченского полуостровов и нижнехазарской фауне Прикаспия.
7. Алевриты зеленовато-серые, с желтыми пятнами ожелезнения, слабослюдистые, глинистые, с тонкой четкой горизонтальной и слабоволнистой слоистостью . . . . . 0,6—0,8 „
  8. Глины зеленовато-серые, плотные, слабопесчаные, с большим количеством растительных остатков . . . . . 2,0 м
  9. Алевриты глинистые, зеленовато-желтые или зеленовато-серые, с бурыми пятнами ожелезнения, слабослюдистые, с едва заметной тонкой слоистостью. В них присутствует раковинный детрит. Видимая мощность 1,5—2,0 м.

Среднечетвертичные лиманные и лиманно-дельтовые отложения были обнаружены в Нижнем Приднестровье, у с. Слободзея, где они подстилают отложения II террасы и прослеживаются в виде горизонта глинистых песков, лежащих на песчано-гравийных породах общей мощностью около 5 м. В глинистых песках был установлен комплекс остракод, содержащий солоноватоводные и пресноводные виды:

*Leptocythere virgata* Schneid., *Limnocythere ventrotuberculata* Neg., *Candona neglecta* Sars., *Candoniella subellipsoidea* (Scharap.), *C. albicans* Br., *Ilyocypris gibba* (Ramdohr), *I. aculeata* Schneid., *Cyclocypris laevis* Müll., *Trachyleberis pseudoconvexa* (Liv.), *Xesto-leberis* sp., *Eucypris* sp., *Loxococoncha* sp.

Отложения четвертой (Ренийской) террасы, знаменующие ингрессию эвксинско-узунарского моря, хорошо наблюдаются в обнажениях близ устья р. Прут и южнее на протяжении 1 км с заметным погружением цоколя и террасы. Последовательность слоев (по Н. В. Ренгартен и Н. А. Константиновой) следующая (сверху вниз):

1. Суглинки зеленовато-палевые, пористые, легкие . . . . . 5,0—5,0 м
2. Суглинки розовато-палевые, тяжелые . . . . . 1,2—1,3 „
3. Темно-бурая погребенная почва с неясно очерченными контурами кротовин; нижняя граница расплывчатая, неясная, верхняя — очень четкая . . . . . 0,8—1,0 „
4. Алевриты зеленовато-бурые, глинистые, местами со слабовыраженной неясной горизонтальной слоистостью . . . . . 4,5—5,0 „
5. Темно-серая погребенная почва с большим количеством растительных остатков, четко прослеживающихся по всем обнажениям террасы . . . . . 0,7—0,8 „
6. Алевриты светло-серые, с пятнами и полосами ожелезнения, горизонтальнослоистые, сильноглинистые (вверху обогащенные карбонатными включениями). Породы содержат местами в большом количестве раковины моллюсков: крупные *Viviparus*, *Dreissensia*, *Unio*, *Helix* и др. Встречаются створки остракод: *Candona neglecta* Sars., *C. albicans* Br., *Ilyocypris bradyi* Sars., *Cypria elongata* Schneid. Попадают остатки млекопитающих, среди которых были обнаружены *Asinus* sp., *Mammuthus primigenius* Blum. (ранний тип) и *Rhinoceros* sp. . . . . 3,5—4,0 „
7. Пески гравийно-галечные, желтовато-серые, местами ожелезненные, содержащие редкие, возможно, переотложенные раковины моллюсков . . . . . 0,1—0,2 „
8. Пески светло-серые с железистыми пятнами, горизонтальнослоистые, мелкозернистые с известковыми лепешками по плоскостям напластования. Содержат моллюски: *Unio*, *Viviparus* и др.; здесь же обнаружены остракочные: *Cypria subglobosa* (Sowerby), *Trachyleberis pseudoconvexa* Liv., *Ilyocypris bradyi* Sars., *Darwinula stewartsoni* (Br. et Rob.), *Cyprinotus* sp., *Stenocypris* ex gr. *atra* Steph., *Eucypris* ex gr. *famosa* Schneid. . . . . 0,5—0,6 „
9. Пески светло-серые, местами ожелезненные, грубозернистые, косослоистые, с линзами гравийно-галечного материала и прослоями мелкозернистых песков и алевритов с солоноватоводной фауной моллюсков: *Didacna nalikvini* Wass., *Corbicula fluminalis* Müll., *Melanopsis praerosa* L. и др. Это базальный горизонт террасы. Здесь были найдены окатанные створки *Unio sturi* M. Högn. и другие толстостворчатые скульптурированные униониды верхнепалеолитского облика . . . . . 0,3 „

Ниже — цоколь террасы, закрытый осыпью.

Аллювиальные образования представлены отложениями IV и III террас рек Молдавии. Для гравийно-песчаных осадков этих террас характерен следующий комплекс пресноводных моллюсков: *Unio* (*Crassunio*) *kungurensis* Rossm., *U.* (*Crassunio*) *crasus* Lea., *U.* (*Eolymnium*) *tiberiadensis* Let., *U.* (*Tumidunio*) *fridmani* Sh., *U.* (*Crassunio*) *axiacus* Luk., *Margaritifera robusta speensis* Tschep., *Corbicula fluminalis* Müll., *Viviparus achatinoides* Desh., *Fagotia acicularis* Fer., *Theodoxus danubialis* C. Pf. Из остракод местами встречаются *Limnocythere manjtschensis* Neg., *L. postconcava* Neg., *Cypria elongata* Schneid.

Четвертая надпойменная терраса впервые выделена Л. Ф. Лунгерсгаузенем (1938) под названием Тираспольской. Разрез отложений этой террасы, описанный в 1966 г. П. Д. Букатчуком у с. Делакзу, вблизи г. Григориополь, следующий (сверху вниз):

1. Почвенно-растительный слой . . . . .	0,4 м
2. Суглинки лёссовидные, палево-желтые, тяжелые, карбонатные . . . . .	2,5 „
3. Ископаемая почва, суглинистая, бурого цвета, карбонатная, гумусированная . . . . .	1,8 „
4. Пески кварцевые, средне- и крупнозернистые, в верхней части с мелкой галькой (размером 1—1,5 см) . . . . .	1,2 „
5. Глины зеленовато-серые, в кровле сильно размытые . . . . .	1,0 „
6. Песчано-гравийно-галечные отложения, представленные в нижней части в основном смесью среднезернистого песка и гальки (размером 2,15—1,2 см) . . . . .	2,0 „
7. Местами включения более крупного материала (размером до 0,2 м), а также катышей глин до 15 см в диаметре. Состав обломков: бурые и темно-серые песчаники, органогенно-оолитовые известняки, кремни различной окраски, редко — яшмы темно-коричневого и вишневого цвета. Слоистость породы косоволнистая . . . . .	1,5 „
8. Известняк среднесарматский (цоколь).	

Высота цоколя этой террасы в Среднем Приднестровье достигает 60 м, а в Нижнем Приднестровье понижается до 20—10 м, и в некоторых местах ниже уровня реки. Отложения этой террасы сильно размыты и сохранились участками, что связано, вероятно, со стоком талых вод максимального (днепровского) оледенения.

На сохранившихся участках аллювиальных песчано-гравийных образований этого времени (Q<sup>IV</sup><sub>П</sub>) в последующем отлагались более молодые слои среднего и верхнего плейстоцена. Так, на левобережье Днестра, в нижнем его течении, у с. Слободзея песчано-гравийные породы и глинистые пески с характерным комплексом остракод среднего плейстоцена частично уцелевшей после размыва IV террасы залегают в основании II (Слободзейской) террасы и поэтому малозаметны. Обычно в толще аллювиальных песков и суглинков IV террасы фауна встречается редко. Обнажения IV террасы можно наблюдать также у сел Сукля, Комарова Балка, Устье, Слободзея-Душка, Косоуцы.

В бассейне р. Прут IV терраса плохо выражена в рельефе. Цоколь ее в Среднем Припутье достигает 50—55 м над урезом реки. Разрез аллювиальных отложений этой террасы восточнее с. Щербакы по данным бурения следующий (сверху вниз):

1. Современная почва . . . . .	0,4 м
2. Суглинки светло-желтые, лёссовидные, с прослоями бурых с карбонатными конкрециями (возможно, ископаемая почва) . . . . .	11,1 „
3. Пески желтовато-бурые с гравием . . . . .	1,1 „
4. Гравийно-галечная пачка с линзами и прослоями разнозернистых песков . . . . .	2,5 „

В бассейне р. Реут цоколь IV террасы располагается ниже (18—22 м). В рельефе она выражена слабо. Ширина террасовых площадок от 800 до 2000 м. Обнажения террасы наблюдаются южнее г. Оргева, а также у г. Флорешты. Разрез ее юго-восточнее Оргева у сел Желобок и Суручены, по К. Н. Негадаеву-Никонову, А. А. Арапову, А. Л. Чепалыге (1964), следующий (сверху вниз):

1. Почва современная . . . . .	0,3 м
2. Суглинки серовато-желтые, лёссовидные, с карбонатными конкрециями . . . . .	3,0 „

3. Суглинки (возможно, ископаемая почва) темно-коричневые, с карбонатными конкрециями . . . . . 1,2 м
  4. Суглинки серовато-желтые, известковистые, макропористые . . . . . 3,0 „
  5. Супеси серовато-желтые, слоистые . . . . . 2,5 „
  6. Пески серые и желтовато-бурые, косослоистые . . . . . 2,5 „
  7. Гравийно-галечная пачка с линзами и прослоями разнозернистого песка (галька и гравий состоят из местных карбонатных и глинисто-мергелистых пород, примесь перемытой «карпатской гальки» незначительная) . . . . . 1,2 „
- В гравийно-галечной пачке обнаружены раковины моллюсков: *Unio crassus* Retz., *Sphaerium rivicola* Leach., *Corbicula fluminalis* Müll., *Viviparus aethuops* Parr., *V. fasciatus* Müll., *Lithoglyphus naticoides* C. Pf., *Theodoxus fluminalis* L.

В бассейнах других малых рек (Когильник, Бык, Ялпуг, Икель, Ботна и др.) также наблюдаются аллювиальные образования IV надпойменной террасы.

Третья надпойменная терраса выделена Л. Ф. Лунгерсгаузенем в 1938 г. под названием Григориопольской. Наиболее полные разрезы этой террасы установлены в окрестностях Тирасполя. В обнажениях в устье Комаровой Балки, в карьерах кирпичного завода Шумовой Балки в 1962 г. А. Л. Чепалыгой наблюдались отложения (сверху вниз):

1. Суглинок светло-зеленый, слоистый . . . . . 2,0 м
2. Песок белый, слоистый, с прослоями суглинков . . . . . 1,2 „
3. Гравий слоистый с валунами (в нижней части наблюдаются ярко выраженные криотурбации) и раковинами *Unio* (*Crassunio*) *kungurensis* Rossm., *U.* (*C.*) *pseudolittoralis* Clessin., *Viviparus fasciatus* Müll., *Lithoglyphus naticoides* Fer., *Bythinia* sp., *Anodonta complanata* L., *A. anatina* Lindh.
4. Гравий с песком с *Unio gregorii* Cobelt., *U.* (*Crassunio*) *batavus* Nilss., *Corbicula* sp., *Cyclas rivicola* Leach., *Melanopsis esperi* Fer., *Lithoglyphus naticoides* Fer., *Neritina fluviatilis* L., *N. danubialis* C. Pf., *Limnaea ovata* Drap. . . . . 1,6 „
5. Пески белые, слоистые . . . . . 0,8 „
6. Известняк среднесарматский.

А. Л. Чепалыга отмечает различие нижних и верхних слоев аллювия по наличию внизу теплолюбивых форм, а сверху — холодолюбивых моллюсков. А. И. Москвитин наблюдал здесь проявления криотурбаций.

Обнажения III террасы можно также наблюдать в Нижнем Приднестровье у с. Спеля (окрестности Тирасполя), Красное и Незавертайловка. Цоколь ее здесь находится в 2—5 м над урезом реки и ниже. В Среднем Приднестровье обнажения этой террасы наблюдаются у с. Пороги, Волчинец и др., цоколь здесь поднимается до высоты 30—37 м.

В бассейне р. Прут III терраса довольно хорошо выражена геоморфологически. В Среднем Припрутье образовались террасовые площадки шириной до 2—3 км с уступами до 5—7 м высотой. Разрез этой террасы наиболее полно представлен, по К. Н. Негадаеву-Никонову и А. А. Арапову (1964), в карьере у с. Кетриш (сверху вниз):

1. Лёссовидные суглинки, легкие, серовато-желтые, внизу постепенно переходящие в супесь с фауной: *Succinea oblonga* Drap., *Pupilla muscorum* (L.), *Vallonia pulchella* (Müll.), *Helicella striata* (Müll.), *Zenobiella rubiginosa* (A. Schm.), *Trichia lubomirski* (Sloss.) . . . . . 6,6 м
2. Пески и супеси желтовато-серые, мелкозернистые, глинистые . . . . . 5,5 „
3. Гравийно-галечная пачка с линзами разнозернистого песка и обломками костей млекопитающих . . . . . 2,2 „
4. Пески серые, косослоистые, разнозернистые с прослоями гравия и глины; последние содержат раковины *Unio* sp., *Corbicula*



*fliminalis* Müll., *Valvata* sp., *Planorbis planorbis* (L.), *Gyraulus* sp. 4,4 м

В прослоях глины установлен следующий комплекс остракод: *Limnocythere postconcava* Neg., *Cyclocypris laevis* (O. F. Müller), *Ptyocypris bradyi* Sars., *Candoniella subellipsoida* Scharova, *Cyprideis littoralis* (Brady).

5. Гравийно-галечная пачка буровато-охристого цвета, с линзами и прослоями разнотернистого песка с фауной: *Unio* ex gr. *tumidus* Philipson, *U.* cf. *ancey* Bongr., *Pisidium* sp., *Planorbis planorbis* (L.), *Gyraulus laevis* (Alder.), *Valvata naticina* Menke, *V. piscinalis* (Müller.), *Theodoxus danubialis* (C. Pfeifer), *Fagotia* sp., *Lithoglyphus naticoides* C. Pfeifer, *Succinea oblonga* Dap., *Pupilla muscorum* (L.), *Vallonia costata* (Müller), *Chondrula tridens* (Müller), *Helicella striata* (Müll.), *Zenobiella rubiginosa* (A. Schm.).

Обнажения III террасы наблюдаются также у сел Скуляны, Кухнешты, Кубань, Костешты, Щербак. Цоколь ее здесь расположен на высоте 25—30 м над урезом реки; общая мощность достигает 20—22 м. В отложениях террасы обнаружены фрагменты зуба *Mammuthus primigenius* Blum. (ранний тип), *Cervus elaphus* L., *Bison* sp., *Coelodonta antiquitatis* Blum.

В бассейне р. Реут цоколь III террасы расположен ниже (15—18 м над урезом реки), в рельефе она выражена менее четко. Ширина террасовых площадок в узких местах около 50—150 м, но иногда — до 2 км. Цоколем служат среднесарматские глины и известняки. Типичный разрез отложений террасы описан К. Н. Негадаевым-Никоновым, А. А. Араповым и А. Л. Чепалыгой (1964) у с. Маркулешты (сверху вниз):

1. Почва современная . . . . .	0,2—0,3 м
2. Суглинки серовато-желтые, лёссовидные, известковистые со столбчатой отдельностью . . . . .	4,0 „
3. Суглинки темно-коричневые, с большим количеством карбонатных стяжений и древними кротовинами (возможно, ископаемая почва) . . . . .	1,5 „
4. Суглинки серовато-желтые, песчанистые . . . . .	2,5 „
5. Супеси серовато-желтые, горизонтально-тонкослоистые . . . . .	2,5 „
6. Пески серые, мелкозернистые . . . . .	0,5 „
7. Гравийно-галечная пачка с линзами и прослоями разнотернистого песка (гравий и галька представлены местами карбонатными и песчано-глинистыми породами) . . . . .	0,8 „

В гравийно-галечной пачке обнаружены раковины моллюсков: *Unio tumidus* Philipson, *Viviparus fasciatus* Müll., *Viviparus zickendrathi* Pavl., *Sphaerium rivicola* Leach., *Theodoxus fluviatilis* L., *Lithoglyphus naticoides* C. Pf.

В нескольких обнажениях этой террасы был также встречен комплекс остракод с *Limnocythere postconcava* Neg., видом, характерным для среднечетвертичных отложений (Q<sup>2</sup><sub>II</sub>) европейской части СССР.

Отложения III террасы довольно широко развиты в бассейнах малых рек Молдавии.

### Палеолитические стоянки (средний палеолит)

Хорошо сохранившиеся костные остатки представителей среднеплейстоценовой фауны встречаются в стоянках древнего человека среднего палеолита. В пещерных стоянках у с. Выхватинцы в Среднем Приднестровье, в нижнем культурном слое грота у с. Старые Дуруиторы в Среднем Припрутье обнаружены кости пещерного медведя, пещерного льва, пещерной гиены, гигантского оленя, лошади, носорога,

зубра и других животных, на которых охотились древние люди в среднечетвертичное время (Давид, 1960—1963). Здесь находятся еще довольно примитивные орудия труда (скребла, грубые утолщенные отщепы с ясновыраженным ударным бугорком, ручные рубила, острокопачники и др.). Следы древних мест обитания с орудиями ашельской и мустьерской культур на открытых местонахождениях установлены в Среднем Припутье у с. Брынзены — «Мерсина» (Н. А. Кетрару, 1961—1965 гг.), у с. Старые Вуконешты — «Бн Дурдука» и у сел Думены, Скуляны (Морошан, 1938). В бассейне р. Реут наиболее древние палеолитические стоянки находятся на высоких террасах у сел Варваровка, Гура-Каменка, Рогожаны, Новые Рошиетичи (Черныш, 1965).

### ВЕРХНЕЧЕТВЕРТИЧНЫЕ (ВЕРХНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЕ) ОТЛОЖЕНИЯ (Q<sub>III</sub>)

Накопление верхнечетвертичных отложений в Молдавии произошло в условиях дальнейшего похолодания. В долинах рек продолжалась аккумуляция аллювия, а на междуречьях шло формирование палеовой лёссовой формации (Никифорова и др., 1965).

Характерными представителями млекопитающих этого времени являются *Mammuthus primigenius* Blum., *Bison priscus diminutus* Grom., *Rangifer tarandus* L., *Equus caballus latipes* L., *Capreolus capreolus* L. и др., которые относятся к так называемому верхнепалеолитическому (мамонтовому) комплексу. Среди моллюсков преобладают роды и виды, обитавшие в среднечетвертичное время: *Unio (Eolymnium) tiberiadensis* Let., *U. (Crassunio) pseudolittoralis* Cless., *U. (Crassunio) ater* Nilss., *Viviparus fasciatus* Müll., *Melanopsis praerosa* L., *Fagotia aciculaliris* Fer., *F. esperi* Fer., *Lithoglyphus naticoides* C. Pf., *Theodoxus fluviatilis* C. Pf. Характерно также довольно широкое распространение в молодых верхнечетвертичных отложениях фауны остракод с преобладанием представителей таких родов, как *Candona*, *Candoniella*, *Limnocythere*, *Cypris*, *Cyclocypris*, и, в частности, видов *Limnocythere originalis* Neg., *Candona candida* (O. F. Müller), *C. bolotinensis* Neg., *Candoniella albicans* (Brady), *Cypris magnus* Neg., *Cyclocypris laevis* (O. F. Müller), *C. longus* Neg. и др.

Лиманские и лиманно-дельтовые верхнечетвертичные отложения на территории республики имеются на крайнем юго-западе, в устье р. Прут (II надпойменная терраса). Цоколь этой террасы находится ниже уреза реки.

Аллювиальные отложения представлены песчано-гравийными образованиями II и I террас, наиболее широко распространенных в долинах больших и малых рек Молдавии.

Вторая надпойменная терраса (Слободзейская — по Л. Ф. Лунгерсгаузену, 1938; Бендерская — по С. Братеску, 1941). В Нижнем Приднестровье эта терраса описана А. Л. Чепалыгой в 1962 г. у с. Карагаш в гравийном карьере. Здесь обнажаются (снизу вверх):

- |   |       |
|---|-------|
| 1. Песок белый, слоистый, разнозернистый, с <i>Mammuthus primigenius</i> Blum.  | 2,7 м |
| 2. Гравий слоистый, с песком и редкой фауной <i>Viviparus</i> sp., <i>Cyclas rivicola</i> Leach., <i>Lithoglyphus</i> sp.   | 8 "   |
| 3. Гравий косослоистый, с валунами и фауной: <i>Viviparus</i> sp., <i>Cyclas rivicola</i> Leach., <i>Lithoglyphus naticoides</i> Fer., <i>Bythinia</i> sp., <i>Valvata piscinalis</i> Müll.   | 2,4 " |
| 4. Гравий с песком, слоистый, с фауной <i>Corbicula fluminalis</i> Müll., <i>Corbicula</i> sp., <i>Unio batavus</i> Nilss., <i>U. ancey</i> Bourd., <i>Viviparus zickendratai</i> Pavl., <i>Dreissensia polymorpha</i> Pallas., <i>Melanopsis esperi</i> Fer., <i>Neritina danubialis</i> C. Pf., <i>Pisidium</i> sp. | 1,7 " |
| 5. Пески тонкозернистые, белые, слоистые  | 1,1 " |

Над аллювием этой террасы залегает лёссовая толща с одним горизонтом ископаемой почвы внизу. В верхней части аллювия имеются крупные валуны и проявления криотурбаций, фауна моллюсков представлена эвритермными формами (Чепалыга, 1965). Проведенные детальные исследования показали, что в разрезе у с. Карагаш имеются две аллювиальные толщи, разделенные горизонтом размыва, и можно предполагать, что нижняя толща представляет остатки среднечетвертичного аллювия ( $Q^1_{II}$ ). А. И. Давидом (1965) в нижнем горизонте найдены кости *Mammuthus trogontherii chasaricus* G. G. m., а в верхних слоях — *Mammuthus primigenius* B. L. m. (поздний тип). Обнажения II надпойменной террасы наблюдаются также у сел Суклея, Карагаш, Гура-Быкулуй, Парканы, у городов Тирасполь, Бендеры, Дубоссары. Цоколь ее в Среднем Приднестровье расположен на высоте 9—15 м, а на юге Нижнего Приднестровья 6—7 м ниже уреза реки в устьевой части Днестра

Эта терраса наблюдается также в бассейне р. Прут. Высота цоколя ее в Среднем Припрутье достигает 8—10 м, а в нижнем течении понижается под уровень реки. Морфологически II терраса нечетко выделяется в рельефе, образуя сглаженные уступы и площадки шириной до 2 км. Разрез ее отложений у с. Щербаки (сверху вниз) приводится по К. Н. Негадаеву-Никонову и А. А. Арапову (1964):

1. Современная почва . . . . .	0,3 м
2. Суглинки желтовато-бурые, легкие, известковистые . . . . .	5,7 „
3. Суглинки бурые, тяжелые, плотные, слоистые . . . . .	1,2 „
4. Гравийно-галечная пачка с линзами и прослоями разнозернистых песков . . . . .	3,0 „

В Нижнем Припрутье (Ренгартен и Константинова, 1965) в отложениях II террасы в районе г. Кагула выделяются следующие слои:

1. Суглинки зеленовато-палевые, лёссовидные . . . . .	6—8 м
2. Светлая буровато-палевая ископаемая почва (каштанового или черноземного типов); верхняя ее граница сильно размыва, местами сохраняются только корни почвы . . . . .	0,2—1,0 „
3. Алевриты палевые, глинистые, пылеватые, пористые (облессованы), с четкой горизонтальной слоистостью, с несколькими прослоями известковых стяжений . . . . .	5,0—7,0 „
4. Пески алевритовые, палевые, горизонтальнослоистые, переслаивающиеся с глинистыми алевритами; мощность разновозрастных слоев от 0,2 до 0,5—0,6 м. Присутствуют обломки раковин моллюсков . . . . .	4,7—5,0 „
5. Чередование слоев (по 0,2—0,3 м) зеленовато-желтых, горизонтальнослоистых, мелкозернистых песков и уплотненных, зеленовато-серых, глинистых алевритов (со следами корневой системы). Порода богата створками остракод, содержит раковины фораминифер . . . . .	2,0—2,3 „
6. Пески светло-серые, средне- и мелкозернистые, косо-слоистые, с линзами гравия и галек; содержат большое количество <i>Viviparus</i> sp., <i>Valvata</i> sp. и др. . . . .	1,0—1,2 „
7. Галечники и гравийные пески желто-серые, в верхней части ожелезненные и омарганцованные, с косой и диагональной слоистостью. В галечниках встречается фауна моллюсков: <i>Viviparus</i> sp., <i>Unio</i> sp., <i>Valvata</i> sp., <i>Corbicula fluminalis</i> Müll. и др. Видимая мощность 0,5—0,6 м.	

Можно предполагать, что здесь, так же как и в разрезе у с. Карагаш, нижние слои (6 и 7) песков и гравия являются остатками среднечетвертичного аллювия, а к верхнечетвертичным отложениям относятся вышележащие слои (5—1).

В бассейне р. Реут II надпойменная терраса развита на всем протяжении реки, образуя неширокие площадки от 500 до 1500 м.

Местами благодаря последующему размыву отложения этой террасы отсутствуют. Цоколь ее располагается на высоте 8—10 м над уровнем реки. В разрезе отложений этой террасы у с. Желобок (Негадаев-Никонов и др., 1964б) наблюдаются (сверху вниз):

1. Почва современная . . . . .	0,2—0,3 м
2. Суглинки серовато-коричневые, лёссовидные, известковистые, макропористые . . . . .	6,5 „
3. Пески серовато-желтые, буроватые, глинистые с фауной: <i>Unio (Pectunio) tumidus</i> Philipson, <i>U. (Crassunio) crassus</i> Retz., <i>Sphaerium corneum</i> L., <i>Lithoglyphus naticoides</i> C. Pf., <i>Fagotia esperi</i> Fer., <i>Melanopsis praerosa</i> L., <i>Theodoxus fluminalis</i> L. . . . .	1,5 „
4. Осыпь . . . . .	2,5 „

Эта терраса хорошо выражена вблизи устьевых частей притоков Реута (Куболта, Копачанка, Кайнар).

Вторая надпойменная терраса прослеживается в долинах малых рек Молдавии: Ялпуг, Когильник, Ботна, Бык, Икель, Куболта, Копачанка, Кайнар, Большой и Малый Чулук, Кула, Каменка и др.

Отложения I надпойменной террасы (Парканской) распространены довольно широко в долинах больших и малых рек (см. рис. 39—42). Однако следует отметить, что в низовьях крупных рек Молдавии (Днестр и Прут) эта терраса наблюдается лишь на отдельных участках долин в виде останцов. Цоколь ее в Нижнем Приднестровье и Нижнем Припрутье расположен ниже уреза реки, в среднем же течении Днестра он достигает 2—6 м над уровнем реки, а в долине Реута всего 0,5—1,5 м.

В долине р. Днестр отложения этой террасы можно наблюдать в обнажениях в районе сел Незавертайловка, Глинное, Парканы, г. Бендеры, г. Григориополя, сел Делакэу, Терновка, Устья, г. Сороки и в других пунктах.

У Григориополя (по материалам П. Д. Букатчука, 1966) на поверхность выходят следующие породы (сверху вниз):

1. Почвенно-растительный слой . . . . .	0,4 м
2. Суглинки легкие, светло-палевые, известковистые, песчанистые, с редкими включениями гальки . . . . .	1,0 „
3. Суглинки буровато-палевого цвета, с редкой галькой (возможно, слабо выраженная ископаемая почва) . . . . .	1,2 „
4. Суглинки палево-желтые, с включениями карбонатных конкреций, кроковинами, внизу с раковинами <i>Viviparus fasciatus</i> Müll., <i>Lithoglyphus naticoides</i> C. Pf. . . . .	0,6 „
5. Суглинки светло-серые, плотные . . . . .	0,8 „
6. Пески кварцевые, разнозернистые, слоистые, с битой ракушкой . . . . .	1,2 „
7. Гравий, сложенный в основном из кремнистых пород, песчаников, реже известняков с редкими раковинами <i>Viviparus fasciatus</i> Müll., <i>Lithoglyphus naticoides</i> C. Pf. . . . .	1,0 „

Цоколем служат среднесарматские известняки. Высота его 1—2 м.

В долине р. Прут, в среднем течении, I терраса хорошо выражена в рельефе и образует площадки от 0,5 до 2 км шириной с довольно крутыми уступами высотой до 8—10 м. Наиболее полный разрез наблюдается (1964—1966 гг.) у с. Болотино, где обнажаются (сверху вниз):

1. Лёссовидные суглинки палево-желтые, пористые, к низу постепенно переходящие в супеси с галькой и многочисленной пресноводной фауной (определения П. Ф. Гожики): *Radix pegerer* Müll., *Calba palustris* (Müller), *Planorbis planorbis* (L.), *Coeretus corneus* (L.), *Anisus spirorbis* (L.), *Gyraulus albus* (Müller), *G. laevis* (Alder), *Valvata piscinalis* (Müller), *V. pulchella* Studer, *Bythinia teachi* (Sheppard). Наземная фауна составляет незначительную часть и представлена голарктическими видами *Succinea oblonga* Drap., *Succinea preif-*

*fer* Rossm., *Pupilla muscorum* (L.). Кроме того, здесь К. Н. Негадаевым-Никоновым обнаружен богатый комплекс остракод с *Limnocythere originalis* Neg. и кондонами, кандонеллами: *Candona candida* (O. F. Müller), *C. compressa* (Koch.), *Candoniella albicans* Brady, *C. suzini* Schneider, *C. bolotinensis* Neg., а также *Cyclocypris laevis* (O. F. Müller), *C. triangulus* Neg., *Cypris magnus* Neg. и др. . . . . 9,0 м  
 2. Пески серые, разнотернистые . . . . . 2,0 „  
 3. Гравийно-галечная пачка с линзами и прослоями разнотернистых песков . . . . . 7,0 „

В гравийно-галечной пачке этой же террасы у с. Скуляны в гравийных карьерах собрана фауна: *Unio crassus* Philipson, *Sphaerium subsolidum* Clessin, *S. lacustre* (Müller), *Pisidium amnicum* (Müller), *Planorbis planorbis* (L.), *Coretus cornutus* (L.), *Anisus leucostoma* (Müller), *Valvata naticina* (Menke), *Lithoglyphus naticoides* C. Pfeiffer и наземные *Zenobiella rubiginosa* (Schm.), а также кости млекопитающих (*Bos* aut *Bison*, *Mammuthus primigenius* Blum.).

Нижняя часть разреза представляет собой русловую фацию аллювия, а верхняя — пойменную. Постепенный переход от песков вверх к супесям и суглинкам, наличие водной фауны моллюсков и ракушечных ракообразных (кандон и лимноцитер) указывают на первоначальное накопление материала суглинков в субаквальных условиях поймы. Процесс облессования здесь является вторичным.

В районе с. Болотино цоколь I террасы расположен на 2 км ниже уровня реки. В нижнем течении Днестра цоколь понижается до 17 м.

Отложения I террасы изучались Н. В. Ренгартен и Н. А. Константиновой (1965) в обнажениях в низовьях Прута у с. Кислица, где также отмечается наличие в верхней части террасы однородных пылеватых глинистых алевроитов, имеющих лёссовидный облик. Мощность этих пород около 9—10 м. Песчано-алевритовый материал толщ состоит из обломков кремней, кварцитов, кремнисто-хлоритовых сланцев, зерен кварца, полевых шпатов, пластинок бесцветных и зеленых слюд. Имеются неопределимые остатки раковин моллюсков. Тяжелая фракция представлена зернами граната, роговой обманки и рудных, в меньшем количестве циркона, анатаза, рутила, брукита, ставролита, эпидота, цоизита, апатита. Отмечается наличие пирокластического материала (роговая обманка). Плохая окатанность и слабая сортировка зерен свидетельствуют о накоплении этих осадков в мелководном водоеме. Вышеуказанные авторы предполагают, что исходные осадки накапливались водным путем, а дальнейшее их изменение протекало в субаэральных условиях холодной зоны. Таким образом, в Нижнем Припрутье в конце позднечетвертичного времени также происходило облессование водных осадков.

В бассейне р. Реут I надпойменная терраса хорошо прослеживается в рельефе почти на всем протяжении реки, местами образуя широкие террасовые площадки (до 25 км). Цоколем ее служат главным образом известняки и песчано-глинистые отложения сармата.

Отложения этой террасы обнажаются в ряде пунктов долины между городами Бельцы и Флорешты, у сел Богранешты, Казанешты, Чеколтены, Александрены, Цинцарены.

Отложения I надпойменной террасы (К. Н. Негадаев-Никонов и др., 1964б) у с. Цинцарены (сверху вниз):

1. Почва современная . . . . .	0,4—0,5 м
2. Суглинки серовато-желтые, лёссовидные, известковистые со столбчатой отдельностью . . . . .	5 „
3. Супеси желтовато-серые . . . . .	1,5 „
4. Пески серые, мелкозернистые с ракушечным детритусом . . . . .	0,5 „

5. Гравийно-галечная пачка с прослоями и линзами раз-  
нозернистого песка (песка 30%, гравия и гальки 70%) лин-  
зовидно-косослоистого сложения. Галька и гравий представ-  
лены местами карбонатными и песчано-глинистыми породами  
с примесью перемытой «карпатской гальки» . . . . .

3,2 м

Из гравийно-галечной пачки собраны раковины моллю-  
сков: *Unio crassus cytherea* Küster, *Viviparus viviparus*  
Millet, *V. zickendrathi* Pavl., *Lithoglyphus naticoides*  
C. Pf., *Theodoxus fluviatilis* L., *Planorbis planorbis* L., *Sphae-  
rium rivicola* Leach, *S. solidum* Norm., *Fagotia acicularis*  
Fer., *Helicella striata* L.

Первая надпойменная терраса прослеживается также в долинах  
малых рек: Большой и Малый Чугур, Куболта, Кайнар, Икель, Бык,  
Ботна, Чага, Когильник, Ялпуг и др. В аллювиальных отложениях тер-  
расы часто встречаются крупные остатки *Mammuthus primigenius*  
Blum. (поздний тип).

### Позднепалеолитические стоянки

Большой интерес приобретают стоянки древнего человека поздне-  
четвертичного времени, встречающиеся в Среднем Приднестровье и  
Припрутье. В них обычно имеются скопления большого числа костных  
остатков животных, которые являлись объектом охоты людей позднего  
палеолита. По видовому составу остатков животных и орудиям труда  
древнего человека многие из открытых и пещерных стоянок относятся  
к позднечетвертичному, а нижние слои некоторых из них также  
к среднечетвертичному времени.

Ряд позднепалеолитических памятников и в связи с этим лёссовид-  
ные породы в Припрутье описаны в работах Н. Н. Морошана (Моро-  
шан, 1938), И. Г. Ботеза (1931 г.) и др.

В последние годы на территории Молдавской ССР открыты и опи-  
саны новые палеолитические стоянки (Н. А. Кетрару, 1960—1965 гг.;  
Черныш, 1960; Давид, 1961, 1962, 1965; Иванова, 1958—1960 гг. и др.).  
Наиболее интересные из них расположены в бассейнах рек Прут и  
Днестр.

Многослойная стоянка «Брынзены I» открыта в 1960 г. Н. А. Кет-  
рару в гроте скалистой гряды, сложенной миоценовыми известняками  
на левом склоне р. Раковец, в 3 км к западу от с. Брынзены. Среди  
собранных здесь более 10 тысяч костей А. И. Давидом установлено  
свыше 30 различных видов млекопитающих (мамонт, шерстистый носо-  
рог, северный и благородный олени, сурок, степная пищуха, земле-  
ройка, полевка и др.), а также птиц и рыб в бурых суглинках культур-  
ного слоя. Сходный комплекс остатков млекопитающих найден над  
нижним слоем палеолитических стоянок у сел Старые Дуруиторы и  
Тринка (Давид, 1961, 1962). Указанный комплекс и вмещающие его  
слои Н. А. Кетрару (1965) относит к селетской культуре (начало позд-  
него палеолита).

Значительный интерес представляют найденные в 1963 г. скопле-  
ния костных остатков в древних закрытых пещерах Бутештского рифа,  
сложенного плотными тортонскими и более рыхлыми нижнесармат-  
скими известняками. В пещерах этого рифа на склонах долины р. Ка-  
менкуца, между селами Бутешты и Кубань, бо́льшая часть костных  
остатков (целые черепа, зубы и фрагменты конечностей) принадлежат  
пещерному медведю, а также пещерной гиене, северному оленю, шер-  
стистому носорогу, мамонту, зубру, лошади (Давид, 1965).

В бассейне р. Днестр помимо группы стоянок вблизи Молдавской ССР у с. Молодово (Украинская ССР), подробно геологически и палеонтологически описанных И. К. Ивановой (1961—1962), необходимо отметить некоторые старые и недавно открытые местонахождения костных остатков животных и поселений древнего человека у сел Атаки, Рашков и др.

В палеолитических стоянках у с. Атаки (открыты Н. А. Кетрару, 1961) и у с. Рашков (Кетрару, 1958) в долине левого притока р. Днестр — речки Багарнянке большинство костных остатков принадлежат мамонту, шерстистому носорогу, зубру, северному оленю, лошади.

В бассейне р. Реут, в 3 км к востоку от с. Чутулешты Флорештского района, в 1958 г. В. И. Маркевичем в слое ископаемой почвы покровных образований II надпойменной террасы была открыта позднепалеолитическая стоянка «Чутулешты I», в которой оказались кости волка, косули, лошади, благородного и северного оленей, зубра (по определению А. И. Давида), а также орудия труда людей ранней поры позднего палеолита (скребки на удлинённых пластинках с ретушью, заходящей на продольные края, ножевидные пластины, боковые и многофасеточные резцы, острия, проколки).

На основании изучения остатков углей из кострищ и очагов Г. Н. Лисицыной были установлены породы деревьев, произраставших вблизи палеолитической стоянки, а именно: ель, сосна, дуб и др.

По типу кремневых изделий, остаткам фауны млекопитающих и характеру самого поселения «Чутулешты I» Н. А. Кетрару (1965) отнес это поселение к ореньякскому времени позднего палеолита. Открытые стоянки «Костешты I» в Среднем Припрутье, а также «Рашков VII», «Атаки I и II» в Среднем Приднестровье относятся ко второй половине позднего палеолита и позднеплейстоценового времени (Кетрару, 1964).

Культурный слой стоянки «Костешты I» залегает в покровных суглинках II надпойменной террасы р. Прут. В нем обнаружены кремневые резцы, концевые скребки на пластинах, острия, призматические нуклеусы, ножевидные пластины и отходы производства — отщепы и осколки.

В комплексе костных остатков животных здесь установлены лошадь, северный олень, зубр и др.

Мезолитические стоянки относятся к переходному времени от позднего плейстоцена к голоцену. Культурные слои их с микролитическим набором кремневых предметов (карандашевидные нуклеусы, трапеции, округлые скребочки) и костями лошадей, благородного оленя и других млекопитающих лежат непосредственно на покровных суглинках под современной почвой, например в стоянке у с. Фрумушика на р. Кайнар, описанной А. П. Чернышом (1960).

К ним относятся также открытые стоянки на низких террасах р. Прут у с. Костешты и в долине р. Реут у с. Варваровка.

Во всех этих позднепалеолитических стоянках фауны позвоночных животных довольно близки по видовому составу и в целом соответствуют комплексу млекопитающих позднечетвертичного времени. Северные элементы этого комплекса (шерстистый носорог, северный олень, песцы и др.), встречающиеся во многих открытых и пещерных позднепалеолитических стоянках, указывают на похолодание климата в конце позднечетвертичного времени.

### СОВРЕМЕННЫЕ (ГОЛОЦЕНОВЫЕ) ОТЛОЖЕНИЯ (Q<sub>IV</sub>)

Современные отложения представлены аллювиальными, лимническими, элювиально-делювиальными, делювиальными и техногенными образованиями.

К началу современной эпохи происходят некоторые изменения в составе фауны, населявшей территорию Молдавии. Исчезают мамонты, носороги, гигантские олени, а также пещерные хищники: львы, медведи, гиены. Северные олени, зайцы-беляки и росомахи переселились в северные районы страны.

В современную эпоху исчезли рысь, бурый медведь, кулан, сайгак, зубр, тур, бобр, тушканчик и др. Эти изменения в составе фауны происходили под влиянием климатических условий, а также деятельности человека. Некоторые изменения произошли в водной фауне. В реках продолжается развитие моллюсков *Unio*, *Viviparus*, остракод *Limnocythere*, *Candoniella*, *Cyprideis*, *Cypris* и др.

Все большее значение приобретает развитие водной фауны прудов, озер и крупных водохранилищ под влиянием человека. В последнее время осуществляется реконструкция состава фаун позвоночных животных лесов, лесостепей и речных займищ.

Аллювиальные отложения слагают пойменные террасы рек. Они, так же как и более древние надпойменные террасы, имеют в своем составе внизу относительно грубообломочные гравийно-галечные слои, выше — пески, супеси и суглинки. Литологический состав современного аллювия изменяется горизонтально по течению рек и вертикально в разрезах.

В долине Днестра выделяются высокая и низкая (наиболее молодая) поймы. Бровки первой поймы возвышаются на 5—6 м, а второй (низкой) на 1—2 м над уровнем реки.

Ширина поймы Днестра варьирует от 1 км в верхнем течении до 10 км и более в нижнем течении. Наибольшие расширения дна долины наблюдаются в районе Дубоссарского водохранилища, подпрудного искусственной плотинной, и южнее г. Тирасполя, где начинаются обширные Днестровские плавни, постепенно переходящие в Днестровский лиман. Суглинки в пойменных террасах местами перекрыты торфом (о. Турунчук и др.).

Пойменные и русловые отложения Прута прослеживаются по буровым скважинам. Разрез их у с. Болотино (по К. Н. Негадаеву-Николу, А. А. Арапову, 1964) следующий (сверху вниз):

1. Почва . . . . .	0,3 м
2. Суглинки палево-желтые, лёссовидные, пористые . . . . .	1,7 „
3. Пески желтого цвета, кварцевые, тонкозернистые . . . . .	3,2 „
4. Пески серого цвета, кварцевые, мелкозернистые, с прослоями и линзами разнозернистых песков с галькой . . . . .	1,8 „
5. Песчано-гравийно-галечная толща серого цвета (песка не более 25%) . . . . .	7,0 „
Общая мощность пойменных и русловых образований 14 м.	

### Неолитические стоянки

В отличие от более древних культурный слой этих стоянок находится в современной почве. На территории Молдавии известна группа неолитических стоянок на высокой пойме Днестра у с. Сорочи.

В. И. Маркевич (1961—1965), открывший и исследовавший эту группу стоянок, констатирует наличие в культурном слое роговых мотыг, нуклеусов, отжимников, различных кремневых вкладышевых



орудий, обломков костяных гарпунов, наконечников стрел и неолитической керамики, датированных VII—V тысячелетиями до нашей эры. По определениям В. И. Бибиковой и А. И. Давида, костные остатки из этого поселения принадлежат дикой лошади, дикому кабану, косуле, благородному оленю, волку и домашней свинье (Давид и Маркевич, 1967). Л. П. Пановой установлены здесь кости осетровых рыб, окуня, караса, сома, язя и вырезуба, а В. Н. Вериной — раковины лесных и виноградных улиток и створки унионид (Маркевич, 1964).

Памятники более молодых, энеолитических поселений трипольской, ноа, гетской, черняховской, славянской и раннемолдавской культур, сохранившиеся в современной почве, встречаются преимущественно на платообразных участках равнины, реже в пониженных участках. Для них характерно наличие костей домашних и диких животных, глиняных изделий, остатков жилищ.

Курганы, представляющие собой погребения, расположены в низких поймах Днестра, Прута, Реута и датируются II тысячелетием до н. э. Древние насыпи на юге Молдавской ССР в виде так называемых «Траяновых валов» длиной около 120 км относятся ко II в. нашей эры.

### Покровные образования

Самое широкое распространение на территории Молдавии, как и в других равнинных с возвышенностями районах Юга СССР, имеют покровные четвертичные образования. Они представлены преимущественно мелкозернистыми, суглинистыми, супесчаными, песчаными, кластическими и другими породами, образование которых связано с длительным континентальным режимом и геологическими процессами, происходившими с конца миоцена, в плиоцене, плейстоцене и продолжающимися в настоящее время.

В местах наибольших скоростей восходящих движений и соответственно интенсивных денудационных процессов, например в возвышенности Кодры, мощность этих образований небольшая, а на вершинах гор Мегура, Берга и др. покровные образования, за исключением современной почвы, отсутствуют.

На крутых склонах и на перегибах пологих склонов существенное значение имеет плоскостной смыв почв и рыхлых покровных образований. В пониженных участках и местах устойчивых опусканий, например в южных районах Молдавии, мощность покровных отложений наибольшая (до 20—30 м).

Выяснение стратиграфических взаимоотношений этих образований, распространенных на водораздельных плато, их склонах, террасах, в балках и долинах рек, затрудняется слабой палеонтологической охарактеризованностью (большой частью отсутствием каких-либо фаунистических остатков) и взаимопереходами различных генетических типов и разностей.

Несколько яснее стратиграфическое положение покровных отложений, расположенных на речных террасах. В лёссовидных образованиях имеются горизонты ископаемых почв, отражающих климатические изменения и временные остановки в осадконакоплении. Они сопоставляются с палеонтологически охарактеризованными лиманно-аллювиальными и лимническими отложениями террас, благодаря чему находят место в стратиграфических построениях. Выделяются следующие типы покровных образований: 1) элювиальные и элювиально-делювиальные, 2) золово(?) -элювиально-делювиальные, 3) аллювиально-делювиальные, 4) пролювиальные, 5) техногенные.

**ЭЛЮВИАЛЬНЫЕ И ЭЛЮВИАЛЬНО-ДЕЛЮВИАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

Элювиальные образования представлены продуктами разрушения коренных пород, подвергавшихся длительным процессам выветривания, и датируются в общем как плиоцен—четвертичные (N<sub>2</sub>—Q). Древний элювий сохранился лишь под образованиями террас, молодые элювиальные образования имеются у мест выходов коренных пород на дневную поверхность. В связи с поднятиями территорий центральной, северной и местами южной частей Молдавской ССР элювиальные образования постоянно смещаются денудационными процессами, благодаря чему возникают сложные, стратиграфически трудно расчленимые элювиально-делювиальные отложения. Они широко развиты на склонах водоразделов и представлены суглинками, супесями, местами обломками коренных пород.

**ЗОЛОВО(?) ЭЛЮВИАЛЬНО-ДЕЛЮВИАЛЬНЫЕ  
И СУБАКВАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

Это разнообразные лёссовидные породы. На юге в пониженных водоразделах аккумулятивной равнины они представлены лёссовидными суглинками с характерной вертикальной структурой, а на склонах водоразделов — бесструктурными делювиальными суглинками. Лёссовидные породы слагают также покровные пачки отложений речных террас.

Генезис их, по-видимому, неоднороден. Можно предположить, что облессование было в значительной степени вторичным процессом, происходившим неоднократно благодаря климатическим изменениям. Первоначальное же накопление мелкозернистого материала могло быть связано как с золовыми, элювиально-делювиальными процессами, так и с водной седиментацией.

В покровных образованиях низких молодых террас Среднего Припутья наблюдается постепенный переход от слоистых, пойменных, супесчаных отложений к облессованным суглинистым, с едва заметной слоистостью, мелкозернистым образованиям, в которых местами встречалась пресноводная фауна моллюсков и остракод, изредка с представителями наземных моллюсков (Негадаев-Никонов, Арапов, 1964; Негадаев-Никонов, 1965, 1966).

Формирование лёссовидных образований происходило с конца неогенового периода, весь плейстоцен и до настоящего времени. Уточнение стратиграфических взаимоотношений и более дробные подразделения лёссовидных пород возможны лишь там, где они приурочены к террасам и содержат горизонты ископаемых почв. Наличие различных (красно-бурых, коричневых, каштановых, черноземных) ископаемых почв отражает изменения климатических условий и как бы временные остановки в осадконакоплении.

При отсутствии фауны естественным критерием для подразделения мелкозернистых образований является окраска пород и почв, соответствующая основным антропогенным формациям, выделенным К. В. Никифоровой (1961) на Юге СССР.

Нижнечетвертичные покровные образования (Никифорова и др., 1965) составляют коричнево-бурую формацию умеренного семиаридного климата. В ней выделяются горизонты ископаемых красно-бурых и коричневых почв.

Средне- и верхнечетвертичные образования относятся к палеовой лёссовой перигляциальной формации с горизонтами каштановых и черноземных почв.

Стратиграфические взаимоотношения горизонтов ископаемых почв и лёссовидных пород в Среднем Приднестровье рассматривались

А. И. Москвитиным (1963), а в Нижнем Приднестровье — М. Ф. Векличем (1961—1966). А. И. Москвитин отмечает в покровных образованиях VI террасы делювиально-пролювиальные солифлюкционные и золотые суглинки третьего оледенения эоплейстоцена, V — красноземную почву четвертого межледниковья, IV — делювиально-солифлюкционные, пролювиальные, золотые и аллювиальные отложения времени днепровского оледенения и коричневую почву одиноцкого межледниковья, III — делювиально-золотые суглинки и два горизонта погребенных почв (верхневолжского интерстадиала и микулинского межледниковья), II — почву молодого-шекснинского межледниковья и, наконец, I — суглинки ошатовского оледенения и современную почву.

В Нижнем Приднестровье (район с. Раскайцы) в 1966 г. М. Ф. Векличем, Л. С. Арбузовой, Н. П. Рыбаковым в покровных образованиях VII террасы выделено шесть горизонтов ископаемых почв и столько же лёссовидных пород. Покровные суглинки с горизонтами ископаемых почв прослеживаются в Нижнем Приднестровье (Колкотовая балка, с. Глинное и другие пункты).

На красно-бурой почве мартоношского горизонта здесь залегают светло-бурые лёссы и супеси сульского горизонта ( $Q^1_I$ ); над ними расположена коричневая почва лубенского и светло-бурые лёссовые породы тилигульского горизонтов ( $Q^2_I$ ), выше залегают коричневые почвы завадовского горизонта ( $Q^2_I, Q^1_{II}?$ ). Орельский (лёссы) и потягайловский (почвы) горизонты, выделенные М. Ф. Векличем в других районах юга европейской части СССР, здесь не установлены.

Сразу над завадовским горизонтом прослеживаются палевые лёссовые породы и супеси днепровского, серая почва кайдакского и светло-бурые лёссовые породы и супеси тясминского горизонтов ( $Q^2_{II}$ ).

Выше залегают коричнево-бурая почва прилукского и светло-бурые, палевые лёссовые породы и супеси удайского горизонтов ( $Q^1_{III}$ ). Над ними выделяются бурая почва витачевского и палевые лёссовые породы и супеси бугского и черноземная почва дофиновского горизонтов ( $Q^2_{III}$ ), которые в свою очередь местами (большой частью на юге) перекрываются бурными суглинками причерноморского горизонта лёссовидных пород. Все покровные образования завершаются современной почвой ( $Q^1_{IV}$ ). Эти горизонты более четко прослеживаются южнее — в Северном Причерноморье, где разрез покровных образований полней и помимо перечисленных добавляются дофиновский горизонт черноземной почвы ( $Q^2_{III}$ ) и др.

В покровных образованиях более молодых террас число указанных горизонтов лёссовидных пород и почв меньше, соответственно их возраст (см. табл. 12).

#### АЛЛЮВИАЛЬНО-ДЕЛЮВИАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Они представлены продуктами сноса и переотложения рыхлых пород: суглинков, супесей, песков, обломочного материала и расположены в днищах балок и оврагов. Накопление этого материала связано с действием временных потоков из атмосферных осадков, либо постоянно действующих ручьев из источников подземных и грунтовых вод, благодаря чему образуется так называемый «балочный аллювий».

#### ДЕЛЮВИАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Они представлены бесструктурными суглинками, супесями, глинами, каменными россыпями и шлейфами осыпей из мелких обломков коренных пород, обвалов и осыпей рыхлых покровных образований.

Делювиальные отложения малоустойчивы, находясь в динамике смещений, плохо сохраняются в первоначальном виде. Наиболее четко эти образования прослеживаются в голоцене.

#### **ПРОЛЮВИАЛЬНЫЕ (?) ОБРАЗОВАНИЯ**

Наряду с выносами обломочного материала временными ливневыми потоками имеется особый тип смещенных со склонов и их перегибов образований, связанных с плоскостным смывом почв и покровных отложений. Скопление продуктов плоскостного смыва, обогащенных почвенным гумусом в местных понижениях поверхности склонов и у их подножий, составляет характерную особенность голоценовых пролювиальных(?) образований Молдавии.

## МАГМАТИЗМ И МЕТАМОРФИЗМ

---

Более полные сведения о магматизме и метаморфизме на территории Молдавской ССР были получены в последние годы в связи с проведением съемочного и поисково-разведочного бурения (Шрамко, 1955; Саянов и др., 1955; Саянов, 1957; Минтарович, 1951; Букатчук и Блюк, 1961, 1962; Арапов, 1962; Чумаков, 1962; Бобринский, 1963, 1964а, б, в; Билинкис и др., 1965; Чумаков и Билинкис, 1966 и др.), раньше же о них судили по единственному обнажению гранитов и габброидов у с. Косоуцы Сорокского района.

Наиболее полные данные о проявлениях магматизма и метаморфизма имеются по северо-восточной части республики (Дондюшанский, Сорокский и Резинский районы), где были вскрыты и прослежены на значительную глубину (порядка 200—300 м) кристаллические породы на юго-западном склоне Украинского щита, а также рифейские эффузивы основного состава. Отсюда на юг и юго-запад кристаллическое основание погружается (Билинкис и др., 1965) и вскрывается только отдельными наиболее глубокими скважинами. В самой южной части республики в пределах эпигерцинской платформы вскрываются метаморфизованные осадочные породы рифейского и палеозойского возраста, прорванные гипабиссальными дайковыми интрузиями. Здесь же известны эффузивы палеозой-мезозойского возраста. Таким образом, на территории Молдавии магматизм и метаморфизм проявились в архее, протерозое, рифее, палеозое и, возможно, в мезозое.

### АРХЕЙСКИЙ КОМПЛЕКС

Согласно данным разведочного бурения, сравнительного петрологического анализа и геофизических работ архейский комплекс пород Молдавии является погребенным аналогом докембрийских серий Украинского кристаллического щита сопредельной территории и по ряду признаков может быть отнесен к бугской серии. В его строении принимают участие разнообразные гнейсы и сланцы, а также габброиды, чарнокиты, гранитоиды и гранулиты. Эти породы слагают пласты и линзообразные тела, простирающиеся в северо-западном направлении и падающие на северо-восток и юго-запад (углы падения 50—70°). Они сильно дислоцированы и местами (пос. Каменка, г. Бельцы) прорваны пегматоидными гранитами верхнеархейского или нижнепротерозойского возраста.

Древнейшими образованиями являются гнейсы, сланцы и, может быть, некоторые габброиды.

Гнейсы представлены диопсидовыми, диопсид-биотитовыми, биотитовыми, биотит-гранат-кордиеритовыми и графит-биотит-гранатовыми разновидностями. Преобладают диопсидовые и диопсид-биотитовые гнейсы. Диафторированные богатые амфиболом аналоги этих пород

были вскрыты не только в Приднестровье, но и значительно юго-западнее, в районе г. Унгены (скв. Р-2Д, глубина 1108,5—1128,5 м).

Биотит-гранатовые гнейсы с графитом и кордиеритом вскрыты в нескольких пунктах Среднего Приднестровья (с. Голошница, скважины 82, 83, 85), а также северо-восточнее за пределами республики (скв. 43 у с. Мироновка и скв. 10 в районе с. Болган). Гнейсы возникли преимущественно за счет вулканогенно-осадочного субстрата во время регионального метаморфизма в условиях гранулитовой фации. Местами они претерпели палингенетические и метасоматические изменения и за их счет образовались мигматиты, чарнокиты, гранитоиды и гранулитовые граниты.

Таблица 13

Компоненты	Содержание, вес. %				
	обр. 424	обр. 437а	обр. 428	обр. 419	обр. 374
SiO <sub>2</sub>	64,32	58,96	62,76	58,20	47,92
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15,60	14,22	15,22	13,18	16,96
TiO <sub>2</sub>	0,29	0,42	—	0,37	0,60
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,91	1,58	1,51	1,38	3,29
FeO	3,15	4,65	3,30	4,65	10,74
MgO	2,00	5,73	2,44	6,46	6,82
MnO	0,10	0,10	0,12	0,05	0,20
CaO	7,06	6,84	7,26	7,06	1,78
Na <sub>2</sub> O	4,72	3,71	4,11	2,70	4,58
K <sub>2</sub> O	0,72	2,53	2,59	4,52	0,84
H <sub>2</sub> O <sub>105°</sub>	0,42	0,21	—	0,14	0,31
П.п.п.	0,42	0,90	0,32	0,76	5,21
С у м м а	100,29	99,64	99,63	99,33	98,94

Образец 424 (скв. 40, глуб. 177 м) — диопсидовый гнейс; 437а (скв. 40, глуб. 117,2 м) — гранитизированный диопсидовый гнейс; 428 (скв. 40, глуб. 144 м) и 419 (скв. 40, глуб. 197 м) — гранитизированные диопсид-биотитовые гнейсы; 374 (скв. 10, глуб. 49 м) — биотит-гранат-кордиеритовый гнейс.

В табл. 13 приведены результаты химического анализа всех разновидностей гнейсов, встреченных в молдавском кристаллическом фундаменте. Из таблицы видно, что гранитизированные аналоги диопсидовых и диопсид-биотитовых гнейсов содержат повышенные количества окиси калия (соответственно 2,53 и 4,52 вес. %). Биотит-гранат-кордиеритовые гнейсы отличаются от остальных разновидностей высоким содержанием закисного железа и глинозема и низким содержанием кремнезема и окиси кальция; эти породы тяготеют к гранулитам.

Сланцы количественно уступают гнейсам и производным от них образованиям. Встречены они на Каменском (скважины 2 и 6), Бужеровском (скважины 30, 31, 32, 33, 37, 38, 40) и Голошницком (скважины 51, 52, 55, 76, 68, 69) участках. Среди них выделяются диопсид-плагноклазовые, диопсид-скаполитовые, диопсид-скаполит-волластонитовые разновидности, а также известковистые и магнезиальные кальцифилы. Это тонкополосчатые, мелкозернистые, светлого и темно-серые образования, возникшие при региональном метаморфизме за счет известково-мергелистых осадков. Повторно метаморфические изменения сланцев наблюдались часто (скважины 51, 38, 68 и др.); о них можно судить по новообразованиям биотита и обыкновенной роговой обманки (в диопсид-плагноклазовых сланцах), паргасита и флогопита (в магнезиаль-

ных кальцифирах), гроссуляра, везувиана и цоизита (в диопсид-скаполит-волластонитовых сланцах и известковистых кальцифирах). Некоторые известковистые сланцы (скважины 38, 33) под влиянием интенсивного калиевого метасоматоза превратились в мрамороподобные гранитоиды. Особый интерес представляют контактово-измененные (под влиянием серых пегматоидных гранитов) диопсид-скаполит-волластонитовые сланцы (скважины 2 и 6), в которых обнаружена вольфрамовая минерализация.

Данные химического анализа наиболее распространенных разновидностей кристаллических сланцев приведены в табл. 14. Они свидетельствуют о том, что количество отдельных компонентов сланцев, особенно кальция, магния и кремния, варьирует в широких пределах.

Таблица 14

Компоненты	Содержание, вес. %						
	обр. 602	обр. 606	обр. 94	обр. 440	обр. 803	обр. 722	обр. 694
SiO <sub>2</sub>	20,15	49,24	49,43	65,02	16,43	48,14	49,77
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,69	11,19	13,09	12,90	3,79	4,68	9,26
TiO <sub>2</sub>	0,44	1,02	0,69	0,68	0,17	—	0,56
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,36	1,21	1,56	0,87	3,40	0,73	1,55
FeO	2,01	4,13	6,32	4,45	2,51	4,48	3,45
MgO	1,75	2,76	3,73	1,93	16,01	12,40	15,31
MnO	0,04	0,09	0,10	0,08	0,10	—	0,10
CaO	41,79	24,01	20,33	10,71	29,48	24,03	17,59
Na <sub>2</sub> O	—	1,41	0,94	2,43	—	0,40	0,88
K <sub>2</sub> O	0,84	2,11	1,38	0,42	0,60	0,93	1,02
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,18	0,25	0,29	—	0,16	—	0,29
SO <sub>3</sub>	0,60	—	0,87	—	—	—	—
H <sub>2</sub> O <sub>100°</sub>	0,01	—	0,07	0,08	—	0,40	—
П.п.п.	26,56	2,98	1,96	0,28	28,06	3,23	0,98
Сумма	99,81	100,40	99,82	99,77	100,71	99,02	100,76

Образец 602 (скв. 33, глуб. 246,5 м) — известковистый сланец (кальцифир); 603 (скв. 33, глуб. 244,6 м) — диопсид-скаполит-волластонитовый сланец; 94 (скв. 30, глуб. 245 м) — диопсид-скаполитовый сланец; 440 (скв. 40, глуб. 95 м) — диопсид-плаггиоклазовый сланец; 803 (скв. 32, глуб. 146,5 м) — магнезиально-известковистый сланец (кальцифир); 722 (скв. 33, глуб. 190,3 м) — магнезиально-известково-силикатный сланец; 694 (скв. 33, глуб. 203 м) — магнезиальный сланец (биотит- и амфиболсодержащий диопсид-плаггиоклазовый сланец).

Габброиды были встречены на Голошницком (скважины 53, Д-2-Г), Сорокском (скважины 1, 2, 7), Бужеровском (скв. 38) и Каменском (скважины 2, 6, 10) участках. Структурно-геологическое положение их точно не установлено. Некоторые из них, вероятно, образуют небольшие массивы (скв. 53, глубина 175,0—217,5 м), другие в виде пластообразных тел залегают среди парагнейсов и других пород (скв. 38, глубина 185 м; скв. 2, глубина 180 м; скв. 6, глубина 170—190 м) и, по-видимому, являются измененными силловыми диабазами, офитовая структура которых была уничтожена метаморфическими процессами. Встречаются как массивные (скв. 53 и др.), так и разгнейсованные (скв. 10) габброиды, трудноотличимые от гнейсов основного состава. Помимо пироксенов и плаггиоклаза в состав молдавских габброидов иногда входят биотит, кварц, микроклин, шпинель, оливин и роговая обманка. Вторичные (низкотемпературные) минералы пред-

ставлены серицитом, тальком, хлоритом, серпентином и кальцитом, а гипергенные — нонтронитом, вермикулитом, гидрослюдой, халцедоном и гидроокислами железа.

По минеральному составу и структурно-текстурным особенностям среди габброидов Молдавии можно выделить микрогаббро, разгнейсованное габбро, нориты, габбро-нориты, лерцолиты, шпинель- и оливинсодержащие нориты, амфиболитизированные нориты, бронзовые амфиболиты и др. Особое место занимают гранитизированные габброиды, близкие к чарнокитам.

В табл. 15 приведены данные химического анализа наиболее распространенных разновидностей основных пород молдавского кристаллического фундамента. Как видно, химический состав их более или менее однообразен. Несколько выделяются чарнокитизированные габброиды (обр. 998), в которых содержатся повышенные количества калия (4,58 вес. %), а также бронзовые амфиболиты (обр. 346), содержащие аномально высокое количество магния (около 27 вес. %). Высокий процент потери при прокаливании у четырех анализируемых образцов обусловлен наличием в этих породах низкотемпературных минералов.

Таблица 15

Компоненты	Содержание, вес. %					
	обр. 1000	обр. 997	обр. 991	обр. 998	обр. 396	обр. 346
SiO <sub>2</sub>	52,16	51,06	47,42	52,00	47,77	43,04
TiO <sub>2</sub>	0,76	0,76	0,86	0,76	2,07	0,08
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18,34	15,24	21,04	17,84	12,59	5,18
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,97	6,39	3,49	4,87	3,77	3,42
FeO	5,77	4,30	3,82	3,93	9,37	4,06
MgO	8,78	7,24	6,28	4,64	7,48	26,89
MnO	0,20	0,23	0,21	0,25	0,32	0,24
CaO	6,18	5,07	7,39	6,33	11,44	6,53
Na <sub>2</sub> O	3,37	1,94	3,98	0,67	3,10	0,80
K <sub>2</sub> O	1,81	1,92	1,14	4,58	1,20	1,36
П.п.п.	0,76	4,96	3,90	3,50	0,81	8,86
Сумма	100,10	99,11	99,53	99,37	99,92	100,46

Образец 1000 (скв. 53, глуб. 216 м) — норит; 997 (скв. 53, глуб. 205 м) — габбро-норит; 991 (скв. 53, глуб. 181 м) — габбро; 998 (скв. 53, глуб. 210 м) — чарнокитизированное габбро; 396 (скв. 6, глуб. 147,5 м) — амфиболитизированный габбро-норит (ортоамфиболит); 346 (скв. 10, глуб. 103 м) — оливинсодержащий бронзовый амфиболит, близкий к перидотиту.

Чарнокиты по степени распространения занимают второе место после гнейсов. Эти породы мелко-, средне- и крупнозернистые, серые, имеют габброидный, гранитоидный, гнейсовидный или мигматитовый облик. По минеральному составу выделяются монопироксеновые (гиперстеновые) и бипироксеновые (диопсид-гиперстеновые) чарнокиты. Образовались они в результате палингенетического и метасоматического изменения гиперстеновых и диопсид-гиперстеновых гнейсов, а также норитов и габбро-норитов.

Чарнокиты распределены неравномерно. Во многих скважинах они совершенно отсутствуют, а в других доминируют. Наряду с самостоятельными геологическими телами больших размеров чарнокиты зале-



гают также в виде пластообразных тел различной мощности среди гнейсов, сланцев, габброидов и гранитоидов. Так, например, скв. 33 (Бужеровка) вскрыла три более или менее однородные толщи чарнокитов: верхнюю (интервал 88,9—186,9 м), представленную преимущественно бипироксеновыми чарнокитами, среднюю (интервал 208—222 м), сложенную моно- и бипироксеновыми чарнокитами, и нижнюю (интервал 259,8—293,0 м), сложенную только монопироксеновыми разностями, а также около 20 маломощных (0,5 м—3 см) пластообразных тел бипироксеновых чарнокитов среди толщ известковистых (интервал 236—256 м) и магнезиальных (интервал 193,8—205,5 м) сланцев. В скв. 31 (там же) почти весь интервал от эрозионной поверхности фундамента (глубина 255 м) и до глубины 445 м представлен мигматитоподобными моно- и бипироксеновыми чарнокитами, а в расположенной рядом скв. 40 чарнокиты вскрыты только в основании разреза, где они образуют тонкие прослои (глубина 191,9; 196 и 200 м), чередующиеся с гранитоидами и диопсид-биотитовыми гнейсами.

По химическому составу чарнокиты кристаллического фундамента Молдавии занимают промежуточное положение между диопсид-биотитовыми гнейсами и гранитоидами. Существует также прямая связь чарнокитов с породами семейства габбро через гранитизированные нориты и габбро-нориты. В монопироксеновых чарнокитах гранитоидного облика (т. е. типичных чарнокитах или гиперстеновых гранитах) содержится (в вес. %):  $\text{SiO}_2$  59,24;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  12,97;  $\text{TiO}_2$  0,57;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,67;  $\text{FeO}$  7,75;  $\text{MgO}$  7,13;  $\text{MnO}$  0,05;  $\text{CaO}$  5,63;  $\text{Na}_2\text{O}$  2,69;  $\text{K}_2\text{O}$  1,62; п. п. п. 0,48; сумма 98,80 (обр. 770, скв. 31, глубина 416 м).

Гранитоиды и гранулиты кристаллического фундамента Молдавии тесно ассоциируют со сланцево-гнейсовым субстратом. Наибольшим распространением пользуются красные, массивные, мелко-, средне- и крупнозернистые, диопсид-, амфибол- и биотитсодержащие граниты, которые подразделяются на натриевые, натриево-калиевые и калиевые. Значительно меньше распространены светло-серые, преимущественно мелкозернистые гранитоиды и весьма редко темно-серые гранулитовые граниты и гранулиты.

Скважина 26 (Бужеровка) в пределах фундамента (глубина 100—250 м) вскрыла средне- и крупнозернистые массивные граниты, содержащие местами переработанные реликты субстрата в виде бесформенных скоплений биотита, диопсида и роговой обманки. В верхней части разреза граниты мясо-красные, калиевые (табл. 16, обр. 1107), а книзу они становятся зеленовато-розовыми, натриево-калиевыми (обр. 1109). Скважина 40 вскрыла мелкозернистые красные плагиограниты (обр. 451а), которые участками собирательно перекристаллизованы и в той или иной степени обогащены калием (образцы 451в, 449), участками же они представлены жильно-инъекционной фацией в толще диопсид-биотитовых гнейсов. В скв. 1 (с. Егоровка) красные микроклиновые граниты пространственно ассоциируют с габброидами и мигматизируют их. Зоны контакта с габброидами представлены плагиогранитами (глубина 50; 112 и 116 м).

Описываемые гранитоиды являются, вероятно, палингенными синорогеническими образованиями, подвергшимися впоследствии калиевому метасоматозу.

Аналогичный генезис имеют гранулитовые граниты и гранулиты, вскрытые скв. 10 в районе с. Болган (глубина 41,0—74,5 м) и скв. 43 (с. Мироновка, глубина 167,3—193,0 м).

Кроме обычных для гранитов минералов в этих породах в заметных количествах встречаются гранат, кордиерит, графит, шпинель и силлиманит. Возникли они, очевидно, при ассимиляции и метасоматозе

высокоглиноземистого первичноосадочного гнейсового субстрата. Химический состав их (см. табл. 16, обр. 263) близок к составу биотит-гранат-кордиеритовых гнейсов (см. табл. 13, обр. 374).

Т а б л и ц а 16

Компоненты	Содержание, вес. %						
	обр. 1107	обр. 1109	обр. 451а	обр. 451в	обр. 449	обр. 363	обр. 377
SiO <sub>2</sub>	68,62	71,88	60,36	72,46	71,62	50,78	47,15
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13,87	13,63	23,26	15,22	13,87	18,87	29,56
TiO <sub>2</sub>	0,22	0,54	0,10	—	—	0,21	0,41
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,07	0,57	0,76	0,29	0,47	0,60	4,33
FeO	2,49	1,79	0,89	0,67	0,93	10,04	1,87
MgO	0,53	1,28	0,12	0,32	1,49	7,41	1,90
MnO	0,02	0,05	0,08	0,08	0,02	0,12	0,14
CaO	2,24	2,69	6,95	3,77	0,75	2,67	0,57
Na <sub>2</sub> O	1,88	3,10	5,39	3,50	2,43	4,01	0,34
K <sub>2</sub> O	8,67	4,22	1,26	2,65	9,03	2,90	5,00
H <sub>2</sub> O <sub>105°</sub>	0,15	0,02	—	0,30	0,16	0,01	2,51
П.п.п.	0,36	0,85	0,56	0,94	0,30	1,80	8,77
С у м м а	99,97	101,10	99,73	99,90	100,91	99,41	100,04

Образец 1107 (скв. 26, глуб. 129,5 м) — красный крупнозернистый микроклиновый гранит; 1109 (скв. 26, глуб. 182,4 м) — зеленовато-розовый нормальный гранит; 451а (скв. 40, глуб. 74 м) — красный мелкозернистый плагиогранит; 451в (скв. 40, глуб. 74,1 м) — красный крупнозернистый нормальный гранит; 449 (скв. 40, глуб. 84 м) — красный крупнозернистый микроклиновый гранит; 363 и 377 (скв. 10, глуб. 64 м) — гранулиты.

Скважина 38 в интервале 103,4—290,0 м вскрыла более 40 мало-мощных пластообразных тел, преимущественно мелкозернистых, светло-серых, бледно-зеленовато-серых и бесцветных порфиробластовых и гранобластовых гранитоидов, чередующихся с гранатсодержащими известковистыми сланцами. Редкие пропластки таких гранитоидов мощностью 5—8 см были вскрыты в скв. 33 (глубина 256,6 м), причем здесь они также переслаиваются с чарнокитами и известковистыми сланцами. В скв. 51 (интервал 196—202 м) серые гранитоиды пространственно ассоциированы с известковистыми и магнезиальными кальцифирами.

Темноцветные минералы в лейкократовых гранитоидах встречаются редко и, как правило, представлены диопсидом и гроссуляром, биотит практически отсутствует. Весьма характерным для этих гранитов является аксессуарный сфен. Особенности минерального состава лейкократовых гранитов хорошо выявляются химическими анализами (см. табл. 16), указывающими на низкое содержание мафических компонентов в них. По щелочности лейкократовые граниты аналогичны красным гранитам; как и последние, они бывают натриевыми, натриево-калиевыми и калиевыми. По всем структурно-минералогическим признакам и петрохимическим особенностям (табл. 17) рассматриваемые граниты являются метасоматическими образованиями, возникшими за счет известковистых сланцев. Под микроскопом часто наблюдаются реликты кальцита, реже волластонита и гроссуляра. Если учесть при этом высокое содержание микроклина (до 80 объем. %, обр. 588), то описываемые гранитоиды (по крайней мере некоторые из них — образцы 289, 298, 588) могут быть отнесены к особой группе метасоматических пород.

Т а б л и ц а 17

Компоненты	Содержание, вес. %					
	обр. 816	обр. 283	обр. 289	обр. 298	обр. 588	обр. 1037
SiO <sub>2</sub>	70,81	76,58	70,24	58,76	63,90	73,12
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8,87	12,52	13,46	11,33	16,94	13,45
TiO <sub>2</sub>	0,63	—	—	0,49	—	0,14
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,82	—	0,05	0,10	0,42	0,04
FeO	2,99	0,56	1,86	5,77	0,38	0,73
MgO	0,91	0,15	0,85	3,38	0,55	0,84
MnO	0,26	0,12	0,08	0,17	0,05	0,03
CaO	4,64	3,03	2,96	10,85	5,64	2,10
Na <sub>2</sub> O	4,17	3,23	1,55	1,82	3,03	2,49
K <sub>2</sub> O	2,53	3,37	7,82	6,02	8,42	7,22
H <sub>2</sub> O <sub>105°</sub>	0,01	—	0,01	0,08	0,05	0,03
П.п.п.	0,48	0,26	0,46	0,70	1,15	0,34
С у м м а	100,56	99,82	99,33	99,39	100,48	100,50

Образец 816 (скв. 38, глуб. 146,6 м) — плагиогранит (переходный к известковистому сланцу); 283 (скв. 38, глуб. 200 м) — натриево-калиевый гранит; 289 (скв. 38, глуб. 213,5 м); 298 (скв. 38, глуб. 230 м), 588 (скв. 33, глуб. 256,6 м) и 1037 (скв. 51, глуб. 201 м) — калиевые граниты.

Недалеко от пос. Каменка двумя скважинами (6 и 2) были вскрыты пегматоидные граниты, прорывающие гнейсово-сланцевую формацию архея, его палингенетические производные (плагиограниты), а также габброиды. Становление этих гранитов произошло в конце архея, а может быть, даже позднее, в нижнем протерозое (Чумаков и Билинкис, 1966). С ними, вероятно, связано широкое развитие калиевого метасоматоза в ультраметаморфическом складчатом фундаменте. Относительно крупные тела пегматоидных гранитов отмечаются по скв. 6 в интервале 138,8—147,2 и 149,9—156,0 м, где они контактируют с известковистыми (диопсид-скаполит-волластонитовыми) сланцами и габброидами. Между ними в интервале 148,2—148,6 м среди известковистых сланцев располагаются более мелкие тела (апофизы). В разрезе по скв. 2 пегматоидные граниты представлены шестью маломощными (менее 1 м) послойными инъекциями в известковистых сланцах. В экзоконтактных зонах гранитов вмещающие породы сильно гранитизированы, сами же граниты контаминированы крупнокристаллическим диопсид-салитом. Воздействие гранитной магмы на габброиды выражено в их интенсивной амфиболитизации и биотитизации. Известковистые кальцифиры под влиянием гранитной магмы перекристаллизовались, подверглись микроклинизации и окварцеванию, местами обогатились шеелитом. В непосредственной близости от пегматоидных гранитов в сланцах обнаружены небольшие скопления флюорита и датолита, образованные, видимо, на пневматолито-гидротермальном этапе развития этих гранитов.

Пегматоидные граниты — крупнозернистые, серые, однородные породы — сложены микроклином, олигоклаз-андезином, кварцем и диопсидом (иногда амфиболитизированным). Вблизи метагабброидов появляется биотит. Акцессорные минералы представлены апатитом, цирконом, магнетитом, шеелитом и сфеном. По сравнению с древними гранитоидами (см. табл. 16) пегматоидные граниты обладают более постоянным химическим составом (табл. 18). Они являются калиевыми гранитами (скв. 6, обр. 394, глубина 148,4 м) и только в контакте

с известковистыми сланцами натрий преобладает в них над калием (обр. 386, глубина 150,5 м; обр. 384, глубина 167,5 м). Для этих гранитов характерно высокое содержание кальция (до 9 вес. % в образцах 386 и 384) и низкое содержание кремнезема, что позволяет отнести их к контаминированным разностям.

Т а б л и ц а 18

Компоненты	Содержание, вес. %			Компоненты	Содержание, вес. %		
	обр. 394	обр. 386	обр. 384		обр. 394	обр. 386	обр. 384
SiO <sub>2</sub>	57,88	60,22	56,64	CaO	5,54	8,93	8,93
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18,35	15,49	16,59	Na <sub>2</sub> O	3,77	4,58	3,10
TiO <sub>2</sub>	Следы	0,34	0,26	K <sub>2</sub> O	8,67	2,92	1,80
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,43	0,01	0,91	H <sub>2</sub> O <sub>105°</sub>	0,11	0,10	0,08
FeO	2,93	3,75	4,72	П.п.п.	0,76	0,45	0,60
MgO	1,77	2,53	5,98				
MnO	0,06	0,14	0,02				
				С у м м а	100,16	99,36	99,55

В зоне юго-западного склона Русской платформы в строении кристаллического фундамента участвуют главным образом гранитоиды. Так, у г. Бельцы скв. 1-с на глубине 619—626 м вскрыла бледнокоричневые, крупнозернистые слабо катаклазированные плагиограниты, синхронные, по данным А. А. Чумакова и Г. М. Билинкиса (1966), каменским гранитам. Эти авторы склонны идентифицировать их с широко известными на Украинском кристаллическом щите гранитами коростеньского или токовского типа. В центральной части Молдавии (скв. Р-19, с. Ферапонтьевка Комратского района) гранитоиды залегают на глубине 2137—2200 м. Среди них выделяются гранодиоритовые и кварцдиоритовые разности (Чумаков, 1964).

В северо-восточных районах Молдавской ССР породы кристаллического фундамента в приповерхностных участках и на глубине порядка 200—400 м по ослабленным зонам затронуты древним гипергенезом с образованием небольших площадных и линейных кор выветривания. Продукты выветривания кристаллического фундамента в районе г. Сороки выступают на дневной поверхности (Сухов, 1952).

### НИЖНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЙ КОМПЛЕКС

Метаморфизованные образования геосинклинального типа, отнесенные условно к нижнему протерозою, были вскрыты скв. Д-2 на территории Украинской ССР (с. Великое Плоское Одесской области), вблизи границы с Молдавией. Ссылаясь на данные геофизики, А. А. Чумаков и Г. М. Билинкис (1966) считают, что полоса этих образований протягивается на описываемой территории в направлении Фрунзовка—Арциз. Указанной скважиной на глубине 755—769 м были вскрыты кварцитовидные песчаники с турмалином, полосчатые кварц-магнетитовые породы и кварциты, магнетит-гранат-куммингтонитовые и кварц-гранат-куммингтонитовые породы. Куммингтонит местами нацело замещается карбонатом. Гранат темно-малинового цвета, образует хорошо ограниченные кристаллы микроскопических размеров, реже порфиробласты величиной 3—5 мм, содержит, как правило, включения куммингтонита и кварца.

Нижнепротерозойские(?) породы однородны, массивны, без заметной сланцеватости и кажутся коренными. Однако в средней части интервала они представлены неотсортированными окатанными и угловатыми обломками величиной от долей миллиметра до 10—15 см и более, сцементированными мелкообломочным кварцевым материалом с примесью хлорита, куммингтонита и граната. Есть основание предполагать, что скважина во всем интервале вскрыла скопления обломочного материала; монокристаллические породы, кажущиеся коренными, на самом деле могут оказаться крупновалунными (глыбовыми) образованиями. Судя по данным химического анализа (табл. 19), магнетит-

Таблица 19

Компоненты	Содержание, вес. %			
	обр. Б-57	обр. Б-51	обр. Б-53	обр. Б-52
SiO <sub>2</sub>	39,42	34,14	47,01	58,16
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,76	5,55	4,59	6,84
TiO <sub>2</sub>	0,18	0,19	0,14	0,24
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,91	3,75	5,84	2,10
FeO	30,53	33,05	31,61	20,83
MgO	7,94	6,65	7,89	5,95
MnO	1,42	2,58	1,93	1,68
CaO	0,67	1,54	0,87	2,32
Na <sub>2</sub> O	0,13	0,20	0,20	0,20
K <sub>2</sub> O	—	0,12	0,18	0,12
CO <sub>2</sub>	—	11,82	0,45	1,66
H <sub>2</sub> O <sub>105°</sub>	—	0,22	0,11	0,64
Сумма	99,96	99,81	100,82	100,24

гранат-куммингтонитовые породы (обр. Б-57) и их карбонатизированные аналоги (обр. Б-51) содержат большое количество феррических компонентов и малые количества кремнезема, окиси кальция и щелочей. В кварц-гранат-куммингтонитовых породах (обр. Б-52) количество кремнезема возрастает до 58 вес. %, а количество феррических компонентов падает. Между этими породами существуют промежуточные разновидности (обр. Б-53, окатанный обломок). Относительно высокое содержание марганца в породе (Б-51) связано с гранатом. Вторичный карбонат (по куммингтониту) представлен в породе (Б-51) сидерит-сидероплезитом.

По мнению А. И. Стрыгина, сланцы с магнетитом, гранатом и куммингтонитом соответствуют базальным горизонтам верхней свиты криворожской серии.

### РИФЕЙСКИЙ КОМПЛЕКС

Рифейские отложения в северных и центральных районах Молдавской ССР развиты широко (см. раздел «Стратиграфия»), но, являясь платформенными образованиями, они метаморфизованы исключительно слабо. Это эпигенетически измененные, преимущественно грубообломочные породы, сцементированные гидрослюдой, кальцитом, реже кварцем. На юге Молдавии, по данным В. М. Бобринского (1963, 1964), в основании складчатого комплекса погребенного склона Добруджи залегают рифейские метаморфизованные породы, представленные разнообразными сланцами (кварц-биотит-мусковитовыми, кварц-серицит-

хлоритовыми, карбонатными и др.), милонитизированными кварцитами и песчаниками. Так пробуренными в районе с. Валены скважинами (Р-1 и Р-2) на глубине 540—550 м были вскрыты темно-серые и черные кварц-биотит-мусковитовые сланцы, широко развитые за пределами республики, вдоль левого берега Дуная, и вскрытые скв. 97 в районе г. Рени (интервал 400—575 м). Аналогичные породы были вскрыты и на территории Молдавской ССР (в районе с. Слободзея-Маре, скв. 73, глубина 525,5 м). Карбонатные сланцы вскрыты скв. 97 (восточнее г. Рени) на глубине 575 м, а кварциты и песчаники — скв. 151 (с. Валены) на глубине 550—570 м.

Все указанные породы образовались за счет кластогенных осадков, претерпевших глубокие эпигенетические изменения, а также слабый (преимущественно динамический) метаморфизм в связи с байкальским, герцинским и древнекимерийским тектогенезами. Контактново-метаморфических и магматических образований в описанном комплексе пород не установлено.

Рифейский магматизм отчетливо проявился в Среднем Приднестровье, в зоне развития глубоких разломов, протягивающейся от с. Старая Татаровка на севере (скв. Д-302, Д-303) до с. Рашков на юге (скв. 4). Бурением были вскрыты основные эффузивы (диабазы и спилиты), залегающие в виде потоков на размытой поверхности архея, а местами на сорокских слоях; мощность потоков достигает 32 м, обычно до 5—20 м. Излияние происходило по трещинам северо-западного простирания, преимущественно в водной среде. Наличие более ранних излияний (и силловых интрузий?) устанавливается по находкам в нижележащих сорокских слоях обломков выветрелых диабазов. Более поздние излияния имели, очевидно, взрывной характер, о чем можно судить по наличию туфопесчаников и туфоконгломератов в наддиабазовых ольчедаевских слоях.

### ПАЛЕОЗОЙСКИЙ КОМПЛЕКС

Метаморфические палеозойские образования на территории Молдавии практически отсутствуют. Все развитые здесь осадочные породы палеозойского возраста (аргиллиты, алевролиты, песчаники, известняки и др.), независимо от того, образовались ли они в платформенных или геосинклинальных условиях, претерпели лишь эпигенетические изменения. Исключение составляют те породы, которые подвергались контактовому метаморфизму в связи с палеозойским (и мезозойским?) магматизмом. Из них отметим контактивно-метаморфические породы, вскрытые скв. 61 (с. Ваду-луй-Исак) на глубине 496 м. Они представлены порфиробластовыми андалузит-биотит-мусковитовыми сланцами, образовавшимися, видимо, в связи с воздействием на алевролиты гранодиоритовой интрузии (типа вскрытой в скв. Р-3 у с. Гаваносы на глубине 670—702 м); порфиробласты представлены кристаллами андалузита. Скважиной 69, пробуренной южнее с. Манта, на глубине 501—503 м вскрыты пятнистые серицит-хлоритовые сланцы, образовавшиеся под воздействием рядом расположенной (глубина 489 м) интрузии слюдистого перидотита. При контактном воздействии габбро-диабазов образуются альбитизированные филлиты (скв. 27, с. Валены, глубина 576—578 м).

Палеозойский магматизм проявился только на юге Молдавской ССР. Здесь магматические образования принимают участие в строении складчатого основания эпигерцинской платформы и представлены разнообразными интрузивными, дайковыми и эффузивными породами;

эффузии, возможно, имеют более молодой (мезозойский) возраст (Бобринский, 1962; Чумаков и Билинчис, 1966).

Скважинами 18, 19 и 20, пробуренными к северо-востоку от г. Рени, под верхнесарматскими глинами на глубине 418—420 м были вскрыты сиениты, сложенные альбит-олигоклазом и ортоклаз-микрпертитом с примесью кварца, пироксена и вторичной роговой обманки. Гранодиориты встречены скв. Р-3 (глубина 670—702 м). Они сложены кварцем, калиевым полевым шпатом, плагиоклазом и выветрелой роговой обманкой. В районе с. Слободзея-Маре на глубине 590—620 м тремя скважинами (92, 87 и 94) были вскрыты массивные и разнгейсованные, аутометасоматически и гипергенетически измененные габбро, сложенные обыкновенной роговой обманкой (вторичной по пироксену) и плагиоклазом, к которым присоединяются биотит, титаномагнетит, актинолит, эпидот, хлорит и другие минералы. Скважиной Р-23, пробуренной в районе с. Хаджи-Абдул, на глубине 347 м под карбонатными глинами среднего сармата были вскрыты выветрелые гранитпорфиры. Более свежие их разности были обнаружены на глубине 584 м. В основной аллотриоморфнозернистой массе этих пород размещены порфиновые вкрапленники амфибола, плагиоклаза и кварца. К западу от с. Хаджи-Абдул пробурена скв. 86, которая на глубине 637—648 м вскрыла сиенит-порфиры, залегающие среди предположительно верхнесилурийских филлитизированных алевролитов. На юге Молдавской ССР известны также минетта-вогезиты (скв. 86, глубина 568—572 м), а за пределами республики, у с. Орловка, — дайки керсантитов мощностью 1,4—4 м, секущие вкрест простирания кварцсерицит-хлоритовые сланцы.

Из эффузивных пород известны биотит-роговообманковые дацитовые порфиры (скв. 44, район с. Пашканы, глубина 684 м), а также палеотипные кварцевые порфиры и их туфовые образования (скв. 53, район с. Манта, глубина 500—522 м; скв. Р-2, с. Глубокое, глубина 940—1123 м; скв. 323, с. Сарата, глубина 1146—1160 м).

Отмеченные породы относятся к разным фазам единого тектономагматического цикла и по своим петрохимическим особенностям хорошо коррелируются с аналогичными породами Добруджи (Бобринский, 1964б).

Для познания тектонического строения территории Молдавской ССР большое значение имели региональные исследования по южной и юго-западной окраине Русской платформы, выполненные А. А. Архангельским (1923—1941 гг.), А. А. Богдановым (1949—1964 гг.), В. Г. Бондарчуком (1950—1961 гг.), И. О. Бродом (1947 г.), А. Н. Мазаровичем (1951 г.), М. В. Муратовым (1946—1965 гг.), В. В. Соллогубом (1957—1965 гг.), Н. С. Шатским (1933—1961 гг.). В разработку местных тектонических схем значительный вклад внесли Г. М. Аванесьян (1954 г.), И. Д. Гофштейн (1952 г.), Б. Л. Гуревич (1958 г.), А. В. Друмя (1958—1962 гг.), П. К. Иванчук (1957—1962 гг.), В. Н. Корценштейн (1951, 1953 г.), Д. Е. Панченко (1959—1965 гг.), А. Я. Эдельштейн (1958—1964 гг.) и другие исследователи.

На основании обобщения представлений различных исследователей о тектоническом строении Молдавии и изучения новых геолого-геофизических данных представляется возможным произвести тектоническое районирование территории республики по структурно-генетическому принципу.

Основными геотектоническими элементами в пределах этого региона являются Русская платформа и Скифская плита (рис. 43).

На Русской платформе по степени мобильности в истории геологического развития территории Молдавской ССР выделяются две тектонические единицы. Первая, охватывающая северную и центральную части территории, является южным продолжением Волыно-Подольской плиты, названная В. Г. Бондарчуком (1959) Молдавской плитой. Вторая тектоническая единица, примыкающая к Скифской плите, представляет собой впадину в платформе, характеризующуюся интенсивными, преимущественно нисходящими движениями в палеозое и мезозое. Для этой части платформы в литературе укрепилось название Преддобруджского прогиба, однако правильнее ее назвать впадиной.

Наиболее резкое различие в развитии указанных тектонических единиц проявилось во второй половине палеозоя (с тиверского века по пермский период), во время формирования палеозойской впадины, и в юрском периоде, когда краевая зона платформы вновь претерпела интенсивное опускание. Высокая степень подвижности фундамента впадины на платформе в палеозое и мезозое, вероятно, обуславливалась интенсивной раздробленностью допалеозойского фундамента.

В позднем мезозое и кайнозое на основные геотектонические элементы наложился молодые структуры: Причерноморская (Ниже-Днестровская) мел-палеогеновая и Предкарпатская неогеновая впадины.

Различия в истории развития тектонических элементов отчетливо выделяются при анализе структурно-стратиграфических комплексов, слагающих осадочный чехол (табл. 20). Так, по Молдавской плите отсутствуют образования от пермских до среднеюрских, во впадине выпадает нижнесилурийский комплекс, а на Скифской плите — верхнемеловой — палеогеновый.



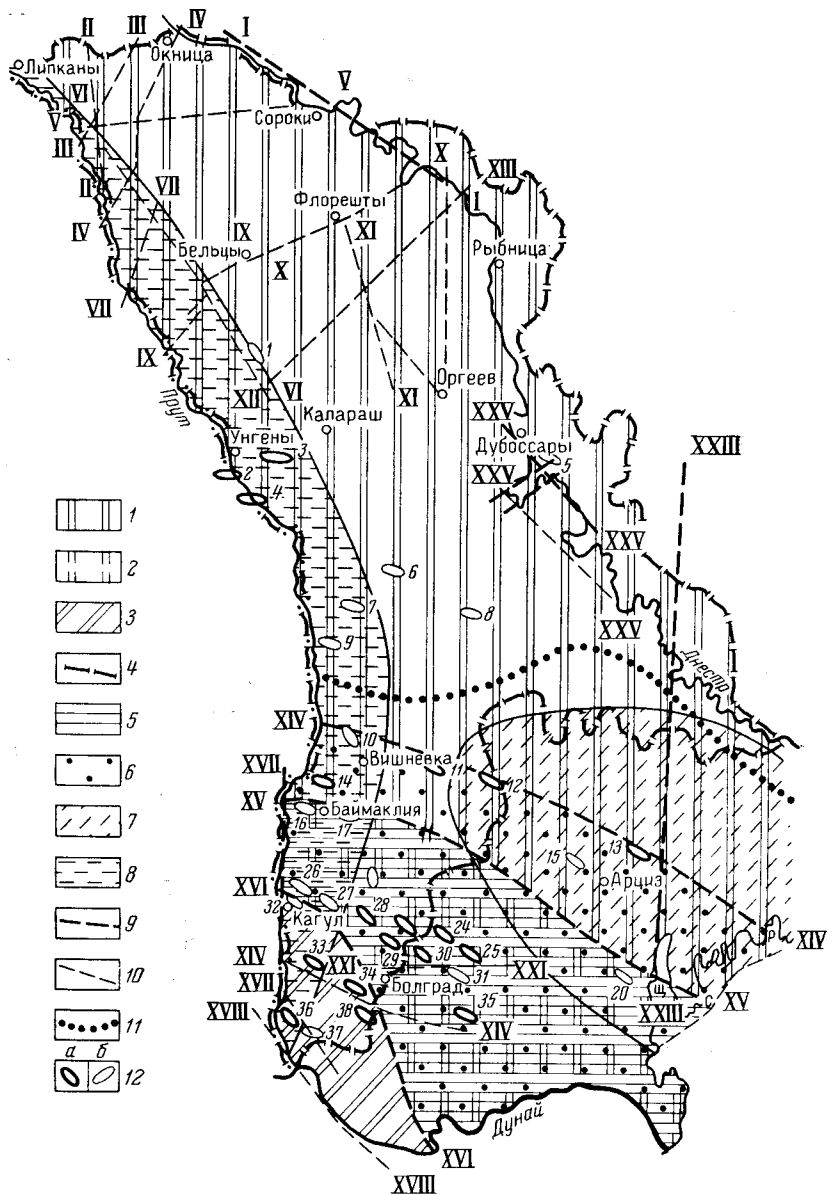


Рис. 43. Тектоническая схема Днестровско-Прутского междуречья. По Э. И. Сафарову и В. Х. Капцану (1964 г.)

Русская (эпибайкальская) платформа: 1 — Молдавская плита, 2 — краевая подвижная зона платформы, 3 — Скифская (эпигерцинская) платформа; 4 — граница Русской и Скифской платформ; 5 — Предброджуджская палеозойская впадина; 6 — Предброджуджская юрская впадина; 7 — Причерноморская впадина; 8 — внешний борт Предкарпатской впадины; 9 — линии (зоны) региональных разломов первого порядка; 10 — линии разломов второго порядка; 11 — граница современного распространения юрских отложений; 12 — локальные поднятия; а — достоверные, б — предполагаемые.

**Нарушения:** I—I — Сорокско-Каменские, II—II — Бричанско-Белражское, III—III — Раковецкие, IV—IV — Жванско-Чугурские, V—V — Лопатинско-Тырноульские, VI—VI — Каракушанско-Корнештские, VII—VII — Кубанско-Стурдзские, VIII—VIII — Каменские, IX—IX — Албинецко-Бельцкие, X—X — Среднереутское, XI—XI — Флорештско-Брынзенское, XII—XII — Подойменско-Оргеевское, XIII—XIII — Корнештско-Рашковское, XIV—XIV — Вишневско-Тарутинские, XV—XV — Цыганско-Чадыр-Лунские, XVI—XVI — Кагульско-Измаильские, XVII—XVII — Нижнепрутские, XVIII—XVIII — Галац-Тулчинские, XIX—XIX — Мантовские, XX—XX — Окуйско-Алботинское, XXI—XXI — Болградско-Островненское, XXII—XXII — Московской-Будейское, XXIII—XXIII — Фрунзовско-Саратское, XXIV—XXIV — Среднекогильницкое, XXV—XXV — Нижнеднестровские.

**Локальные поднятия** (цифры на схеме): 1 — Мегурское, 2 — Дануцкое; 3 — Валя-Корновское, 4 — Костуленское, 5 — Дубоссарское, 6 — Котовское, 7 — Карпинское, 8 — Резинское, 9 — Чорское, 10 — Яргаринское (Жочулийское), 11 — Авдарминское, 12 — Тарутинское, 13 — Саратовское, 14 — Антоновское, 15 — Арцизское, 16 — Готешское, 17 — Баймаклийское, 18 — Баурчинское, 19 — Валя-Пержийское, 20 — Татарбунарское, 21 — Яснополянское (Голубовское), 22 — Чалыньское (Деневицкое), 23 — Адуатское, 24 — Ореховское, 25 — Виноградское, 26 — Рошское (Лучештское), 27 — Катоганское, 28 — Карболийское, 29 — Кирилловское, 30 — Червоноармейское, 31 — Ванновское, 32 — Кагульское, 33 — Мантовское, 34 — Вулканештское, 35 — Суворовское, 36 — Валенское, 37 — Слободзея-Марское, 38 — Хаджи-Абдульское

Таблица 20

	Русская платформа		Скифская плита
	Молдавская плита	Подвижная область платформы (впадина)	
Структурно-стратиграфические комплексы осадочного чехла	Неогеново-четвертичный	Неогеново-четвертичный	Неогеново-четвертичный
	Верхнемелово-палеогеновый	Верхнемелово-палеогеновый	
	Верхнеюрско-нижнемеловой	Верхнеюрско-нижнемеловой	Верхнеюрско-нижнемеловой (?)
		Нижне(?)-среднеюрский	Нижне(?)-среднеюрский
		Верхнекаменноугольно(?)-пермско-нижнетриасовый	Триасовый (?)
	Верхнесилурийско-среднекаменноугольный	Верхнесилурийско-среднекаменноугольный	
	Нижнесилурийский		
	Рифейско-нижнекембрийский	Рифейско-нижнекембрийский	
Фундамент	Карельский	Вероятно, байкальский	Герцинский

**РУССКАЯ ПЛАТФОРМА**

К области Русской платформы относится преобладающая часть территории Молдавской ССР, расположенная к северу от линии Кагул—Вулканешты—Болград—Измаил (Кагульско-Вулканештские глубинные разломы).

Зоной глубинных разломов Цыганка—Нижний Окуй—Баурчи—Чадыр-Лунга (Цыганско-Чадыр-Лунгские разломы) Русская платформа расчленяется, как указано выше, на две части: область Молдавской плиты и впадину. Кристаллическое основание платформы сложено комплексом изверженных, метаморфических и эффузивных пород докембрийского возраста, сходных с образованиями Украинского кристаллического массива, и имеет сложное тектоническое строение.

На основании детального изучения обнаженной части Украинского щита в его формировании выделено (Семененко, 1958) несколько этапов, каждому из которых свойственно специфическое простираение основных тектонических линий: бугскому — северо-западное, саксаганскому (криворожскому) — субмеридиональное, волынскому — субширотное (северо-восточное). Последние два этапа, по автору, проявились в образовании разломных дислокаций, придавших складчатой структуре массива разломно-блоковый характер. Эти данные могут быть экстраполированы на область фундамента на территории Молдавии, где, судя по результатам региональных геофизических (грави- и магнито-

разведочных) исследований, также достаточно отчетливо фиксируются северо-западные (преобладают), субмеридиональные и частично субширотные простирания элементов гравитационного и магнитного полей. И. А. Балабушевич (1952) в пределах Днестровско-Прутского междуречья по характеру гравитационного поля выделил три линейно ориентированные региональные аномалии: северную — отрицательную (ось Могилев-Подольский—Сороки—Рыбница—Овидиополь), центральную — положительную (ось Припутье—Карпинены—Чимишлия) и южную — отрицательную, частично отвечающую опущенной области платформы. Северная и центральная аномалии располагаются в пределах Молдавской плиты и имеют северо-западное простирание. На них наложены две меридиональные (северо-восточные) отрицательные аномалии, оси которых проходят соответственно через Ямполь—Бельцы—Фалешты и Котовск—Бендеры—Арциз (Украинская ССР). В пределах выделенных региональных аномалий отмечаются локальные, обширные и интенсивные — для центральной аномалии и мелкие, слабо выраженные — для северной.

В зоне сочленения Молдавской плиты с впадиной гравитационное поле приобретает отчетливо выраженный линейный характер, отличающийся значительными градиентами, соответствующими уступам фундамента. Падение интенсивности поля к югу от этой зоны связано с погружением фундамента на глубины свыше 4,5—5 км и развитием мощной толщи осадочных образований.

Анализируя строение магнитного поля, В. В. Соллогуб (1960) выделил в области Молдавской плиты Бельцко-Костештскую, Котовско-Ниспоренскую, Чимишлийско-Каракуйскую и Машкауцко-Ордашейскую магнитные зоны северо-западного направления, а также Тараклийско-Кайнарскую, Каушанско-Фрунзовскую и Тираспольско-Петровскую зоны субмеридионального и северо-восточного простираний. Магнитное поле опущенной области платформы характеризуется слабо дифференцированным положительным фоном. В нем выделяется зона повышенных значений, протягивающаяся вдоль границы с плитой, и зона пониженных значений, расположенная к югу от нее.

Сопоставление приведенных материалов с данными бурения позволяет считать, что изменения в характере магнитного и гравитационного полей докембрийской платформы объясняются как петрографической неоднородностью пород фундамента, так и неровностями рельефа его поверхности (Головцын, 1956), возможно обусловленными блоковыми перемещениями.

Поверхность докембрийских образований погружается в юго-западном направлении от района г. Сороки, где они обнажаются в долине р. Днестр, до глубин более 3000 м вблизи Цыганско-Чадыр-Лунгских разломных дислокаций, представляющих собой южную границу Молдавской плиты (рис. 44). К юго-западу от этих разломов кристаллическое основание погружено по глубокоамплитудным ступенчатым разломам на глубину свыше 4,5—5,0 км. Судя по изменениям мощностей осадочных отложений (рис. 45, 46), структура докембрийского фундамента в этой части платформы также имеет блоковый характер.

Общее падение поверхности фундамента в юго-западном направлении в пределах Молдавской плиты в области Припутья и к югу от широты Бендер осложняется отчетливой тенденцией наклона ее соответственно на запад и юго-восток, что объясняется формированием молодых наложенных впадин — Предкарпатской и Причерноморской. Таким образом, господствующее направление падения фундамента является своеобразной равнодействующей нескольких направлений про-

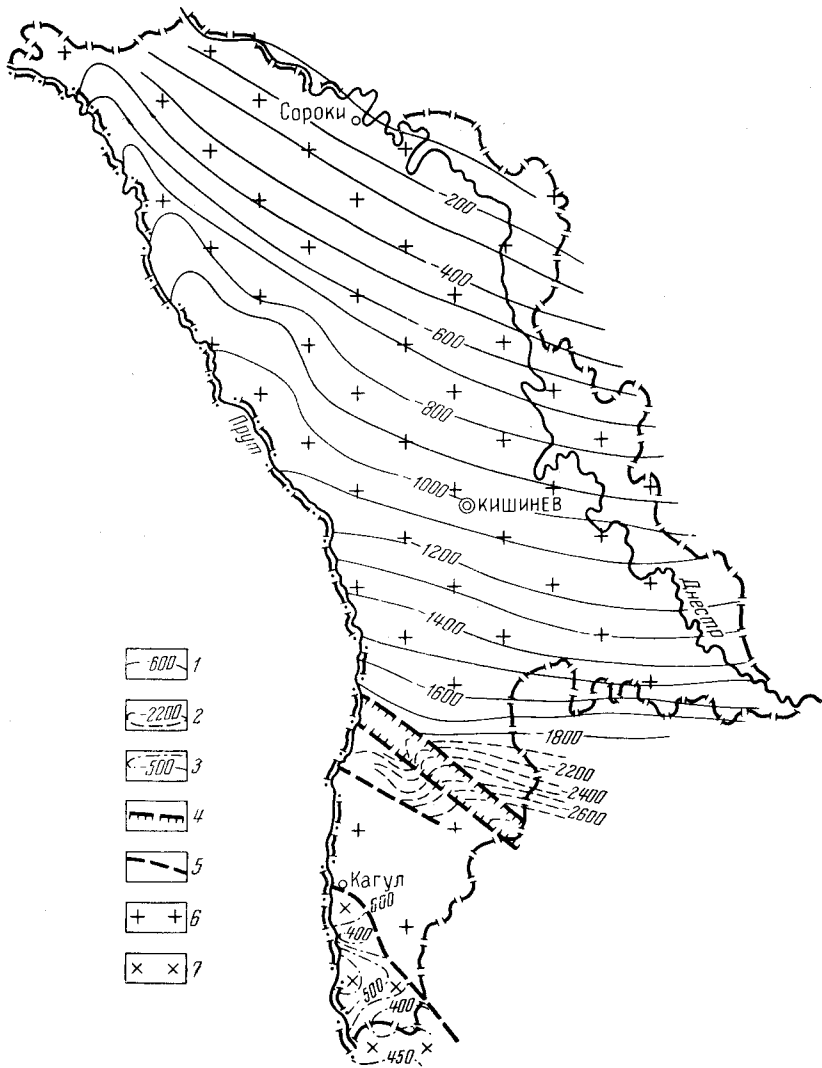


Рис. 44. Схематическая структурная карта территории Молдавской ССР по эрозионной поверхности докембрийского и герцинского фундамента. По В. Х. Капцану, Н. Н. Кондрашкину, Э. И. Сафарову (1965 г.)

1 — изолинии по кровле докембрийского фундамента, проведенные по данным бурения; 2 — изолинии по кровле докембрийского фундамента, проведенные по геофизическим данным; 3 — изолинии по кровле герцинского фундамента, проведенные по данным бурения; 4 — зона высоких градиентов силы тяжести, соответствующая полосе дизъюнктивных нарушений в палеозойских и юрских отложениях; 5 — линии тектонических нарушений в докембрийском фундаменте; 6 — область развития докембрийского кристаллического фундамента; 7 — область развития герцинского метаморфического фундамента

гибания, которые испытала эта область в процессе своего геологического развития.

Представление о крутизне наклона поверхности докембрийского фундамента в пределах плиты, составляющем в среднем около 10 м на

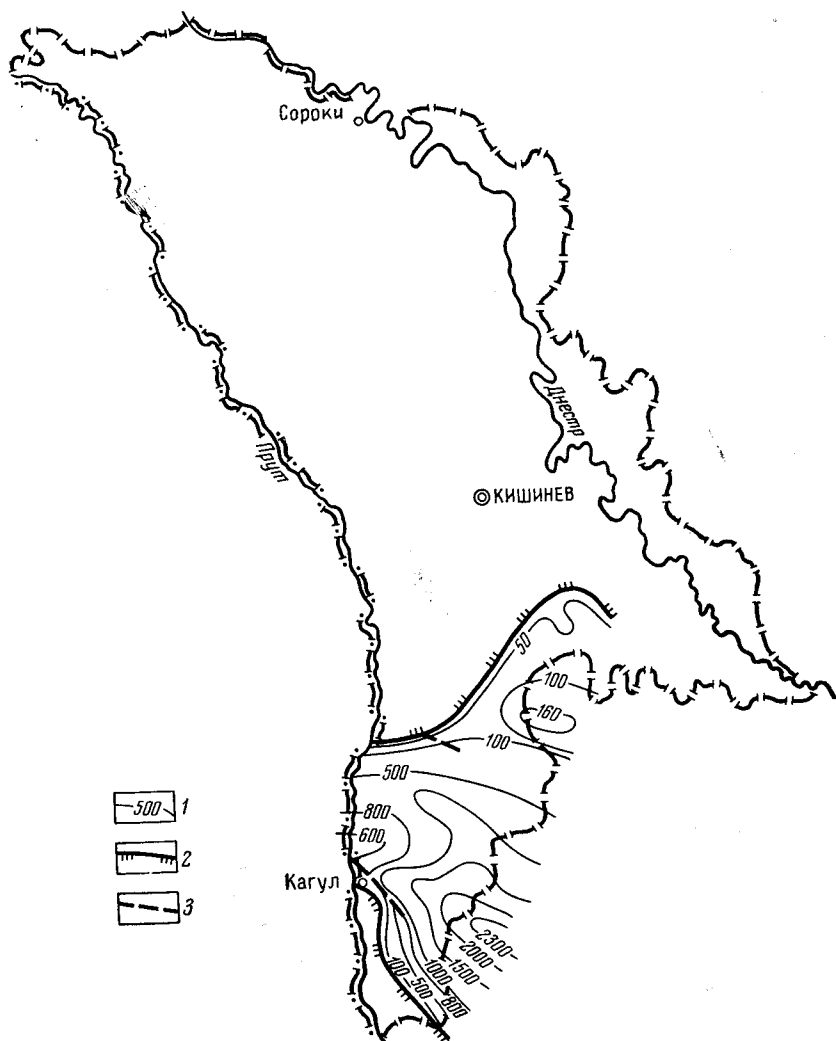


Рис. 45. Схематическая карта изопахит докемериджских отложений юры южной части Молдавской ССР. По В. Х. Капцану, Э. И. Сафарову, Ф. С. Фабристову, С. Г. Ганзур (1966 г.)

1 — линии равных мощностей; 2 — границы распространения отложений; 3 — линии тектонических нарушений

1 км, дает таблица глубин и абсолютных отметок его залегания в различных пунктах (табл. 21).

Региональный наклон поверхности фундамента осложнен пологими локальными изгибами типа валов, структурных террас, флексур, находящих отражение в осадочном чехле.

Локальные структуры в пределах Молдавской плиты наиболее детально изучены в Приднестровье и Припутье как непосредственно по докембрийским образованиям, так и по покрывающим их породам осадочного чехла (см. рис. 43, 47).

В ряде пунктов Приднестровья за пределами Молдавии (села Молодово, Корман) наблюдаются разрывные нарушения, осложняющие изгибы палеозойских пород в виде сбросов обычно небольшой ампли-

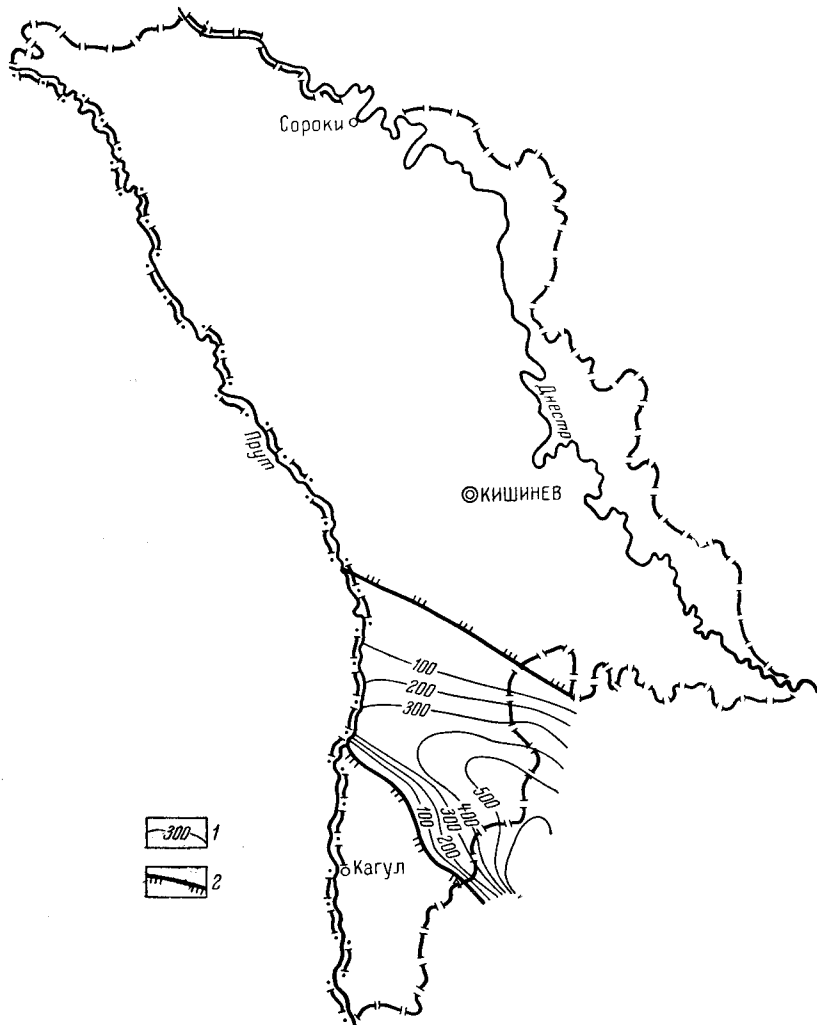


Рис. 46. Схематическая карта изопахит мезозойской (верхняя юра — нижний мел) пестроцветной толщи южной части Молдавской ССР. По Ф. С. Фабристову, В. Х. Капцану, С. Г. Ганзур (1966 г.)

1 — линии равных мощностей; 2 — граница распространения отложений

Таблица 21

Название пунктов	Поверхность докембрия	
	Глубина, м	Абс. отм., м
г. Сороки . . . . .	—	+186
г. Бельцы (с. Стрымба) . . . . .	620,3	—524
с. Корнешты . . . . .	1083,0	—915
г. Унгены . . . . .	1140,3	—1077
с. Каушаны . . . . .	1399,5	—1350
с. Авдарма . . . . .	2170,7	—1954

туды (2—6 м). Простираение сбросов преимущественно северо-западное, падение плоскости сбрасывателя относительно пологое (30—40°). Подобные нарушения, затрагивающие меловые и постмеловые осадки и, следовательно, имеющие альпийский возраст, отмечались А. К. Алексеевым (1908) и Р. Р. Выржиковским (1936) в долинах левых прито-

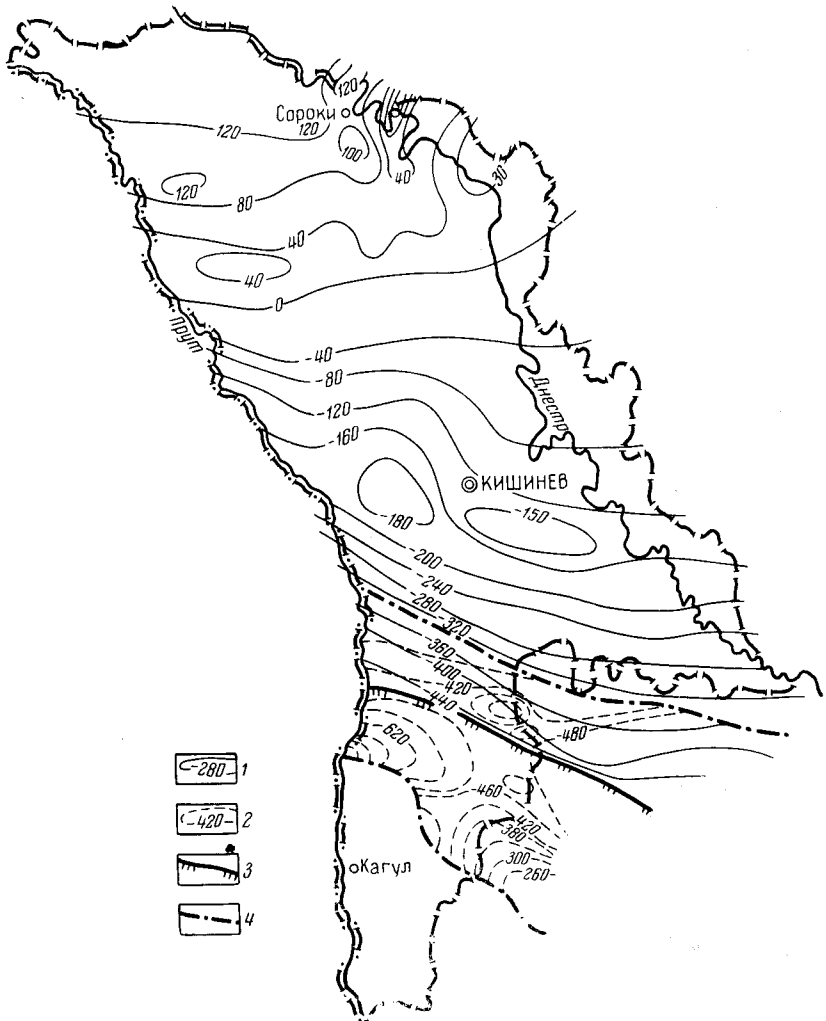


Рис. 47. Схематическая структурная карта Молдавской ССР по кровле верхне- и нижнемеловых отложений. По В. Х. Капчану, Э. И. Сафарову, Ф. С. Фабристову, С. Г. Ганзур (1965 г.)

1 — изогипсы по кровле верхнего мела; 2 — изогипсы по кровле нижнего мела; 3 — граница распространения верхнего мела; 4 — граница распространения нижнего мела

ков р. Днестр (р. Каменка). В 1948 г. А. П. Баранов и А. Я. Эдельштейн описали разрывные нарушения на правом берегу Днестра у с. Бурсук, также проявляющиеся в меловых и неогеновых (сарматских) отложениях.

В последние годы в процессе геологосъемочных работ в Сорокском и Каменском районах в долинах р. Днестр и его левых притоков (Каменка, Окница, Грушка) отмечен ряд разломных нарушений по фундаменту с амплитудой до 25 м, имеющих, как правило, северо-западные

и северо-восточные простирания. С этими разломами связаны древнейшие излияния изверженных пород и интрузии кислых, основных и ультраосновных магм. Подобные дислокации с небольшими амплитудами (до 10—20 м) выявлены по меловым и сарматским отложениям и в среднем течении Днестра.

Разрывные нарушения известны в Северо-Западном Припрутье. Таковы, например, сбросы с амплитудой более 30 м, отмеченные у с. Липканы, где над урезом р. Прут обнажаются меловые породы, а к востоку и западу от этого пункта развиты мощные отложения тортонского возраста (Эдельштейн, 1948). Многочисленные разломные и пликативные формы тектонических проявлений в палеозойских и более молодых (домиоценовых) отложениях прослежены в Среднем Припрутье (Арапов, 1963). К югу от г. Бельцы выявлено пологое поднятие по денудационной поверхности силура, имеющее меридиональное направление. По поверхности сеноманских отложений это поднятие приобретает северо-западное простирание. Локальное поднятие, фиксирующееся по меловым и миоценовым осадкам, наблюдается в районе горы Мегура. Судя по тому, что мощность сеноманских отложений на его крыльях почти вдвое превышает мощность в сводовой части (50 м), эта структура испытывала рост в позднем мелу и в постмеловое время.

В этом же районе отмечены дизъюнктивные дислокации, фиксирующиеся по силурийским, меловым и сарматским образованиям (см. рис. 43). Для них также характерны северо-западные (сброс Каракушаны—Корнешты, СЗ 235°) и северо-восточные (сброс Проскурены—Загайканы по р. Чугур и сброс Кубань—Стурдзены по р. Каменка, СВ 35—40°) простирания, а также сбросо-сдвиг по линии Старый Албинец—Хилеуцы—Реуцел—Бельцы и далее по р. Реут. Амплитуда сбросов достигает по балтским осадкам 30—45 м. Северо-западное, Каракушанско-Корнештское, нарушение, амплитуда которого по сеноманским отложениям достигает 50 м, по-видимому, является более молодым, так как по нему в районе сел Реуцел и Хилеуцы происходит сдвиг северо-восточного Албинецко-Бельцкого сброса. Южнее, в районе с. Болотино, наблюдается сброс северо-западного простирания с амплитудой до 60 м.

В Среднем Припрутье в отложениях осадочного чехла наблюдаются пологие куполовидные и мульдообразные структуры, флексурные перегибы и террасовидные участки. К ним относятся Валя-Корновское, Дануценское, Костуленское, Сипотенское, Криштештское поднятия и Чорская геофизическая аномалия.

*Валя-Корновское поднятие* установлено структурным бурением в 1949 г. В его строении принимают участие рифейские, эокембрийские и силурийские породы, несогласно перекрытые сеноманскими и третичными отложениями. По маркирующим горизонтам (реперам) в силуре и эокембрии поднятие представляет собой куполовидную складку субширотного простирания, размером 12×6 км и высотой 60 м. Складка асимметрична: ее северное крыло падает под углом до 2°, а южное имеет наклон до 30'. По эрозионной поверхности силурийских отложений высота поднятия уменьшается до 40 м при сохранении ориентации его осей. По отложениям сеномана свод поднятия смещается к северо-востоку, а в связи с уменьшением мощностей последних в своде (10 м) по сравнению с крыльями (55 м), оно еще более выполаживается: высота его по подошве тортона не превышает 10 м. По нижнесарматским отложениям поднятие приобретает форму структурного носа. Центральная его часть осложнена пережимом, возможно связанным с субмеридиональным нарушением небольшой амплитуды (около 10 м), затрагивающим отложения домелового возраста.



*Дануценское поднятие* расположено к западу от Валя-Корновского и отделено от него седловинообразным погружением. Западная периклиналь поднятия уходит на территорию Румынии. Малая ось его равна 5 км, высота составляет 20—25 м. В строении складки принимают участие только палеозойские отложения, тогда как более молодые породы (начиная с сеномана) залегают моноклинально.

*Костуленское поднятие* северо-восточного простирания расположено южнее Дануценского и так же, как последнее, уходит за пределы Молдавской ССР на территорию Румынии. Протяженность его малой оси около 5 км, высота в пределах изученной части 30 м. В отличие от Дануценского это поднятие отмечается по размытым поверхностям силурийских и верхнемеловых отложений.

*Сипотенское поднятие* установлено электроразведочными работами вблизи г. Калараш. Высота его по поверхности палеозоя составляет до 100 м. По данным бурения, поднятие имеет асимметричную форму и разделяется пережимом (или нарушением) на две части, из которых северо-западная имеет более четкую конфигурацию. Размеры поднятия 15×5 км.

*Кристештская куполовидная складка* расположена в 25 км к юго-востоку от предыдущей. Высота ее, вероятно, превышает 50 м, а размеры равны 10×3 км.

*Чорская геофизическая аномалия* установлена электроразведкой по поверхности палеозоя в пределах зоны ступенчатых разломов и интерпретируется как антиклинальное поднятие северо-западного простирания, оконтуренное изогипсами 300—400 м. Размеры его около 10×3 км.

### СКИФСКАЯ ПЛИТА

Основание Скифской (эпигерцинской) плиты сложено в той или иной степени метаморфизованными силурийскими, девонскими, каменноугольными и, вероятно, частично пермскими породами, смятыми в складки и прорванными интрузиями. В строении ее осадочного чехла принимают участие слабо дислоцированные триасовые(?), юрские, палеогеновые, неогеновые и четвертичные образования.

Складчатое основание плиты, представляющее собой интенсивно денудированный погребенный склон Добруджского горного сооружения, испытывает погружение в северо-восточном направлении от долины р. Дунай, где слагающие его породы обнажены на поверхности, до зоны глубинных разломов, трассирующихся по линии г. Кагул — с. Вулканешты — правобережье оз. Ялпуг, по которой происходит его сочленение с докембрийским фундаментом платформы. Строение зоны сочленения представляется в виде структурного (глубинного) шва, по которому герцинский фундамент плиты контактирует с докембрийским (предположительно байкальским) фундаментом Русской платформы. Глубины залегания герцинского складчатого основания в пределах Нижнего Припутья колеблются от 400 до 600 м. По мере его погружения в северном и восточном направлениях в разрезе осадочного чехла появляются все более древние отложения — от нижнесарматских вплоть до триасовых(?).

Сложная дислоцированность палеозойских пород отражается в мозаичном строении гравитационного и магнитного полей и подтверждается разнообразием метаморфизованных и изверженных пород, вскрытых скважинами. В строении полей прослеживаются определенные закономерности. Так, магнитное поле подразделяется на зону по-

вышенных значений вертикальной составляющей, протягивающуюся в направлении с. Манта — с. Гаваносы — г. Болград, и зону пониженных значений — с. Брынза — с. Суворово (Хаджи-Абдул) (Головцын, 1949).

Герцинское основание плиты не представляет собой монолитного тела. В нем вследствие проявления более поздних (киммерийских и альпийских) тектонических движений образовалась система разломных дислокаций, обусловивших дифференцированные, неоднократно обновлявшиеся смещения отдельных блоков, в результате которых в породах осадочного чехла образовался ряд складок различной высоты, осложненных дизъюнктивными нарушениями (складки Валенская, Мантовская и др.). Проведенные в пределах Скифской плиты геофизические и буровые работы позволяют охарактеризовать выявленные локальные тектонические элементы с достаточной детальностью. Среди них наиболее интересны в тектоническом отношении поднятия Валенское, Мантовское и Слободзья-Марское. Этим поднятиям с некоторыми смещениями соответствуют локальные аномалии магнитного и гравитационного полей.

*Валенское поднятие* (рис. 48) представляет собой выступ герцинского основания высотой около 40 м. Покрывающие этот выступ неогеновые отложения образуют куполовидную складку, высота которой по мере перехода к более молодым слоям уменьшается. Так, по различным среднесарматским горизонтам она равна от 30 до 20 м, по понтическим около 3 м. С глубиной свод складки смещен в сторону пологого (угол падения до 1°) юго-западного крыла. Северо-восточное крыло поднятия имеет наклон до 12° и осложнено нарушением, фиксирующимся по данным сейсморазведки и бурения по поверхности основания и в неогеновых отложениях с амплитудой около 30 м. Размеры поднятия составляют 4×2,5 км.

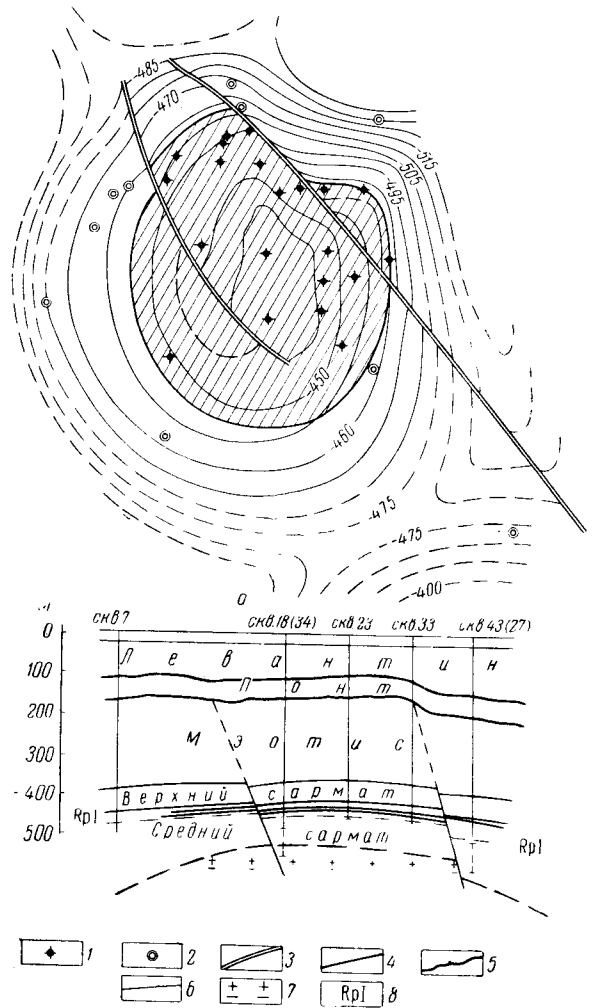


Рис. 48. Структурная карта (а) и геологический профиль (б) Валенского поднятия. По И. Н. Головацкому, Э. И. Сафарову (1962 г.)

- 1 — скважины нефтяные; 2 — скважины законтурные;
- 3 — тектонические нарушения; 4 — контур нефтеносности;
- 5 — изогипсы кровли репера I; 6 — продуктивные слои;
- 7 — кристаллический фундамент; 8 — электрический репер (подошва продуктивного горизонта)

*Слободзея-Марское поднятие* отделено от вышеописанного синклинальным погружением шириной 2—3 км. Поднятие имеет куполообразную форму. Высота его 20—25 м, размеры 3×2,5 км. Облекающие поднятия неогеновые отложения образуют структурный нос, погружающийся в северном направлении.

*Мантовское поднятие* связано с выступом герцинского фундамента, имеющим крутой южный (до 14°) и пологий северный склоны. Выступ довольно резко возвышается (более 200 м) в рельефе фундамента. По реперам в сарматских отложениях поднятие представляет собой гемиподнятия, раскрытую в северо-восточном направлении. Северное и южное крылья поднятия осложнены серией разломных нарушений преимущественно северо-западного простирания. Амплитуда южного нарушения составляет 50—80 м. К югу от Мантовского выступа, в районе с. Брынза, по подошве неогена отмечается локальная впадина размером 6—7 км в поперечнике.

По изменениям мощностей неогеновых отложений в пределах описанных выступов установлено, что структуры в осадочном чехле являются конседиментационными. Отдельные горизонты в сводовых частях поднятий испытывают значительное уменьшение мощностей или совсем отсутствуют. Так ведут себя отложения среднего сармата и понта в своде Валенской складки, нижнего и среднего сармата в своде Мантовского поднятия. Уменьшение мощностей сопровождается подчас заметным погребением осадков.

Основные разломные нарушения (с. Вадулуй-Исак — с. Вулканешты — с. Валены — с. Слободзея-Маре), как и главные оси описанных пликтивных дислокаций, имеют отчетливо выраженное северо-западное простирание (СЗ 290—310°), соответствующее направлению основных тектонических линий Добруджи. Подчиненное значение имеют субмеридиональные и субширотные нарушения.

Изучение тектонической трещиноватости пород, участвующих в строении выходов основания платформы, проведенное И. Д. Гофштейном, показало, что преобладающие направления плоскостей трещин также ориентированы в направлениях СЗ 285—300°.

### ПРЕДДОБРУДЖСКАЯ ВПАДИНА

В последние годы в результате бурения глубоких скважин в значительной степени пополнились знания о глубинном строении южной части Молдавии. Если ранее считалось (Гофштейн, 1952; Друмя и др., 1961), что в области, расположенной между Северной Добруджей и Молдавской плитой, осадочные образования мезозоя и кайнозоя залегают на метаморфизованном складчатом герцинском (либо каледонском и древнекиммерийском) фундаменте добруджского типа, то в настоящее время выяснено, что осадочный чехол этой территории включает отложения верхнего силура, девона, карбона, перми и триаса, слагающие обособленный структурный ярус (Сафаров, Капцан, 1967а). Суммарная мощность осадочных образований этого структурного яруса, составляющая по данным бурения скважин на Баймаклийской, Баурчинской и Яргаринской разведочных площадях 2500—3000 м, свидетельствует об интенсивном опускании южной части региона в постсилурийское время.

Судя по распространению указанных отложений, опусканию подверглась краевая подвижная часть платформы, примыкающая к геосинклинали Добруджи. Северная граница области наиболее интенсивных погружений определялась зоной Цыганско-Чадыр-Лунских глубинных разломов, а ее современным южным структурным ограничением

служит зона сочленения Русской платформы со Скифской плитой, представляющая собой глубинный тектонический шов. На отрезке между Кагулом и Болградом тектонический шов достаточно убедительно доказан геофизическими работами и бурением, далее к югу, в пределах Одесской области Украинской ССР, он, как предполагается, проходит по оз. Ялпуг в направлении на Георгиевское гирло Дуная (Сафаров, Капцан, 1967а).

Тектоническое строение образований, слагающих верхнесилурийско-триасовый структурный ярус, изучено недостаточно. Наиболее исследованными являются участки северного борта Преддобруджского прогиба, прилегающие к зоне Цыганско-Чадыр-Лунгских разломов (Баймаклийская и Баурчинская разведочные площади), где палеозойские образования залегают под отложениями мезозоя на сравнительно меньших глубинах и относительно лучше охарактеризованы органическими остатками. В южном направлении под юрскими отложениями повсеместно распространена немая лагуно-морская красноцветная толща песчаников, алевролитов и аргиллитов с редкими прослоями конгломератов, относимая к пермо-триасу.

Несмотря на то, что на указанных площадях в ряде скважин вскрыты пермские и каменноугольные отложения, условия их залегания неясны. Это объясняется сложной тектоникой зоны глубинных разломов, определяющих северную границу их распространения. Мощные толщи пермских терригенно-сульфатных образований на Готештско-Баймаклийской площади, как правило, залегают под различными углами, достигающими вблизи разломов  $70^\circ$  (скв. Р-6, Р-7) и уменьшающимися до  $50-30^\circ$  в южном направлении (скв. Р-15, Р-25). Это не позволяет производить уверенную корреляцию вскрытых разрезов. На Баурчинской площади каменноугольные и подстилающие их массивные карбонатные породы девона залегают сравнительно спокойно, однако сильно трещиноваты. Существенно важно, что при значительной дислоцированности палеозойских образований в отмеченных пунктах они не обнаруживают следов влияния метаморфических процессов и представляют собой платформенные осадочные образования. Дислоцированность и трещиноватость этих пород, вероятно, обуславливаются неоднократными тектоническими подвижками в зоне глубинных разломов.

Поверхность палеозойских образований в этом районе по геолого-геофизическим данным образует систему поднятий, примыкающих с юга к упомянутой зоне глубинных разломов. К ним относятся (с запада на восток): Готештское, Баймаклийское и Баурчинское поднятия (рис. 49). Направления больших осей этих поднятий подчиняются субширотному простиранию разломов. Северные крылья поднятий крутые, флексуобразные, южные — пологие.

Все указанные выше локальные структурные элементы северного борта впадины получают отражение в породах мезозойского возраста: им соответствуют с некоторым смещением антиклинальные структуры в юрских отложениях. Поднятия образовались, по-видимому, в результате блоковых перемещений фундамента в зоне глубинных разломов. Основываясь на известных фактах отражения рельефа поверхности палеозоя в структуре юрских отложений в пределах северного борта Преддобруджской впадины, можно с определенной степенью достоверности распространить эту зависимость на остальную часть территории их развития. Так, судя по построениям, проведенным по подошве юрских отложений, одно из таких поднятий по палеозойским породам (пермо-триас?) намечается в районе с. Андруши. Вероятно также, что

дизъюнктивные нарушения, установленные по юрским отложениям, секут подстилающие их образования.

Юрские отложения выполняют в пределах опущенной области Русской платформы глубокую впадину. Граница наиболее глубоко прогнутой части юрской впадины унаследована от палеозойской. Юрская впадина в литературе именуется как Преддобруджский (Преддобруджинский) прогиб (Гофштейн, 1952; Друмя, 1958; Друмя, Иванчук, 1961; Панченко, 1965 и др.) или Молдавская впадина (Слюсарь, Макареску, 1965).

Большинство исследователей юрская впадина рассматривается как наложенная структура, унаследованная от палеозойской впадины и развивавшаяся под влиянием древнекиммерийского орогенеза в Добрудже. Изученность тектонического строения отложений, выполняющих впадину, неодинакова. Более подробно изучена ее западная часть, где проведены основные объемы геофизических исследований и бурения (рис. 50). Однако эта часть впадины характеризуется очень сложным блоковым строением, поэтому многие вопросы ее строения до настоящего времени не выяснены.

Грабенообразная впадина, выполненная триасовыми(?) ниже- и среднеюрскими отложениями, перекрывается сравнительно пологой платформенной депрессией, сложенной верхнеюрскими и нижнемеловыми отложениями (Слюсарь, Макареску, 1965).

Верхнеюрско-нижнемеловая депрессия превосходит более раннюю структуру по размерам. Северная граница грабенообразной части Преддобруджской впадины в пределах Молдавской ССР протягивается по линии Цыганка — Нижний Окуй — Баурчи — Чадыр-Лунга, совпадая с северным структурным ограничением палеозойской впадины и являясь, таким образом, унаследованной. Границей же наиболее прогнутой части верхнеюрско-нижнемеловой депрессии на севере при современном уровне изученности следует считать дизъюнктивные дислокации, проходящие в направлении от с. Вишневка на с. Авдарма — с. Тарутино. Эти нарушения выявлены в последнее время сейсморазведочными исследованиями и подтверждаются бурением. К югу от этих разломов верхнеюрско-нижнемеловые отложения резко увеличиваются в мощности (см. рис. 46). Площадь их распространения, расположенная к северу от этих разломов, входит в состав Молдавской плиты.

Южную границу Преддобруджской впадины в настоящее время точно наметить трудно. Некоторые исследователи (Макареску, Слю-

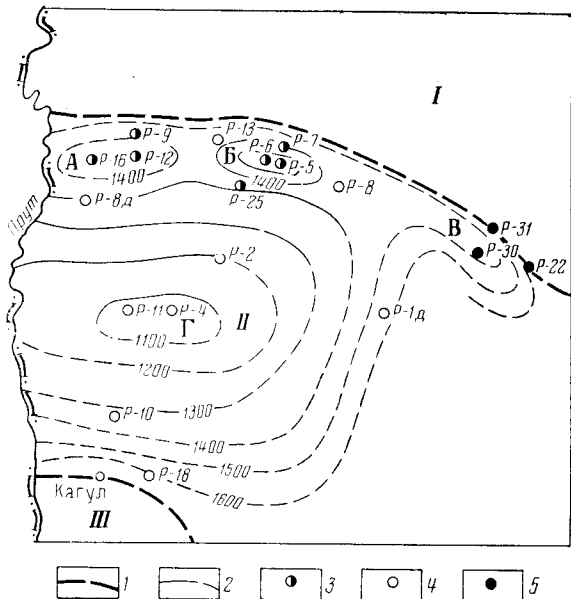


Рис. 49. Схема поверхности доюрских образований Преддобруджской впадины. По Э. И. Сафарову (1965 г.)

1 — границы тектонических элементов; 2 — изогипсы поверхности герцинского структурного комплекса; скважины, вскрывшие: 3 — хемогенно-терригенные отложения перми, 4 — терригенные красноцветные отложения (Тр?), 5 — каменноугольные отложения. I — Молдавская плита; II — палеозойская Преддобруджская впадина; III — Скифская платформа. Поднятия: А — Готештское, Б — Баймаклийское, В — Баурчинское. Г — Адрушинское

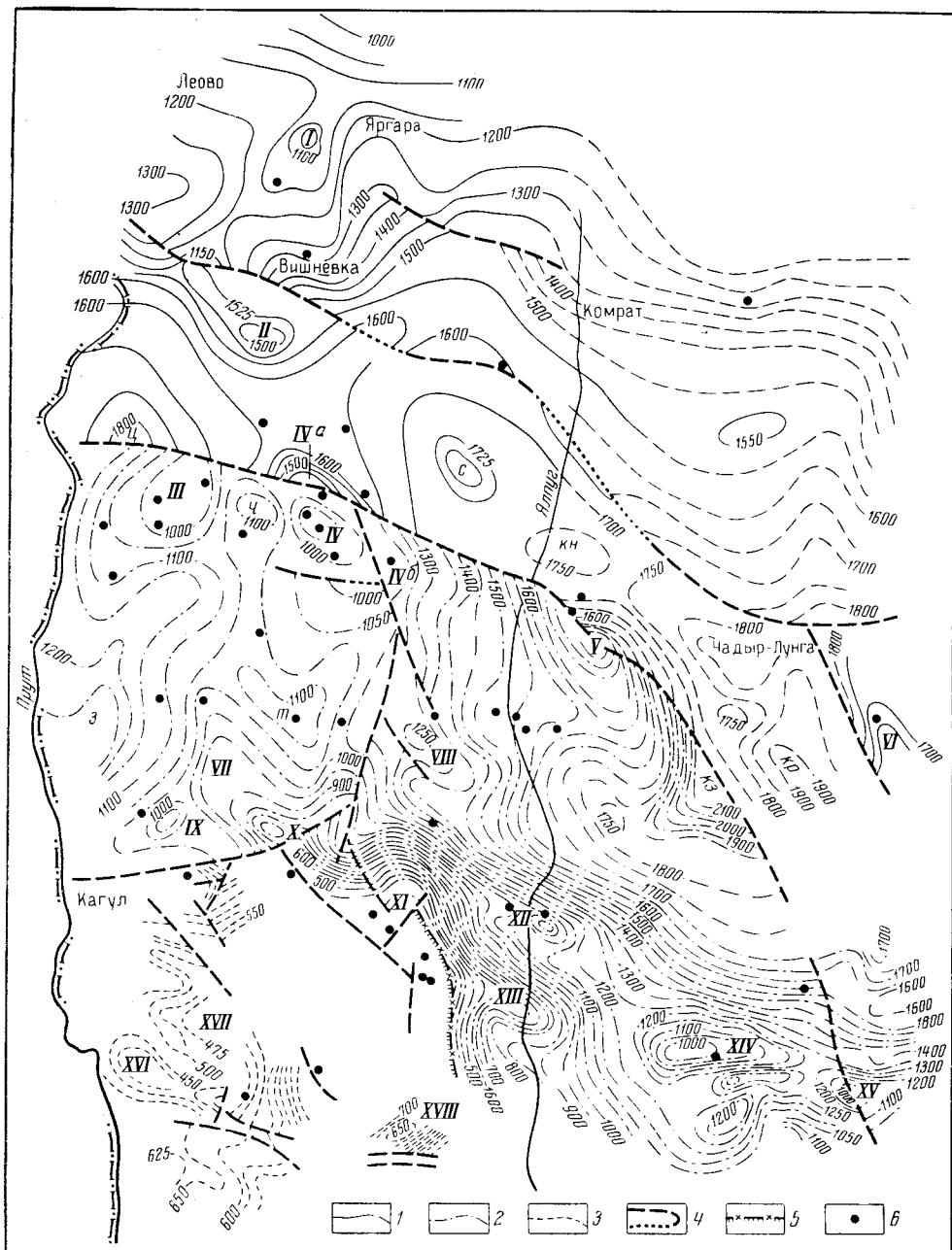


Рис. 50. Структурная схема южной части Молдавской ССР по материалам сейсморазведочных работ 1958—1965 гг. По Н. А. Блоцкому и Э. И. Сафарову (с использованием материалов «Укргеофизразведки»)

1 -- изогипсы отражающего горизонта в нижнем палеозое; 2 -- изогипсы отражающего горизонта в средней коре; 3 -- изогипсы преломляющего горизонта по поверхности складчатого герцинского комплекса; 4 -- разломы; 5 -- границы выклинивания сейсмических горизонтов; 6 -- скважины. Локальные структуры (цифры на карте). Поднятия: 1 -- Яргинское, II -- Антоновское, III -- Готештское, IV -- Ваймаклийское, IVa -- Северо-Ваймаклийское, IVb -- Каетский блок, V -- Ваурчинское, VI -- Валя-Пержийское, VII -- Андрушинский структурный нос, VIII -- Чалыкский структурный нос, IX -- Рошское, X -- Котюганское, XI -- Карболлийское, XII -- Алуатское, XIII -- Кирилловское, XIV -- Ореховское, XV -- Банновское, XVI -- Мантовское, XVII -- Пашканское, XVIII -- Вулканештское; синклинали: Ц -- Цыганская, С -- Садыкская, Кр -- Кирютинская, КЗ -- Казахлийская, Ч -- Чеболаклийская седловина, З -- Зернештская, Т -- Татарештская, КН -- Кангазская

сарь, 1965) проводят ее по линии г. Кагул — с. Вулканешты — г. Болград (Украинской ССР) и далее на основании геофизических данных на восток до устья лимана Сасык, другие (Панченко, 1965) считают, что от с. Вулканешты граница проходит в юго-восточном направлении на Георгиевское гирло Дуная.

Из описания границ Предбруджской впадины следует, что она не замыкается в пределах Молдавской ССР. На западе она уходит в Социалистическую Республику Румынию (Бырладская впадина), на востоке уходит на территорию Одесской области, откуда, вероятно, протягивается в акваторию Черного моря. Размеры впадины в пределах междуречья Днестр—Прут составляют в среднем  $100 \times 160$  км. Наиболее узкая часть ее (70 км) расположена вблизи границы с Румынией, между населенными пунктами Яргара и Кагул.

Предбруджская впадина в поперечном сечении имеет асимметричное строение (см. рис. 7). Ее внутренний юго-западный борт уже и круче северного. Углы падения пород в ее пределах местами составляют  $20—25^\circ$ , тогда как на севере они не превышают  $10^\circ$ . Асимметрия впадины обусловлена главным образом смещением области ее максимального прогибания в сторону внутреннего борта, где вскрытая скважинами мощность юрских отложений (села Кальчево, Алуат) более чем в 2 раза превышает их полную мощность на северном крыле впадины (скважины Р-5, Р-19, Р-20). О масштабах впадины в ее краевых частях говорят следующие данные. Амплитуда краевых разломов, ограничивающих грабен только по юрским отложениям, составляет на его южном борту около полутора километров (г. Кагул, с. Вулканешты). Северные краевые разломы впадины имеют амплитуду также более 1000 м (с. Нижний Окуй). Мощность юрских отложений в наиболее опущенной части впадины превышает 2300 м (см. рис. 45). Северные разломы в пределах впадины имеют главным образом сбросовый характер. В отношении южных разломов высказывалось мнение (Гофштейн, 1952) о их надвиговом строении. Однако это мнение не получило пока фактического подтверждения.

Произведенные до настоящего времени попытки разделения Предбруджской впадины на более дробные тектонические единицы (зоны), основанные преимущественно на предположении о разновозрастности его фундамента, а также на анализе возраста, мощностей и состава выполняющих ее отложений, нельзя признать достаточно убедительными. Обоснованному районированию Предбруджской впадины препятствуют слабая стратиграфическая изученность триасовых(?) и юрских образований, их литологическая изменчивость, сложная блоковая тектоника, обусловившая дифференцированные подвижки во время осадконакопления, и неравномерный денудационный срез юрских отложений в постседиментационный период.

В 1959 г. А. Я. Эдельштейн в составе впадины выделил наиболее прогнутую часть (в районе с. Мусаид, г. Болград), в пределах которой мощность юрских отложений превышает 2300 м.

Э. И. Сафаров и П. В. Полев в 1960 г. подразделили Предбруджскую впадину на внутреннюю зону, включающую придобруджскую и центральную подзоны, и внешнюю зону. Примерно такое же деление было произведено в 1963 г. Д. Е. Панченко. Однако на современной стадии изученности представляется целесообразным рассматривать Предбруджскую впадину как тектонический элемент, состоящий из грабенообразного прогиба и унаследованной от него платформенной депрессии.

В составе впадины представляется возможным выделить локальные структурные элементы как дизъюнктивного, так и пликативного характера.

Наиболее убедительно доказанными дизъюнктивными нарушениями в пределах молдавской части впадины являются Московей-Будейский сброс, Нижнеокуйско-Алботинский и Мантовско-Вулканештский (с продолжением на с. Суворово) разломы, а также более мелкие нарушения, осложняющие строение отдельных поднятий.

*Московей-Будейский сброс* установлен сейсморазведочными работами в 1962 г. и подтвержден бурением. Простирается северо-западное (СЗ 320°), протяженность 18—20 км.

Амплитуда опускания северо-восточного крыла сброса составляет 75—100 м в его северо-западной части и до 500 м в юго-восточной (с. Московей). С проявлениями дифференцированных перемещений (с. Московей). С проявлениями дифференцированных перемещений по этому нарушению, вероятно, связано выклинивание верхнеюрских отложений, развитых только в пределах его северо-восточного крыла. Нарушение сечет разновозрастные породы. По геолого-геофизическим данным (Блоцкий, Лызько, 1963 г.) в районе с. Будей сброс затухает в верхнеюрских отложениях, тогда как в северо-западной части он затрагивает осадки неогенового возраста.

Южнее Московей-Будейского сброса геофизическими работами и бурением установлено нарушение, проходящее в субширотном направлении (СЗ 270—280°) от с. Манта до с. Вулканешты и далее до с. Суворово. Западная ветвь этого нарушения фиксируется в пределах эпигерцинской плиты, где им затронуты отложения неогенового возраста, а восточная уходит в пределы Преддобруджской впадины. Здесь это нарушение прослеживается по поверхности юрских отложений с амплитудой смещения крыльев до 100 м.

*Нижнеокуйско-Алботинское* нарушение имеет в целом простирание, близкое к меридиональному. Протяженность его 25—30 км, амплитуда по сейсморазведочным данным в районе с. Кает достигает 450 м. С этим нарушением на некоторых участках пространственно совпадает граница распространения верхнеюрско-нижнемеловых образований.

*Баймаклийское поднятие* (рис. 51) представляет брахиантиклинальную складку субширотного простирания (СЗ 300°) и асимметричного строения. Северное крыло ее относительно круче южного и осложнено флексуобразным перегибом и разрывными нарушениями, входящими в состав зоны глубинных разломов с. Цыганка—с. Баурчи. Размеры складки 10×4 км, высота по отложениям батского и байосского ярусов более 200 м. Складка осложнена дизъюнктивными нарушениями, из которых наиболее достоверным является нарушение, секущее вкрест простирания (СВ 20°) ее присводовую часть с амплитудой от 25 до 50 м.

*Готештское поднятие* (см. рис. 51), расположенное к западу от Баймаклийского, весьма сходно с ним. Эти поднятия разделены седловинообразным пережимом в районе с. Чеболакчия. Простирается Готештской складки широтное. Отчетливо прослеживается асимметрия в ее строении: ее северное крыло более крутое и также осложнено Цыганско-Баурчинскими разломами. Размеры складки 12×5 км, при высоте более 100 м по реперам в байосских отложениях. Поднятие осложнено дизъюнктивным нарушением северо-восточного простирания (СВ 45—50°) с амплитудой до 50 м (рис. 52).

Юго-восточнее Баймаклийского поднятия, в районе с. Баурчи, находится *Баурчинское поднятие* (рис. 53), представляющее собой по верхнеюрским отложениям брахиантиклинальную складку северо-западного простирания, размеры которой составляют 5×1,5 км.



В строении перечисленных складок участвуют юрские отложения. Подстилающие их верхнепалеозойские образования образуют в районе этих складок поднятия, отчетливо фиксируемые по доюрской денудационной поверхности. В вышезалегающих отложениях эти складки также отражаются. Так, в сводовой части Баймаклийского и Готештского поднятий отмечается уменьшение мощностей палеогеновых пород от 60—80 до 48 м и менее. Сарматские отложения образуют в области этих поднятий ряд складок меньших размеров и высоты: Флокосскую, Викторовскую, Еникийскую, Баурчинскую, описанных в разделе «Предкарпатская впадина».

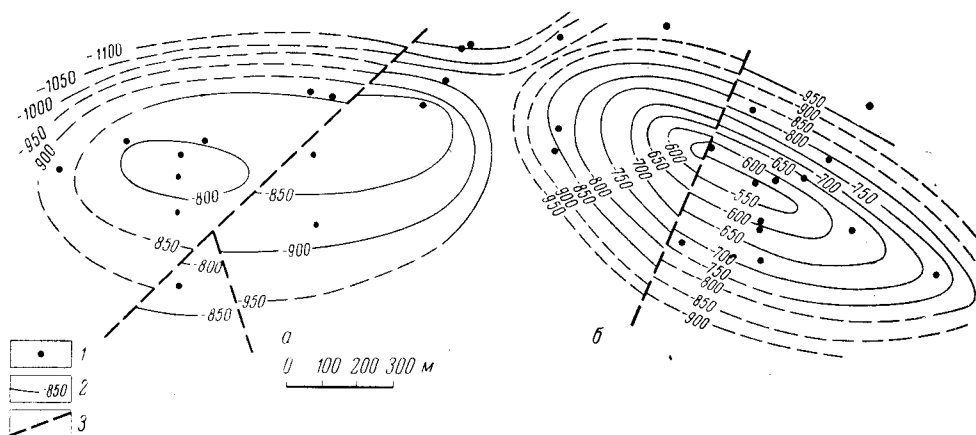


Рис. 51. Структурная карта Готештского (а) и Баймаклийского (б) поднятий. По М. Ф. Поповой и Э. И. Сафарову (1965 г.)

1 — пробуренные скважины; 2 — изогипсы по электрокоротажному реперу в отложениях средней юры; 3 — линии тектонических нарушений

В южной части Преддобруджской впадины установлен также ряд антиклинальных поднятий, из которых наиболее изучено *Алуатское поднятие* (рис. 54), являющееся брахиантиклинальной складкой субширотного простирания (СЗ  $290^\circ$ ), расположенной на продолжении одноименного структурного носа. В строении складки участвуют отложения юрского возраста. Доюрские образования согласно данным, полученным по региональному сейсмическому профилю КМПВ (ВНИИГеофизика, 1962), образуют в районе складки выступ. Размеры Алуатской складки  $3,5 \times 1,2$  км, высота 30 м. Поднятию с некоторым смещением к северу соответствует локальный гравитационный максимум.

Сходное морфологически, но меньших размеров и высоты поднятие по юрским отложениям установлено сейсморазведочными работами в районе с. Кирилловка.

### ПРИЧЕРНОМОРСКАЯ ВПАДИНА

Причерноморская впадина представляет собой обширную окраинную синеклизу Русской платформы, заложение которой произошло во второй половине раннего мела (апт, альб), а максимальное прогибание и распространение относится к поздне меловой и палеогеновой эпохам. В пределах Молдавии установлено западное ее замыкание (см. рис. 43). Эта впадина наложена на более древние элементы — Молдавскую плиту и Преддобруджскую впадину. Ось ее прогибания здесь ориентирована в северо-западном направлении (Белгород-Днестровский — Каушаны) в отличие от господствующего широтного простирания.

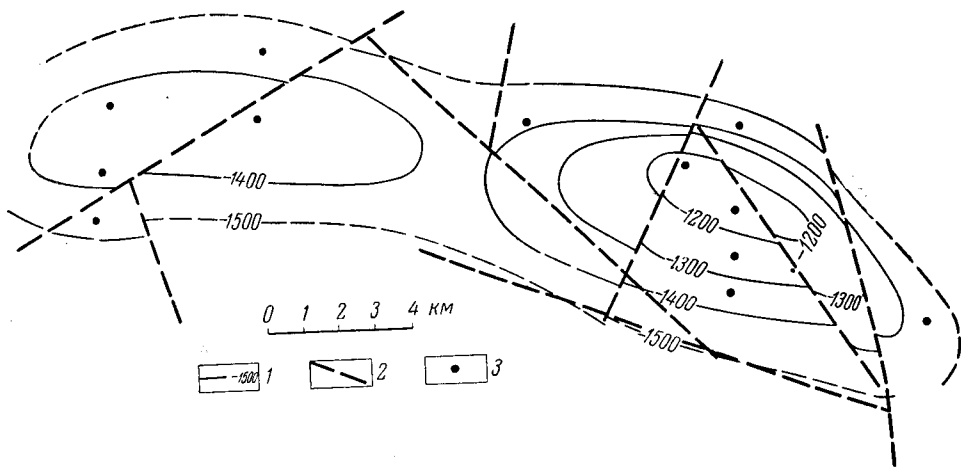


Рис. 52. Структурная карта Готештского и Баймаклийского поднятий по размытой поверхности верхнепалеозойских (пермских) отложений. По Э. И. Сафарову (1965 г.)  
 1 — изогипсы по размытой поверхности верхнепалеозойских (пермских) отложений; 2 — линии тектонических нарушений; 3 — пробуренные скважины

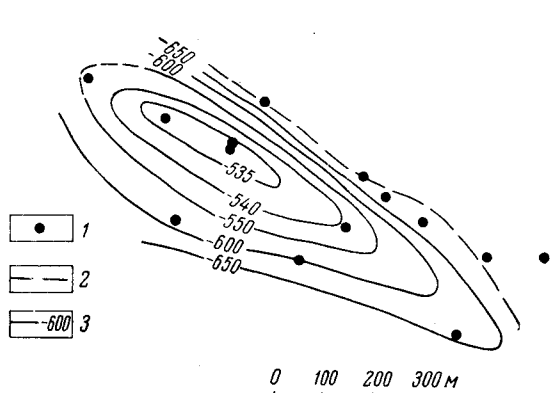


Рис. 53. Структурная карта Баурчинского поднятия по юрским отложениям. По М. Ф. Поповой (1965 г.)

1 — пробуренные скважины; 2 — линия тектонического нарушения; 3 — изогипсы по кровле верхнеюрской гипс-ангидритовой пачки

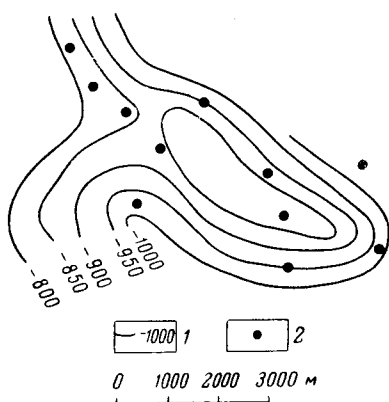


Рис. 54. Структурная карта Алуатского поднятия по келловейским отложениям. По М. Ф. Поповой (1964 г.)

1 — изогипсы по кровле репера; 2 — пробуренные скважины

ния остальной части Причерноморской впадины, что, вероятно, обусловлено устойчивым северо-западным простираем основных зон прогиба в пределах региона.

Область максимального накопления верхнемеловых и палеогеновых отложений тяготеет к району с. Мирное. Граница депрессии ввиду ее платформенного характера выражена неотчетливо. Учитывая данные проведенных в последние годы буровых работ, границу впадины на территории Молдавии можно принять условно по линии Тирасполь — ст. Бессарабская — Чадыр-Лунга — низовья Дуная. Эта граница совпадает с изолинией суммарной мощности меловых и палеогеновых пород 200 м. В пределах площади, очерченной этой линией, мощности меловых и палеогеновых отложений испытывают отчетливую тенденцию увеличения в юго-восточном направлении.

Структурные построения (Рудкевич, 1952) по неогеновым отложениям (сармат, понт) показывают, что на общем фоне моноклиального падения пород в южном направлении существуют подчиненные пликативные дислокации платформенного характера типа пологих валов, носов и разделяющих их синклиналей. Так, по среднесарматским отложениям на левобережье р. Днестр установлены пологие незамкнутые поднятия (гемиантиклинали), оси которых имеют субмеридиональные простирания: г. Тирасполь — с. Реймаровка и с. Фрунзовка — с. Гросулово. Протяженность гемиантиклиналей составляет 40—50 км, ширина 10—15 км. Подобное валообразное поднятие располагается в междуречье Когильника и Ботны. Длинная ось его проходит от с. Котовское до с. Чуфлешты. К ним приурочены локальные замкнутые (по понтическим отложениям) структуры незначительной (10—15 м) высоты (Кириет-Лунгская, Чадыр-Лунгская и Романовская).

Наиболее интересными локальными структурами являются расположенные за пределами Молдавии, в Одесской области УССР, Саратовское и Пандаклийское поднятия, фиксирующиеся по среднесарматским отложениям (Рудкевич, 1952). Первое имеет субмеридиональное простирание, высоту 30 м, второе — субширотное простирание и высоту до 50 м. Размеры поднятий 20—25×10—15 км. Интересно отметить, что понтические отложения в пределах поднятий залегают более спокойно, образуя структурные носы расплывчатых очертаний. Пандаклийское поднятие фиксируется по юрским отложениям геофизическими методами и бурением.

### ПРЕДКАРПАТСКАЯ ВПАДИНА

К области Предкарпатской впадины (см. рис. 43) в пределах Молдавской ССР отнесена западная, припрутская, часть территории, ограниченная линией, проходящей в направлении г. Бельцы, с. Калараш, с. Вишневка, южнее г. Кагула (Друмя, 1958, 1961). Предкарпатская впадина представляет собой молодую (неогеновую) структуру, наложенную на более древние тектонические элементы: Молдавскую плиту, Предобруджскую впадину и Скифскую плиту.

В пределах впадины характер фаций и поведение мощностей неогеновых осадков (тортон-среднесарматских) указывают на тесную связь ее развития с собственно Предкарпатским краевым прогибом, располагающимся за пределами Молдавии. Мощность неогеновых образований увеличивается в западном направлении, достигая в Припрутье 600 м. Изолинии мощностей обнаруживают отчетливо выраженную субмеридиональную ориентировку (Рудкевич, 1952). В западном направлении происходит также постепенная смена фаций неогеновых осадков от мелководных к более глубоководным.

Характерно, что последовательное вовлечение Молдавской плиты в прогибание фиксируется по развитым среди литофаций тортона и сармата рифогенным образованиям, слагающим гряды биогермов типа барьерных рифов (Рудкевич, 1955; Друмя, 1958). Гряда тортонских и нижнесарматских рифовых построек протягивается в субмеридиональном направлении из Западной Украины на с. Болотино и г. Унгены. Среднесарматская рифогенная гряда проходит несколько восточнее в направлении пос. Каменка — г. Кишинев.

Тортон-среднесарматские рифовые гряды представляют весьма выдержанные границы распространения различных литофаций. Как правило, с запада к ним примыкают более глубоководные осадки (карбонатные для тортона, криптоактровые глины для среднего сармата).

Специфическое линейное расположение гряд характеризует этапы тектонической эволюции территории в неогеновое время. Оно отражает вовлечение в прогибание, вызванное формированием Предкарпатского прогиба, краевой части платформы и связано, по-видимому, с флексурными или разломными дислокациями в подстилающих породах.

Структурное строение отложений, выполняющих впадину в пределах Молдавской плиты, относительно несложное. Изогипсы по маркирующим горизонтам в сарматских образованиях фиксируют пологое воздымание ее внешнего борта, на фоне которого отмечаются отдельные местные преимущественно пликативные структурные осложнения. Таковы, например, гемиантиклинальные поднятия у населенных пунктов Марандены—Валя-Русулуй, Шишканы—Леово, Реуцел—Пырлица—Костулены. К последнему приурочена пологая антиклинальная складка по подошве тортонских отложений в районе с. Валя-Корново, являющаяся, вероятно, унаследованной от более древней (палеозойской) структуры (см. раздел «Русская платформа»). По более молодым отложениям структура приобретает форму гемиантиклинали (Малинаускас, 1963).

Подобная структура высотой около 10 м и размерами 5×2 км отмечена к северу от г. Унгены. Несколько бóльшие размеры (18×10 км) имеет очень пологое куполовидное поднятие со сводом в районе с. Гирово, переходящая к югу в структурный нос, протягивающийся в направлении сел Тузора—Садова. В целом описанные структурные осложнения имеют типичный платформенный облик.

Несколько более сложной является структура неогеновых отложений в зоне наложения Предкарпатской впадины на Преддобруджскую (рис. 55). Особенно это относится к полосе глубинных разломов Цыганка—Нижний Окуй—Баурчи. Здесь к сводовым частям более древних поднятий приурочены с некоторым пространственным и азимутальным смещением антиклинальные складки в сарматских отложениях: Викторовская, Еникийская, Флокосская, Баурчинская и др. Все эти поднятия выявлены в последние годы при детальном структурном построении (Полев, 1965). Наиболее изученными являются Викторовское и Еникийское поднятия.

*Викторовская складка* (см. рис. 75) представляет собой брахиантиклиналь северо-западного простирания размером 10×4 км и высотой 12—13 м. Складка асимметрична: ее северное крыло уже и круче южного, а западная периклиналь несколько протяженнее восточной. В сводовой части складка рассечена нарушением северо-восточного простирания (СВ 50°) и амплитудой до 2 м, по которому ее западная часть приподнята и смещена к северу по отношению к восточной части. Величина смещения составляет 0,5—0,7 км. Складка располагается со смещением 4—5 км к северо-западу относительно сводовой части Баймаклийского поднятия, установленного в юрских отложениях, соответ-

ствуя западной его периклинали и седловиднообразному погружению, отделяющему это поднятие от Готештского. Несмотря на унаследованный характер, Викторовская складка отличается отчетливым северо-западным простиранием (СЗ 310°).

К северо-востоку от Викторовской структуры располагается *Енцикойская брахиантиклинальная складка* субширотного простирания

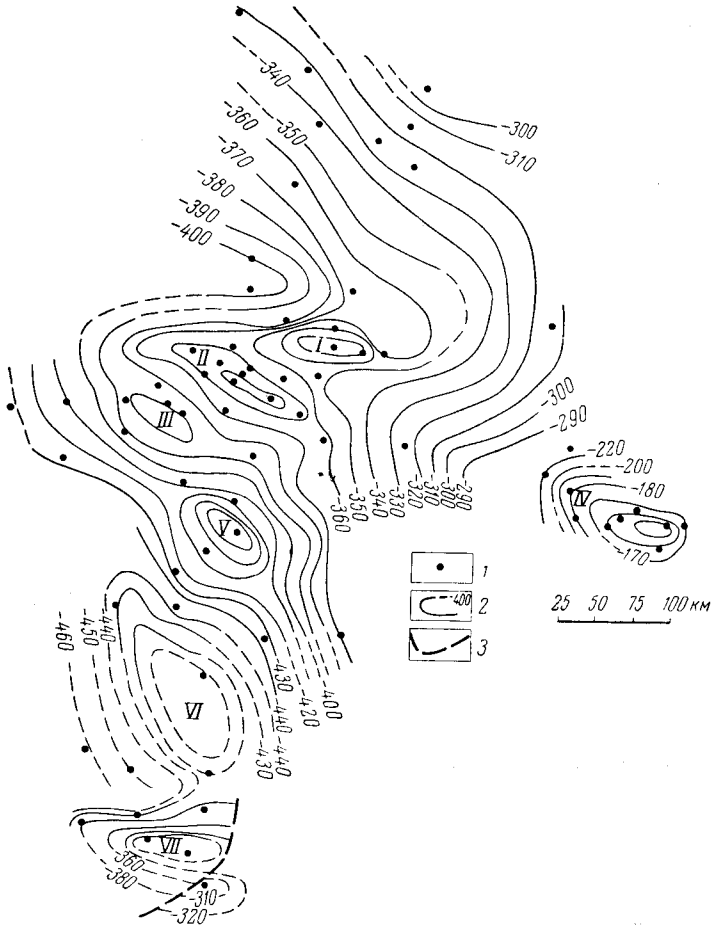


Рис. 55. Структурная схема юго-западной части Молдавской ССР по реперу  $C_2$  в среднесарматских отложениях. По М. Ф. Поповой, П. В. Полеву, Э. И. Сафарову (1965 г.)

1 — пробуренные скважины; 2 — изогипсы по кровле репера; 3 — линии тектонического нарушения. Антиклинальные структуры: I — Енцикойская, II — Викторовская, III — Флокоская, IV — Баурчинская, V — Голубойская, VI — Лучештская — VII — Кагульская

размером  $7 \times 3$  км и высотой около 10 м. К западу от Викторовской, в районе с. Флокоса, расположена небольшая по размерам структура северо-западного простирания. Эта структура соответствует с некоторым смещением сводовой части Готештского поднятия в юрских отложениях.

На Баурчинской площади в последнее время выявлена структурным бурением в неогеновых отложениях антиклинальная складка субширотного простирания, приуроченная к поднятию в подстилающих образованиях. Ее размеры  $7 \times 3$  км, высота около 50 м. Северное крыло

складки несколько круче южного, а ее восточная периклиналь значительно короче западной. Свод складки смещен в сторону восточного замыкания. В этом же направлении смещена ее сводовая часть и по отношению к структуре, выявленной по юрским отложениям (см. рис. 55).

## СЕЙСМИЧНОСТЬ

Первые достоверные сведения о проявлениях сейсмичности на территории Молдавской ССР и прилегающих областей Украинской ССР и Румынии относятся к 1000 г. нашей эры. Среди многочисленных описаний подземных толчков, как правило, отсутствуют сведения о слабых землетрясениях. Данные о них начинают появляться в литературе лишь с конца XVIII в. В связи с этим создается ошибочное представление о якобы возрастающей сейсмической активности района, в то время как сейсмический режим, по-видимому, оставался относительно постоянным.

Начиная с XX в. с изобретением сейсмографа данные о землетрясениях становятся более полными и приобретают количественное выражение. Инструментальная сейсмология позволила достигнуть определенных успехов в изучении сейсмической активности территории Молдавии, на основании которых в совокупности с критическим анализом исторических сведений и истолкованием материалов глубинного геолого-геофизического изучения территории в последние годы произведен ряд попыток ее сейсмического районирования с целью прогноза максимальной сейсмической угрозы.

За период с 1000 по 1940 г., по литературным источникам (Друмя и др., 1964), отмечено 268 землетрясений, 232 из них приходится на период с 1790 г., что составляет в среднем 1,5 землетрясения в год. По силе они распределяются следующим образом: девятибалльных — 4, восьмибалльных — 5 (или в среднем одно землетрясение силой 8—9 баллов в 17 лет), семибалльных — 12 (или одно в 12,5 лет), шестибалльных — 18 (одно в 8 лет); землетрясений силой менее шести баллов — 193 (или почти 1,3 в год). Следует отметить, что достоверных данных о проявлениях землетрясений силой 9 баллов непосредственно на территории Молдавской ССР нет. После 1940 г. землетрясений, достигающих шести баллов и более, не было. По данным Кишиневской сейсмологической станции, землетрясений силой 2—4 балла отмечается несколько десятков в год.

Существующие материалы с несомненностью доказывают, что все сильные землетрясения, отмеченные в Молдавии, имеют карпатское происхождение. Не исключена вероятность распространения толчков также из северо-западной части Черного моря, но эти землетрясения известны только небольшой силы.

### ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СЕЙСМОТЕКТОНИКИ ТЕРРИТОРИИ

Территория Молдавской ССР входит в состав Карпатской сейсмической области. В соответствии с геотектоническим делением, изложенным в предыдущей главе, на территории Молдавии выделяются два основных тектонических элемента: юго-западная окраина Русской платформы и Скифская плита (эпигерцинская платформа), а также наложенные по отношению к ним более молодые структуры.

Формирование тектонических элементов в историко-геологическом аспекте сопровождалось перестройкой их структурного плана, обновлением древних и заложением новых разломных дислокаций, влияние которых на сейсмическую характеристику территории проявляется в разной степени по настоящее время.

Преобладающая часть территории Молдавской ССР была консолидирована в виде жесткой платформенной глыбы в конце архея — начале протерозоя и в дальнейшем испытывала медленные колебательные движения, на которые накладывались дифференцированные подвижки блокового характера, обусловленные проявлениями основных тектонических фаз. Эта область отличается «ленивым» характером современной и новой тектоники. Южная часть этой территории, охватывающая область развития верхнепалеозойской и мезозойской Преддобруджской впадины, представляла собой более подвижную зону и претерпела более сложную тектоническую эволюцию, в процессе которой оформились периферийные крупномплитудные разломные дислокации, испытывавшие неоднократные противоположно направленные движения. Наконец, район Скифской плиты представлял собой в верхнем палеозое внешнюю часть геосинклинальной области Добруджи и пережил инверсию тектонического плана во время герцинского тектонического цикла, а затем переработку во время древнекиммерийского тектогенеза.

Особое значение и наибольший интерес в сейсмологическом отношении представляет неогеновый Предкарпатский прогиб, образование которого обязательно проявления альпийского геотектонического этапа. На границе горной цепи Восточных Карпат и Предкарпатского прогиба возникла зона равнонаправленных и высококонтрастных сочленений, которые продолжают «жить» до настоящего времени. Основные зоны нарушений выражены также в геологическом и геоморфологическом плане. Современные тектонические подвижки в Карпатах являются унаследованными от альпийского этапа и представляют собой его непосредственное продолжение.

### **СЕЙСМИЧЕСКИЕ И СЕЙСМОТЕКТОНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

По своему положению в геологической структуре региона эпицентры землетрясений на территории Молдавии могут быть подразделены на очаги в пределах земной коры и глубокофокусные очаги (в верхней мантии).

К первой группе относятся землетрясения, приуроченные к следующим тектоническим структурам и нарушениям:

1) эпицентры, положение которых обусловлено тектоническими нарушениями в фундаменте Русской докембрийской платформы;

2) эпицентры, связанные с тектоническими особенностями герцинид Добруджи;

3) эпицентры, расположенные в Альпийской области Восточных Карпат, к востоку от глубокофокусного очага в районе гор Вранча, имеющего региональное значение.

Очаги землетрясений, приуроченные к докембрийской платформе, носят в основном локальный характер. Известная нам интенсивность их не превышает 4—5 баллов, изредка достигая 6 баллов в эпицентре. Непосредственно в теле платформы отмечались очаги в районе Кишинева, Бендер, Оргеева, Сорбк, Леово. Однако большинство из них приурочено к краевой части платформы, в зоне ее сочленения с альпийской геосинклиналью Восточных Карпат. Эти эпицентры находятся на территории Социалистической Республики Румынии в районе городов Дорохой, Ботошаны, Роман, Бэкэу, Яссы, Хуши. Связанные с ними землетрясения чаще всего совпадают с зонами тектонических нарушений значительной протяженности, а глубина их очагов не превышает 10—15 км. Плейстоценовая область подобных землетрясений (сравнительно с глубокофокусными) невелика.

Эпигерцинская платформа по макросейсмическим данным также сейсмична, однако данные о землетрясениях в области Добруджи главным образом основаны на исторических сведениях. Расположение эпицентров хорошо согласуется с особенностями тектонического строения Добруджи. Одна группа эпицентров герцинской зоны приурочена к разлому, идущему вдоль Килийского гирла р. Дунай. К ним следует отнести землетрясения с очагами в районе городов Рени, Исакча, Тульча, Килия. Кроме этой группы эпицентров известны также очаги, расположенные в Центральной Добрудже — в районе Бабадаг, Констанца и др. Очаги землетрясений этих групп локализованы в пределах земной коры. Глубина их не превышает первых десятков километров, а интенсивность — обычно 3—4, реже 5 баллов. Ощущаются они на небольшой площади.

Учитывая своеобразие тектонического строения Добруджи и, видимо, тектоническое происхождение всех местных землетрясений на ее территории, можно считать, что область Добруджи в целом является потенциально сейсмогенной и здесь вероятно возникновение землетрясений небольшой силы (3—4, реже до 5 баллов). Положение некоторых очагов землетрясений вблизи побережья Черного моря может объясняться деформациями коры, связанными с опусканиями вдоль шельфовой части моря.

В области альпийской складчатости ряд очагов землетрясений располагается выше раздела Мохоровичича, при этом наблюдается уменьшение их глубины с запада, где она составляет 50—75 км, до 25—30 км на востоке Предкарпатья. К указанному следует добавить, что еще восточнее, в Добрудже, глубина очагов уменьшается до 10—15 км. Такая закономерность в расположении очагов совпадает с уменьшающейся на восток мощностью земной коры от 70—75 км в области Восточных Карпат в сторону Черного моря, где она не превышает 20 км. Интенсивность этих землетрясений — 6, реже 7 баллов. Магнитуда наиболее сильных из них с очагами, расположенными в пределах земной коры, по инструментальным определениям не превышает 4—5.

Приведенные данные указывают на то, что в этой области возможно возникновение значительных землетрясений, которые должны учитываться при сейсмическом районировании Южной Молдавии и Юго-Западной Украины.

Наряду с землетрясениями, описанными выше, в пределах Карпатской сейсмической области хорошо изучены инструментальными и макросейсмическими методами глубокофокусные очаги, располагающиеся в интервале глубин 100—200 км, а в отдельных случаях до 230 км, и приуроченные к району изгиба Карпатской дуги (массив Вранча). Эти очаги — постоянный источник сильных землетрясений второй и третьей категории ( $7\frac{1}{2} \geq M \geq 5\frac{1}{4}$ ), фиксируемых далеко за пределами рассматриваемого региона. Наиболее сильные сейсмопроявления, возникшие здесь за последние сто лет, достигали 8—9 баллов в эпицентре. По литературным данным, за этот период отмечено 17 подобных землетрясений. В значительной степени они ощущались в южных районах Молдавской ССР и прилегающих областях Украинской ССР. Одно из них произошло относительно недавно, 10 ноября 1940 г. Его интенсивность ( $M$ ) составляла 7,4, а сила в эпицентре достигала 9 баллов.

Изложенные тектонические особенности территории и данные сейсмологии позволяют сделать некоторые выводы о геологической причине землетрясений. В подавляющем большинстве случаев механизм землетрясений связан с вертикальными перемещениями отдельных крупных участков по границам их сочленения. Таким образом, часть установленных геолого-геофизическими методами разломов является



современными зонами высококонтрастных сочленений и представляют собой сейсмогенные участки. Интересно отметить, что этим зонам соответствуют изменения мощности осадочного, «гранитного» и «базальтового» слоев.

В пределах исследованной территории, по данным ряда исследований, различают три типа земной коры.

Наименьшая мощность коры (20—22 км) отмечается в области впадины Черного моря. Такое сокращение ее мощности объясняется как уменьшением толщины «базальтового» слоя, так и полным выклиниванием «гранитного». При этом имеются в виду базальты и граниты в физическом смысле, а не в петрографическом.

Континентальный тип земной коры с мощностью 35—40 км, характерный для платформенных тектонических структур, занимает большую часть описываемого региона. Верхняя часть коры сложена осадочными породами мощностью в несколько километров, ниже располагаются «гранитный» и «базальтовый» слои с примерно равными мощностями.

В Альпийской геосинклинальной области, за пределами Молдавии, мощность земной коры составляет 70—75 км. В этой области резко возрастают мощности осадочного (местами до 10 км) и «гранитного» слоев. Мощность «базальтового» слоя непостоянна и увеличивается в направлении района г. Фокшаны, где достигает максимума — 47 км.

Границы резких изменений состава и мощности земной коры обуславливают положение поверхностных геологических структур, их тектонический режим и положение основных зон разломов первого порядка, которые являются сейсмогенными. Есть основание предполагать, что граница перехода континентальной коры в геосинклинальную соответствует зоне сочленения Русской платформы с внутренней зоной Предкарпатского прогиба.

### СЕЙСМИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

Как указывалось выше, начиная с 1940 г. различными исследователями произведен ряд попыток районирования территории республики и прилегающих областей с целью прогнозирования сейсмической угрозы. Наиболее полный сейсмологический материал использован и обобщен на карте сейсмического районирования Молдавии и Одесской области Украинской ССР, составленной С. В. Медведевым в 1957 г.

Вместе с тем полученные за последние годы геолого-геофизические данные о глубинном строении территории в совокупности с результатами обобщения инструментальных сейсмических наблюдений в СССР и за рубежом (СРР) позволили А. В. Друмя, Т. И. Устиновой и Ю. К. Щукину внести некоторые уточнения в сейсморайонирование республики с учетом современных требований (рис. 56).

В пределах Молдавии выделены три сейсмические зоны: восьми-, семи- и шестибалльная, границы между которыми несколько скорректированы.

Зона, где вероятны сотрясения максимальной силы (восьмибалльная), оставшаяся неизменной, охватывает юго-западную часть Молдавской ССР, прилегающую к границе Социалистической Республики Румынии. В ней расположены такие населенные пункты, как Леово, Комрат, Баймаклия, Кагул и Вулканешты. Контур этой зоны проведен условно в связи с недостатком данных, однако, учитывая, что на правом берегу р. Прут известны землетрясения силой до 9 баллов, существование восьмибалльной зоны для указанной территории не вызывает сомнений.

Семибалльная зона включает преобладающую часть Молдавской ССР. Ее граница проходит между Бендерами и Тирасполем, восточнее

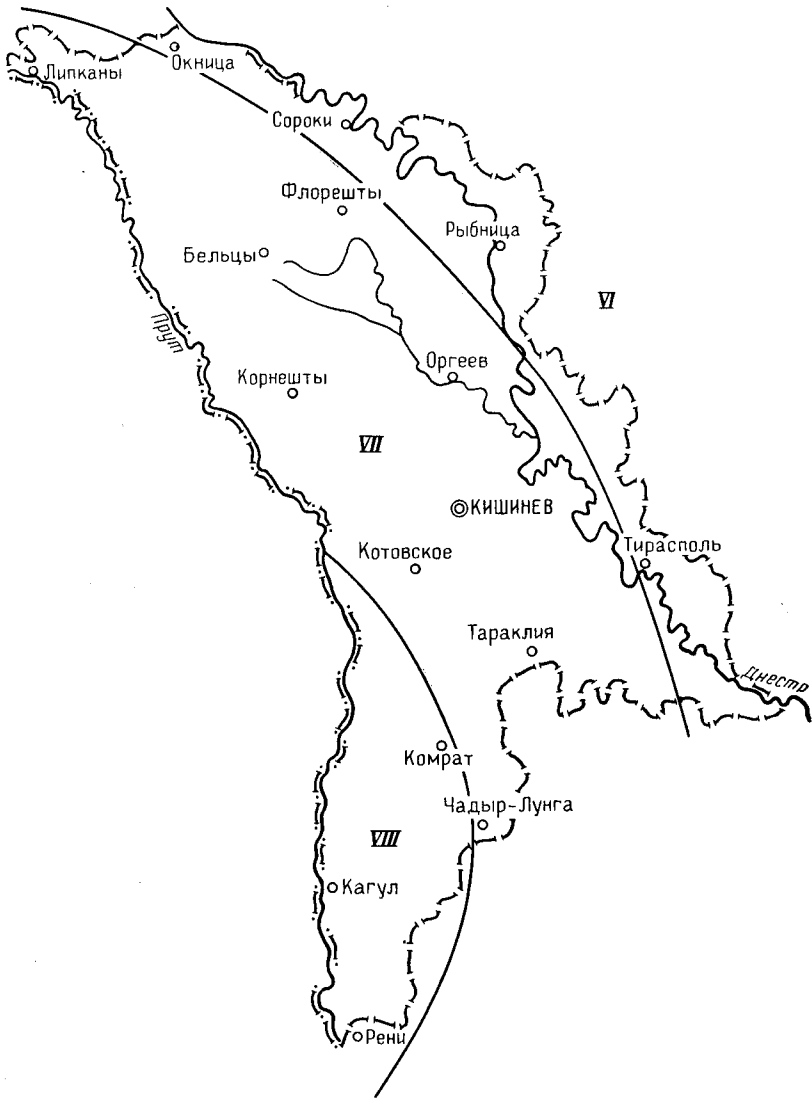


Рис. 56. Схема сейсмического районирования Молдавской ССР. На схеме выделены шести-, семи- и восьмибалльная (VI, VII и VIII) зоны землетрясений. По А. В. Друмя, Т. И. Устиновой, Ю. К. Щукину

Дубоссар и Флорешт и в районе с. Бричаны простирается на территорию Украины.

Крайняя северо-восточная часть Молдавии (Северное Приднестровье) отнесена к шестибалльной зоне, восточная граница которой проходит за пределами республики (города Очаков, Гайворон и др.).

Приведенное районирование носит региональный характер и не учитывает конкретных инженерно-геологических условий отдельных участков, в силу которых разрушающий эффект может превышать среднее значение для зоны. Такие участки требуют проведения сейсмического микрорайонирования с тщательным учетом инженерно-геологических факторов. Это прежде всего относится к крупным населенным пунктам, расположенным на неустойчивых склонах и в поймах рек.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

---

Геоморфологические особенности Молдавии определяются ее геологическим положением на юго-западном склоне Русской платформы, близостью обнажающегося кристаллического фундамента Украинского щита и крупных областей погружения: Причерноморской впадины, древней Предобруджской (Молдавской) впадины, впадины Черного моря (на юге), Предкарпатского прогиба на западе.

Большая часть Молдавии представляет собой участок обширной полигенной равнины юга Русской платформы с возвышенностями и низинами.

Характерной чертой Молдавского региона является наличие возвышенностей, приуроченных к районам с наибольшими скоростями плиоцен-четвертичных и современных поднятий. Эти места обычно покрыты лесами (дуб, бук, граб), благодаря чему наиболее крупные возвышенности в Центральной Молдавии получили наименование «Кодры» (дремучие леса).

Своеобразны также долины рек, образующие местами довольно узкие для равнинных рек каньонообразные формы и врезанные меандры.

Во многих работах исследователей природы Молдавии наряду с общим физико-географическим описанием территории делались попытки выявления закономерностей в строении рельефа Днестровско-Прутского междуречья. Впервые подразделение поверхности Молдавии на гористые и низменно-степные районы было дано при географических описаниях Бессарабской области еще в 1817 г. П. П. Свиным, а позже, в 1862 г., А. Зашуком. Г. Тейссер (1921 г.), Ф. С. Поручик (1916 г.), И. М. Сухов (1950 г.) в своих работах указывали на взаимосвязь тектонического строения территории с поверхностью рельефа.

На основании изучения последствий эффектов землетрясений И. М. Сухов в 1950 г. произвел геоморфологическое деление Бессарабии. Им выделены три крупных геоморфологических района: 1) Северная Бессарабия, 2) Центральная Бессарабия, 3) Южная Бессарабия, включающих более мелкие участки. При этом подчеркивалось значение блоковой структуры данного региона, расположенного на окраине Русской платформы.

В 1955 г. геоморфологическое районирование Молдавской ССР приведено в работе А. Л. Олуда. Однако следует отметить, что из десяти выделенных им геоморфологических районов некоторые являются ландшафтными. В том же году В. Н. Верина и В. М. Яковлева в физико-географическом очерке «Кондицииле натурале але РСС Молдовенешть» («Природные условия Молдавской ССР», 1955) подразделили территорию республики на шесть геоморфологических районов: 1) Северо-Молдавское плато, 2) Северо-Молдавская (Бельцкая) степь, 3) Приднестровская возвышенность, 4) Центральная возвышенность,

5) Южно-Молдавская (Буджакская) степь, 6) Баймаклийская возвышенность.

Общая геоморфологическая характеристика территории Молдавской ССР дана П. К. Заморием (1958 г.).

В. Г. Бондарчук, М. Ф. Веклич, А. П. Ромоданова и И. Л. Соколовский в работе, посвященной геоморфологическому районированию Украинской и Молдавской ССР (1959), отметили на территории Молдавии Бессарабскую возвышенность, Кодры, верхний уровень террас Днестра и Прута, а также установили здесь наличие двух основных типов рельефа: эрозионно-денудационного и гравитационно-денудационного. Несколько позже (1960 г.) С. Т. Взнуздаев произвел геоморфологическое районирование Среднего и Нижнего Днестровско-Прутского междуречья, выделил в пределах Молдавской возвышенности девять, а в прилегающей части Причерноморской впадины два геоморфологических района. Хорошо развитые широкие долины Днестра и Прута рассматриваются им как самостоятельные районы.

Геоморфологические описания отдельных районов Молдавии приводятся также в материалах геологических съемок, проводимых в последние годы на территории республики Управлением геологии Молдавской ССР, и в ряде работ различных авторов (Арапов, Негадаев-Никонов, 1964; Верина, 1956, 1957, 1960; Волощук, 1963—1965; Горбунов, 1960; Геренчук, 1960; Гожик, 1962; Каманин, 1952, 1953; Обедиентова, 1951, 1955; Рымбу, 1960 и др.).

Формирование рельефа Молдавии началось в конце миоценовой эпохи, когда северная часть ее освободилась от вод среднесарматского моря. К концу позднесарматского и эоцического времени в результате продолжающихся поднятий освобождается от морских вод также центральная часть Днестровско-Прутского междуречья. Южная же часть территории превратилась в сушу лишь в плиоценовое время. Такая этапность в формировании суши определила длительность и глубину денудационных процессов для трех главных зон территории республики (северной, центральной и южной).

Большое значение в формировании рельефа имели процессы дифференцированных поднятий в плиоцен-четвертичное время, а также климатические условия и характер пород, подвергавшихся денудации.

Общий равнинный рельеф описываемого региона обусловлен положением его на юго-западном склоне Русской платформы, фундамент которой залегает на небольших глубинах в северной части Молдавии. В этом районе, испытывавшем длительные поднятия под влиянием движений, происходивших на юго-западе платформы и в Карпатской орогенной области с конца миоценового времени, эрозионные врезы достигли древнепалеозойских и даже докембрийских кристаллических пород (с. Пороги, с. Косоуцы, окрестности г. Сороки).

В центральной части Молдавии денудационным процессам подвергались сарматские и эоцические, а в южной — плиоценовые отложения. Это связано с постепенным общим погружением фундамента склона Русской платформы к югу и более поздними поднятиями, охватившими центральные районы Днестровско-Прутского междуречья в плиоцен-четвертичное время.

Дифференцированный характер движений, различные скорости поднятий и опусканий отразились на облике рельефа отдельных районов, благодаря чему на общем фоне денудационной равнины выделяются типы рельефа с преобладанием денудационно-эрозионных, эрозионно-денудационных, а местами и денудационно-аккумулятивных форм.

Скорости современных движений также имеют дифференцированный характер (рис. 57). Наибольшие скорости по результатам повторного нивелирования отмечаются в Центрально-Молдавской и Северо-Молдавской возвышенностях. Величина их возрастает с востока на

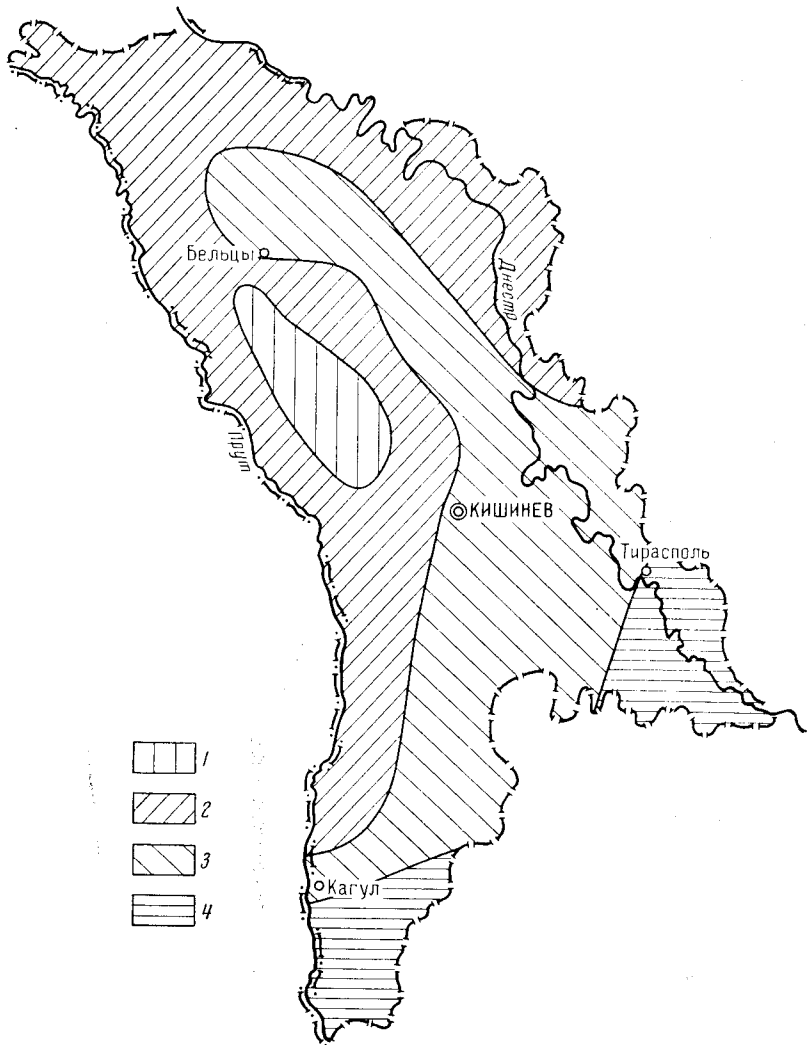


Рис. 57. Схематическая карта современных тектонических движений.  
По К. Н. Негадаеву-Никонову

1 — область интенсивных поднятий (до 8 мм в год); 2 — область поднятий средней интенсивности (до 5 мм в год); 3 — область незначительных поднятий (до 2 мм в год); 4 — область опусканий (до 2 мм в год)

запад от 2—3 до 7—8 мм в год в западной части Кодра (Живаго и др., 1956). Таким образом, центральная и северная части Молдавии в настоящее время испытывают поднятие (с участками различных скоростей восходящих движений). Южные районы междуречья Днестр—Прут относятся к области медленных опусканий (от 0 до 2 мм в год). В эту область входят юго-западная и юго-восточная окраины Молдавской ССР. Здесь наблюдается понижение уровня террас, а местами наложение молодых аллювиальных отложений Днестра на более древние и широкое развитие плавневой зоны. Движения, обусловившие

поднятия северной и центральной частей Днестровско-Прутского междуречья, носили прерывистый характер. Это отразилось на своеобразном строении долин, на склонах которых выделяются несколько эрозионных уровней и морфологически выраженные ступенчатые террасы с древним аллювием, а также каньонообразные участки и глубоко врезаемые в плотные коренные породы меандры (Среднее Приднестровье).

Наряду с этим в рельефообразовании наблюдается некоторая более крупная возрастная этапность, нашедшая свое отражение в четырех

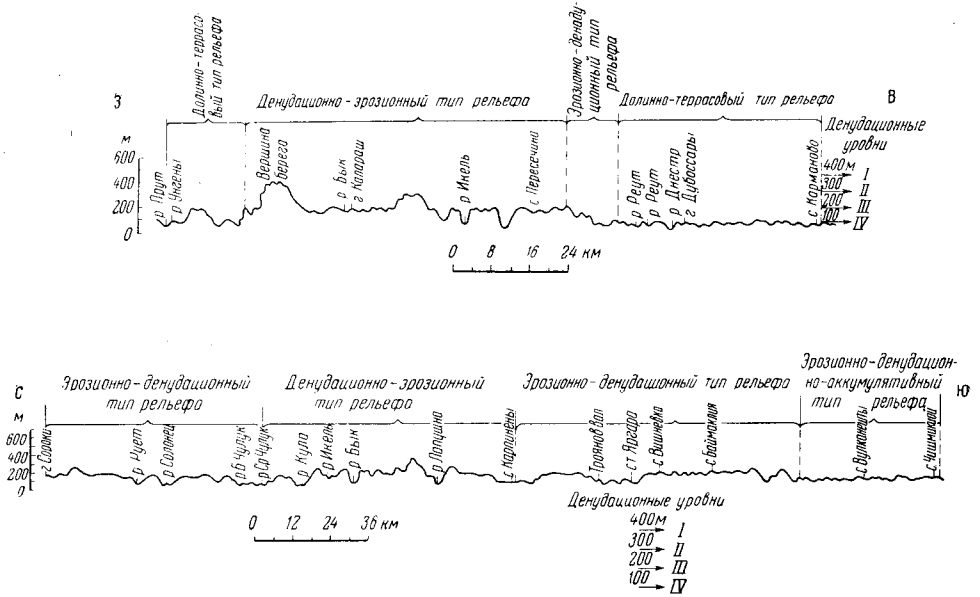


Рис. 58. Схематические геоморфологические профили

основных денудационных уровнях. Первый, наиболее высокий, прослеживается в приподнятых районах Кодр, где верхнемиоценовые континентальные отложения перекрываются нижнеплиоценовыми аллювиальными образованиями. Являясь в возрастном отношении древним (поздний миоцен—ранний плиоцен), этот уровень существенно затусован процессами денудации. Здесь в результате последующих восходящих движений отдельные вершины достигают 350—400 м. Второй (плиоценовый) уровень занимает большие площади и прослеживается на водораздельных пространствах с высотами около 300 м. Третий уровень — плиоцен-антропогенного возраста не превышает 200 м и хорошо сохранился на платообразных равнинных участках. Четвертый денудационный уровень, наиболее молодой (четвертичного возраста), наблюдается в долинах рек и пониженных участках равнин, достигая высот до 100 м. К этому уровню приурочена лёссовая равнина Причерноморской впадины, занимающая юго-западную и юго-восточную окраины территории.

Эти уровни хорошо выделяются в рельефе и показаны на схематических профилях, пересекающих междуречье Прут—Днестр в широтном и субмеридиональном направлениях (рис. 58).

О периодических ослаблениях эрозионной и денудационной деятельности и изменении климатических условий свидетельствуют также горизонты ископаемых почв среди верхнеплиоценовых и четвертичных отложений.

Широкое площадное распространение плиоценовых террас и древнего аллювия пра-Днестра и пра-Прута связано с блужданием их русел на невысокой равнине. Заложение современных долин Днестра и Прута началось в конце плиоцена. Формирование устойчивой речной сети связано с новейшими восходящими движениями области поднятий, понижением базиса эрозии и глубоким эрозионным врезом рек в коренные породы, что отразилось местами в геоморфологически выраженной ступени от пологого склона водораздельного плато к склону речной долины (рис. 59).

Процессы рельефообразования тесно связаны также с изменениями климатических условий на протяжении плиоцен-четвертичного времени. Теплый семиаридный климат, преобладающий в плиоцене, сменился постепенно в начале четвертичного периода более умеренным с эпохами похолоданий и увлажнений, способствовавших усилению стока речных вод и оживлению эрозионной деятельности в местах поднятий и аккумуляции в районах опусканий.

Совокупность перечисленных факторов привела к образованию в описываемом регионе следующих основных генетических типов рельефа (рис. 60).

*Эрозионно-денудационный тип рельефа* распространен на большей части территории республики (Высоцкое плато Северо-Молдавской возвышенности, Приднестровская возвышенность, Бельцкая увалистая равнина, Реутско-Чулукская грядово-холмистая возвышенность, Приднестровская равнина, Гырнецовая возвышенная равнина, Баймаклийская возвышенность). Здесь преобладают денудационные процессы, длительное действие которых привело к значительному изменению и разрушению первичных структурных поверхностей и образованию эрозионно-денудационных форм рельефа. Существенную роль в настоящее время играет смыв почв и рыхлых пород на выпуклых склонах водораздельных пространств и речных долин.

*Денудационно-эрозионный тип рельефа* распространен в районах с наибольшими скоростями современных поднятий (Центрально-Молдавская возвышенность — Кодры и Романкоуцкое плато Северо-Молдавской возвышенности). Для данного типа рельефа характерны процессы интенсивного эрозионного расчленения с преобладанием глубинного вреза в коренные породы и частичным сохранением древних структурных поверхностей.

*Эрозионно-денудационно-аккумулятивный тип рельефа* развит в областях опусканий и замедленных поднятий на юго-западной и юго-восточной окраинах Молдавии. Существенную роль играют процессы аккумуляции аллювиальных осадков в долинах крупных рек, а также лёссовидных образований на склонах водоразделов и террас. При общем равнинном характере поверхности развиты мелкие эрозионные формы рельефа.

*Долинно-террасовый тип рельефа* генетически отличается от вышеописанного чередованием процессов глубинной эрозии и аккумуляции речных отложений, создавших крупные линейные понижения в рельефе — речные долины с серией плиоценовых и четвертичных террас, создавших ступенчатость склонов (Приднестровская и Припрутская террасовые равнины).

*Гравитационно-денудационный тип рельефа* развит внутри областей ранее упомянутых основных генетических типов и выражен различными формами смещения пород по склонам с крутизной более 3—5° под действием гравитационных сил. Формы данного типа рельефа (оползни, осыпи, делювиальные шлейфы) наиболее распространены в северной и центральной частях республики, где преобладают более

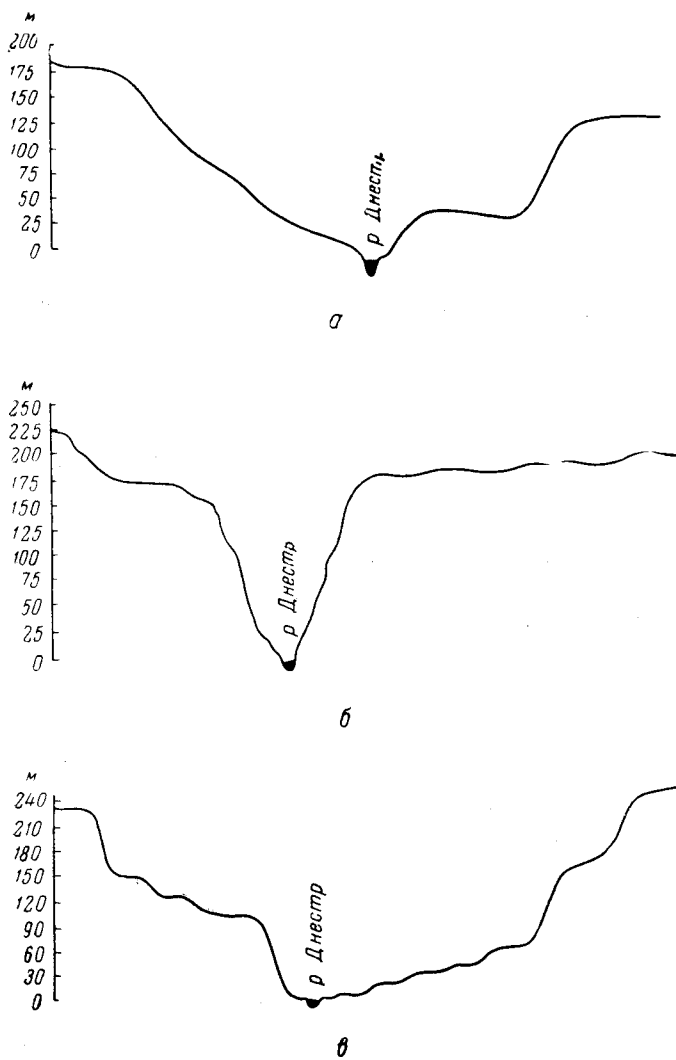


Рис. 59. Поперечные профили долины р. Днестр: а — в Среднем Приднестровье, у пос. Атаки (по П. Д. Букатчуку); б — в Среднем Приднестровье, у с. Рашков (по А. А. Арапову); в — в Нижнем Приднестровье, у г. Тирасполь (по П. Д. Букатчуку)



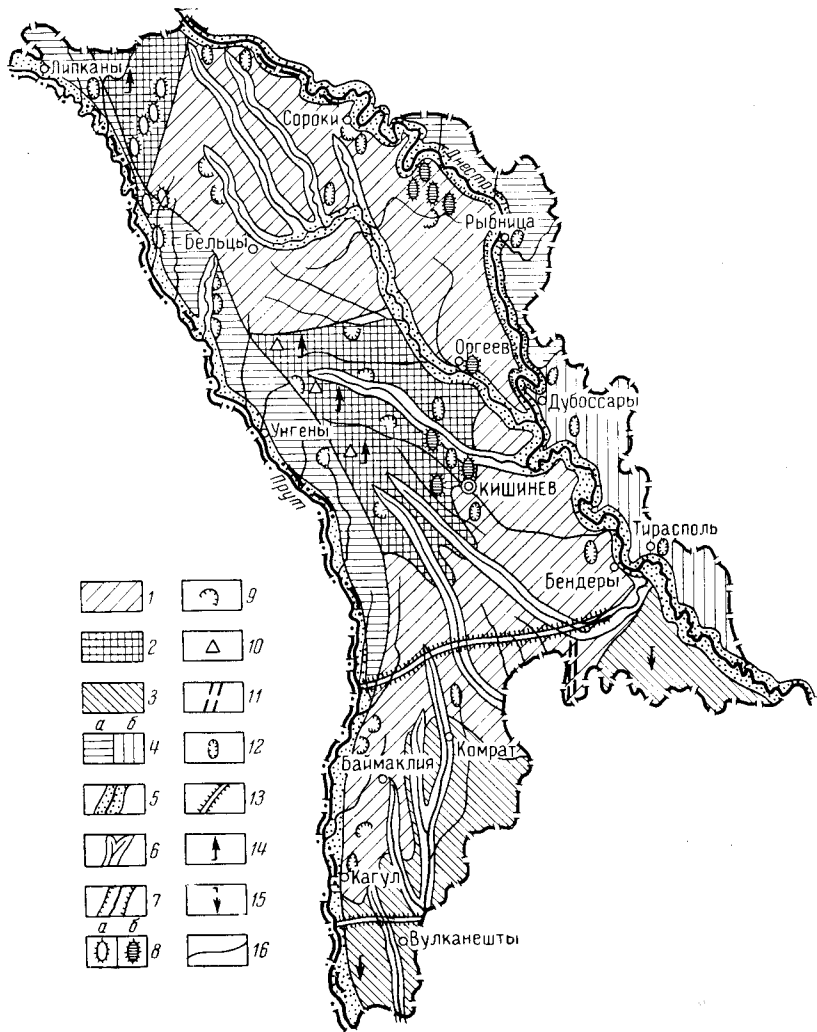


Рис. 60. Схематическая геоморфологическая карта

**Типы рельефа:** 1 — эрозионно-денудационный (равнины, расчлененные балками и оврагами); 2 — денудационно-эрозионный (равнины, сильнорасчлененные балками и оврагами); 3 — эрозионно-денудационно-аккумулятивный (лессовые расчлененные равнины, покрытые лессами и лессовидными породами различного происхождения); 4 — долинно-террасовый; а — террасовые равнины, расчлененные балками и оврагами, б — террасовые равнины, слабо расчлененные балками и оврагами. **Формы рельефа:** 5 — долины крупных рек; 6 — долины малых рек; 7 — суженные участки долин; 8 — рифовые гряды; а — хорошо выраженные в рельефе, б — слабо выраженные в рельефе; 9 — крупные оползни; 10 — высоты свыше 400 м; 11 — перехваты рек; 12 — крупные выемки, карьеры; 13 — искусственные насыпи, вали («Траяновы вали»); 14 — знак преобладания восходящих движений; 15 — знак преобладания нисходящих движений; 16 — границы геоморфологических районов

возвышенные участки, а также в пределах Припрутской и Приднестровской террасовых равнин.

На склонах Центрально-Молдавской возвышенности характерным элементом этого типа рельефа являются широкие циркоподобные углубления, образованные оползневymi процессами. Области распространения главнейших генетических типов рельефа на территории Молдавии показаны на схематической геоморфологической карте.

В соответствии со значением рассмотренных факторов рельефообразования различных типов и форм рельефа внутри этих областей на территории Молдавской ССР выделяются геоморфологические районы, показанные на рис. 61.

*Северо-Молдавская возвышенность* представляет собой южные отроги Хотинской возвышенности, заходящие в северную окраину Молдавии между реками Прут и Днестр примерно до 48° с. ш. Общий характер рельефа — эрозионно-денудационный. Денудационные процессы, длительно действовавшие здесь с конца позднесарматского времени, привели к срезанию некоторой части осадочного покрова. В зависимости от геологического строения и литологического состава пород на территории данной возвышенности выделяются специфические районы и зоны: а) южная часть Романкоуцкого плато, б) зона рифовых гряд, в) Высококское плато.

Южная часть Романкоуцкого плато охватывает водораздельные пространства между левыми притоками Прута и правыми притоками Днестра, в месте сужения Днестровско-Прутского междуречья у северной окраины республики. Преобладающие высоты более 200 м. К югу эта часть плато переходит в зону рифовых гряд.

Зона рифовых гряд ограничена с запада р. Лопатинка, а с востока р. Чугур. Направление их в пределах Молдавии близкое к меридиональному, к северу переходит в северо-западное. Эти гряды сложены плотными тортонскими и нижнесарматскими рифовыми известняками, которые отпрепарированы денудационными процессами, разрушающими межрифовые участки с относительно более рыхлыми породами. В рельефе они выступают в виде линейно вытянутых известковистых кряжей и отдельных останцов, местами резко возвышающихся над полого-волнистой равниной. В местах пересечения их реками образуются узкие каньонообразные участки долин. Высота рифовых гребней над днищами долин и балок достигает иногда 40—70 м. Местами здесь наблюдаются формы открытого карста в виде небольших пещер, гротов и расщелин, развитых в рифовых известняках (см. рис. 90). Описываемый район относительно густо рассечен долинами малых рек, на склонах которых наблюдаются оползневые явления, создающие бугристо-холмистые и ступенчатые формы гравитационно-денудационного типа рельефа. У подножий рифовых гряд, также под действием гравитационно-денудационных сил, образуются каменные россыпи и шлейфы. Эта зона, постепенно понижаясь, продолжается к юго-западу и пересекает Припрутскую террасовую равнину и долину р. Прут.

Высококское плато расположено восточнее Романкоуцкого плато и рифовой зоны. На севере и северо-востоке оно ограничивается р. Днестр, на востоке соединяется с Приднестровской возвышенностью, а на юге постепенно переходит в Бельцкую увалистую равнину. Плато имеет резко асимметричный характер с крутыми обрывистыми северными склонами, обращенными к долине Днестра, и пологими южными и юго-восточными. При общем моноклинальном залегании палеозойских и мезо-кайнозойских пластов с пологим падением к югу и юго-западу образуются крутые северные склоны плато благодаря подреза-

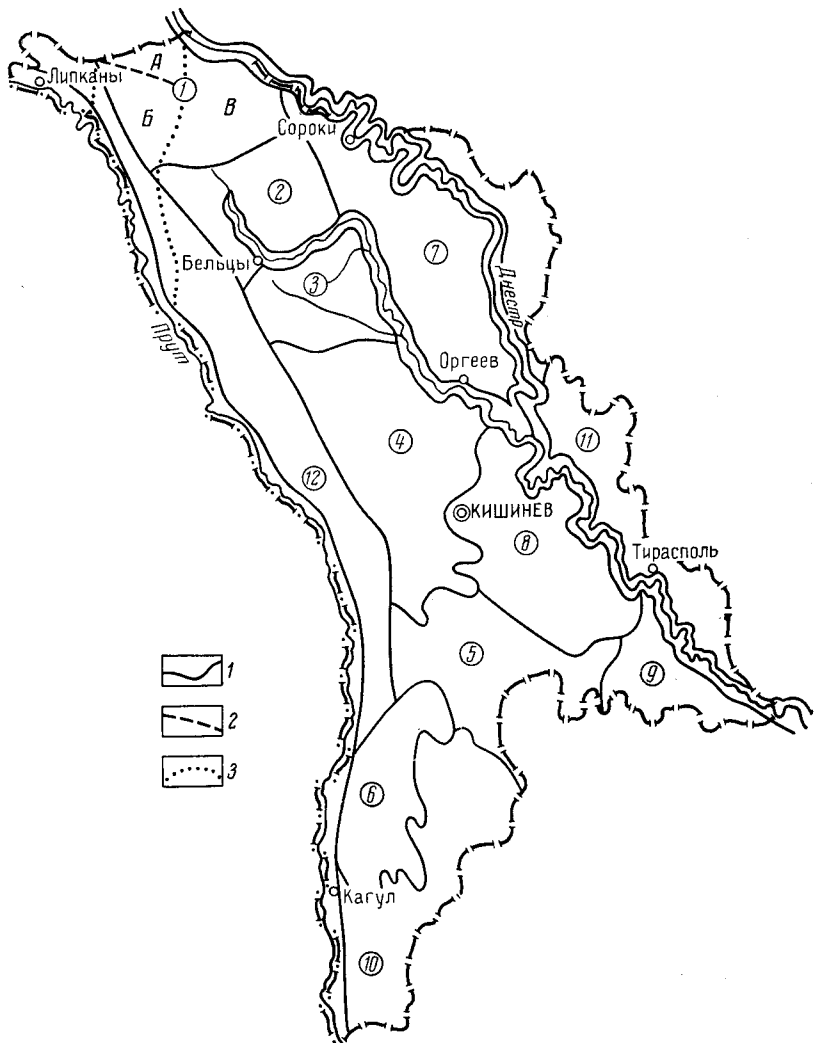


Рис. 61. Схематическая карта геоморфологического районирования

Границы: 1 — геоморфологических районов, 2 — геоморфологических подрайонов, 3 — толтовой зоны. Геоморфологические районы (цифры на карте): 1 — Северо-Молдавская возвышенность (А — южная часть Романкбуцского плато, Б — зона толтовых гряд, В — Высокое плато), 2 — Бельцкая увалистая равнина, 3 — Реутско-Чулукская грядово-холмистая возвышенность, 4 — Центрально-Молдавская возвышенность (Кодры), 5 — Гырнецовая возвышенная равнина, 6 — Баймаклийская (Тигечская) возвышенность, 7 — Приднестровская возвышенность, 8 — Приднестровская равнина, 9 — Буджакская низменная равнина, 10 — Южно-Молдавская полого-увалистая равнина, 11 — Приднестровская террасовая равнина, 12 — Прирутская террасовая равнина, 13 — долины крупных рек (оконтурены).

нию осадочных толщ р. Днестр, протекающей здесь почти вдоль простирания слоев. Поэтому в геоморфологическом отношении этот район можно рассматривать как большую пологую куэстовую гряду. Средние высоты колеблются в пределах 200—300 м, а наибольшая высота (у с. Высока) свыше 300 м. В отличие от западных зон Северо-Молдавской возвышенности Высокое плато представляет собой древний слабо расчлененный пенеплен. На возвышенных участках берут начало р. Реут и ее левые наиболее крупные притоки — Куболта и Кайнар, с широкими плоскодонными долинами и слабо выраженными водоразделами. На склонах долин широко развиты оползневые явления, обусловившие их бугристость. Поверхность склонов сложена также мелкими

эрозионными формами (овраги, балки, рывины). Северная, приднестровская, часть плато расчленена более короткими, но глубокими и узкими долинами правых притоков Днестра с серией уступов из плотных палеозойских сланцев и песчаников, образующих местами пороги, водопады.

*Бельцкая увалистая равнина* располагается к югу и юго-востоку от Высоцкого плато Северо-Молдавской возвышенности. На западе она примыкает к Припрутской террасовой равнине с толтровыми грядами, на юге ограничивается долинами рек Реуцел и Реут, проходящими по предполагаемой реуцельской тектонической линии в северо-восточном направлении, а с востока ее окаймляют высоты Приднестровской возвышенности. Эта равнина отличается от соседних геоморфологических районов пониженным положением, слабым развитием современных эрозионных процессов и связанных с ними эрозионных форм (типичной овражной сети не наблюдается). Денудационные процессы здесь преобладают над эрозионными, что определяет увалистый и холмистый характер рельефа с невысокими водоразделами и пологими склонами. Оползневые явления развиты слабо и преобладают лишь на склонах северной экспозиции, где наблюдаются небольшие циркообразные углубления и задернованные бугры. Долины рек широкие с плоскими засоленными днищами. Пойма долины р. Реут и ее притоков на этом участке заболочена. Первая надпойменная терраса повсеместно хорошо выражена в рельефе, остальные же террасы прослеживаются лишь местами. В долине Реута и его притоков развиты карстовые формы рельефа в виде воронок провального типа глубиной до 6—10 м и шириной от 10 до 60 м. Карстующимися породами являются преимущественно нижнесарматские известняки. Благоприятствующим фактором для карстовых процессов в данном районе является замедленный сток вод.

*Реутско-Чулукская грядово-холмистая возвышенность* располагается к югу от Бельцкой увалистой равнины и является переходной зоной к Центрально-Молдавской возвышенности. С севера и востока данный район ограничен долиной р. Реут, образующей крутой коленообразный изгиб почти под прямым углом от северо-восточного к юго-восточному направлению. На юге границей района являются долины рек Малый и Средний Чулук, а на западе — водораздел между левыми притоками Прута и правыми притоками Реута. Благодаря более высокому положению по сравнению с Бельцкой равниной этот район интенсивнее расчленен. Характерной особенностью является развитие длинных пологих гряд, вытянутых в субширотном направлении между долинами правых притоков Реута (рек Солонец, Большой, Средний и Малый Чулук). На склонах долин широко развиты циркообразные оползневые формы рельефа, получившие местное название «хыртопы». Наибольшие высоты приурочены к западной части района — к зоне наибольших скоростей современных поднятий (см. рис. 57). В отличие от пониженной Бельцкой равнины, где широко развиты карстовые формы рельефа, на Реутско-Чулукской возвышенности наблюдаются лишь формы «псевдокарста», обусловленные суффозионными явлениями, развивающимися в четвертичных покровных образованиях. Представлены они засоленными, заболоченными блюдцеобразными западинами глубиной до 2—3 м и диаметром от 3 до 50 м (называемыми «Окий дракулуй» — «Чертовы глаза»).

*Центрально-Молдавская возвышенность* — *Кодры* на западе ограничивается крутым уступом над Припрутской террасовой равниной, на севере — долинами Малого и Среднего Чулука, на востоке — долиной р. Реут и полосой среднесарматских рифовых гряд. Более восточ-

ная граница, изгибаясь, проходит к западу от г. Кишинева, по правым берегам рек Ишковец и Ботна. Южная граница, также изгибаясь, протягивается к югу от Котовска к с. Гура-Галбена—с. Карпинены. Этот район представляет собой наиболее возвышенную часть Молдавии. Наивысшая точка — вершина Берга у с. Баланешты превышает 400 м. Эта вершина, как и другие высоты, расположенные севернее (гора Мэгура и др.), приурочена к зоне наибольших скоростей современных поднятий — к Западным Кодрам. Центрально-Молдавская возвышенность отличается большой глубиной и густотой расчленения. Глубина эрозионного вреза достигает здесь 209—240 м. По характеру расчлененности, колебаниям высот (более 100 м), гребневидности водоразделов с островерхими холмами эта своеобразная возвышенность может рассматриваться как район денудационно-эрозионных низких гор с некоторой асимметричностью верхнего денудационного уровня и повышенными скоростями современных поднятий. Асимметричность выражается в постепенном повышении высот к западу, а затем в резком их понижении в сторону Прута.

При общем преобладании склоновых поверхностей наибольшее значение имеют покатые и крутые ( $>10^\circ$ ) склоны, занимающие 42% площади, меньше развиты пологие (от 2 до  $6^\circ$ ) склоны — 36% и относительно ровные с уклонами  $2^\circ$  — всего 22% (Горбунов, 1960). Наблюдается здесь также преобладание вогнутых склонов, усложненных оползневыми цирками — «хыртопами» и густой системой балок, оврагов, рывтин.

В геологическом строении Кодр принимают участие ниже- и среднесарматские карбонатные и глинистые образования, перекрываемые толщей слоистых песчано-глинистых пород верхнего сармата и мзотиса. Эти породы легко поддаются эрозии, благодаря чему местами можно наблюдать их выходы на поверхность даже на самых высоких точках водоразделов. Характерным для области Кодр является развитие больших циркообразных углублений, обусловленных оползнями. Этому способствует наличие в песчано-глинистой толще нескольких водоносных горизонтов, расположенных выше местного базиса эрозии. В устойчивой стадии развития широкие циркообразные углубления служат местами поселений и культурных посадок.

Являясь наиболее приподнятым участком территории Молдавии, Центральная возвышенность (Кодры) служит своеобразным центром зарождения многих малых рек, расходящихся к востоку, югу и западу. Плоскодонные долины этих рек довольно однообразны. Такой же плоскодонный характер носят и балки. Ввиду глубокого залегания карбонатных пород карстовые формы рельефа не получили развития в возвышенностях Кодр. По характеру расчленения рельефа Г. В. Обедиентова (1955 г.) выделила в пределах Центрально-Молдавской возвышенности шесть геоморфологических подрайонов: 1) Высокие (Западные) Кодры, 2) Кулайские (Северные) Кодры, 3) Реутские (Северо-Восточные) Кодры, 4) Быковские Кодры, 5) Центральные Кодры, 6) Южные Кодры.

*Гырнецовая возвышенная равнина* расположена к югу от возвышенности Кодр, на западе она переходит в Припрутскую террасовую равнину, на востоке граничит с Приднестровской и Буджакской равнинами, на юге — с Баймаклийской возвышенностью и Южно-Молдавской холмистой равниной. Являясь переходным районом от низкогорного, эрозионного рельефа Кодр к Южно-Молдавской равнине, Гырнецовая равнина носит еще возвышенный характер с высотами порядка 200—300 м. Возвышенные водоразделы этого района покрыты засухоустойчивой («гырнецовой») древесной растительностью. Интенсивность эрозионных процессов здесь гораздо меньше, нежели в области Кодр.

поэтому основным типом рельефа является эрозионноденудационный с более 'сглаженными формами. Существенное значение приобретают увалистые водоразделы и неглубоко врезанные долины. Особенности овражной сети является также неглубокий врез (3—4 м) и своеобразное расположение вдоль склона долин, благодаря чему вершины оврагов не достигают водоразделов. Роль оползневых процессов в рельефообразовании незначительна.

*Баймаклийская (Тигечская) возвышенность* на севере граничит с Гырнецовой возвышенной равниной, на востоке и юге постепенно переходит в Южно-Молдавскую полого-увалистую равнину. Западные ее склоны примыкают к Припрутской террасовой равнине. Это грядобразная возвышенность, протягивающаяся почти параллельно долине р. Прут, разветвляющаяся у с. Баймаклия и понижающаяся в южном направлении. Наибольшие высоты (до 300 м) у с. Ларгуца расположены в ее северной части, являясь как бы продолжением Гырнецовой возвышенной равнины и южным отрогом возвышенности Кодр. Западный склон Баймаклийской возвышенности — изогнутый и относительно более крутой, восточный — прямой. Площадь склонов достигает 60% (Горбунов, 1960). Сложена возвышенность песчано-глинистыми верхнемиоценовыми и плиоценовыми образованиями. В геоморфологическом отношении наблюдается некоторая зависимость поверхности рельефа от глубинных древних положительных структур, выявленных геофизическими исследованиями и буровыми геологопоисковыми работами.

Основной тип рельефа здесь эрозионно-денудационный с мелкими овражно-балочными и суффозионными формами глинистого «псевдокарста» (воронки, блюдцеобразные углубления и расщелины). В этом районе, возвышающемся над окружающей равниной, берут свое начало небольшие реки — правые притоки Большого Ялпуга (Салчия, Валка и др.), левые притоки р. Прут (Тигеч, Ларга и др.) и р. Кагул.

*Приднестровская возвышенность* расположена на правом берегу Днестра, в среднем его течении. С запада она граничит с Северо-Молдавской возвышенностью, Бельцкой увалистой равниной и долиной р. Реут, которая является также южной ее границей. На севере и востоке возвышенность вплотную примыкает к долине Днестра, образуя здесь крутые склоны. В геологическом отношении район слагается на севере палеозойскими, мезозойскими, кайнозойскими, а на юге кайнозойскими осадочными образованиями, моноклинально залегающими с падением на юг и юго-запад. Глубокий эрозионный врез р. Днестр обнажил пласты коренных пород, образовав крутой куэстоподобный уступ. Наибольшие высоты приурочены к северной части возвышенности и достигают местами 300—350 м. В междуречье Днестр-Реут возвышенность постепенно понижается к югу и юго-западу, благодаря чему склоны ее приобретают асимметричный характер. Реки здесь имеют неширокие плоскodonные долины.

Общий тип рельефа эрозионно-денудационный с меньшей, чем в Кодрах, глубиной эрозионного вреза; площадь склонов составляет 70% поверхности. Преобладают пологие склоны, рассеченные долинами и балками. В узкой приднестровской зоне реки, врезаясь в карбонатные породы (мергели и известняки), образуют короткие каньонообразные ущелья и небольшие водопады. В местах выходов на поверхность сарматских известняков широко развит поверхностный карст в виде пустот, трещин, небольших гротов и пещер (Верина, 1960). В отличие от Центрально-Молдавской возвышенности леса здесь приурочены к долинам и пониженным водоразделам.

*Приднестровская равнина* расположена к югу от Приднестровской возвышенности и к востоку от района Кодр. На востоке она примы-

кает к долине Днестра, а на юге — к долине р. Ботна. Этот район отличается от смежных с ним Приднестровской и Центрально-Молдавской возвышенностей меньшей высотой поверхности, достигающей лишь 200 м, и более слабым эрозионным расчленением. Рельеф этой равнины относится к эрозионно-денудационному типу с характерными широкими, плоскими водоразделами, увалистыми формами (Обедиенцова, 1955). Территория данного геоморфологического района пересекается тремя крупными правыми притоками р. Днестр — Икелем, Быком, Ботной, берущими начало в Кодрах. На склонах долин этих рек морфологически выделяются несколько террас четвертичного возраста. Юго-восточное направление течения Икеля, Быка и Ботны резко сменяется на восточное и северо-восточное в связи с новейшими опусканиями, происходившими в Нижнем Приднестровье. Существует предположение, что р. Ботна перехватила верховье р. Чаги, чем и объясняется ее коленообразный изгиб (Геренчук, 1960). Некоторое влияние на рельефообразование этой равнины оказали простирающиеся в почти меридиональном направлении полосы среднесарматских рифов (кишиневский и григориопольский) и биогермов.

*Буджакская низменная равнина* занимает юго-восточную окраину Молдавской ССР и расположена южнее Приднестровской равнины. На западе она граничит с Гырнецовой возвышенной равниной, а на востоке примыкает к широкой долине Днестра — области современных опусканий, являясь частью Причерноморской низменности, занимая самые пониженные участки территории Молдавии. Этот геоморфологический район долгое время был местом накопления лёссовидных пород, широко развитых на всей юго-западной полосе Причерноморья. Мощность лёссовидных образований достигает 20 м. Высота поверхности в пределах описываемого района не превышает 100 м. Рельеф равнины слабоволнистый с преобладанием площадей, имеющих уклон до 2°, и небольшими участками с уклоном свыше 10°. Плоская равнинная поверхность этой зоны расчленена редкими эрозионными углублениями малых рек и их притоков, а также овражно-балочной сетью. Суффозионные процессы здесь привели к образованию различных форм «псевдокарста» (блюдецобразные углубления и воронки).

*Южно-Молдавская полого-увалистая равнина* расположена на крайнем юго-западе территории республики, к югу от Гырнецовой возвышенной равнины и Баймаклийской возвышенности. Данный район также является частью Причерноморской низменности и представляет собой лёссовую равнину. Высоты поверхности здесь, как и в Буджакской низменной равнине, не превышают 100 м. Текущие к югу в субмеридиональном направлении реки расчленяют поверхность территории на полого-увалистые, широкие водоразделы, склоны которых осложнены овражно-балочными системами. Формы суффозионного «псевдокарста», представленные блюдецобразными углублениями, наблюдаются в северной и центральной частях района, в южной части они распространены меньше.

*Приднестровская террасовая равнина* протягивается вдоль левого берега р. Днестр. Северная часть равнины, расположенная севернее г. Дубоссары (до г. Сороки) и относящаяся к Среднему Приднестровью, характеризуется значительной густотой эрозионного расчленения левыми притоками Днестра, а также сетью балок и оврагов. Врезаясь в коренные породы, эти относительно короткие реки образуют узкие долины и каньонообразные ущелья. Поверхность равнины достигает высоты 200 м и в северной части постепенно переходит в Подольское плато. В этой полосе развиты высокие плиоценовые тер-

расы р. Днестр, образующие местами площадки с древним аллювием, содержащим гальку «карпатского типа».

Южная часть равнины (от г. Дубоссары до Кучурганского лимана) отличается меньшей высотой поверхности и более слабым эрозионным расчленением, а также широким развитием древних террас, образующих обширные площадки до 10—20 км в поперечнике. В связи с новейшими опусканиями в Нижнем Приднестровье здесь наблюдается явление наложения молодых аллювиальных отложений на более древние.

*Припрутская террасовая равнина* протягивается полосой вдоль левобережья р. Прут у западной границы Молдавии с Социалистической Республикой Румынией. Наибольшие высоты этой равнины в Среднем Припрутье приурочены к зоне, граничащей с районом высоких (Западных) Кодр, и достигают здесь 300 м. Характерной чертой поверхности северной части равнины является полоса рифовых толтровых гряд, контрастно выступающих в рельефе в виде островных останцов и узких кряжей. В этой же полосе на крайнем северо-западе у с. Крива развиты формы поверхностного гипсового карста в виде воронок, желобов, бессточных котловин и западин. Южнее, в зоне толтровых гряд, наблюдаются формы открытого карста в виде гротоз, небольших пещер, колодцев и расщелин (Верина, 1960). Характерно для данного участка равнины также широкое развитие оползневых форм рельефа, представленных серией бугров, небольших холмов и оползневых цирков, расположенных на склонах долин. Полоса террасовой равнины Нижнего Припрутья от г. Унгены до Баймаклийской возвышенности отличается от Северного Припрутья более пониженной поверхностью высотой до 150 м и значительным сужением равнинной полосы к югу. Древние террасы р. Прут прерывисто прослеживаются вдоль всей террасовой равнины в виде морфологически выраженных в рельефе уступов и площадок шириной до 3—4 км с аллювием, содержащим большое количество «карпатской» гальки.

*Долины рек Днестр, Прут, Реут* геоморфологически хорошо выражены и составляют существенную часть рельефа Молдавии, в связи с чем каждой из них даются краткие самостоятельные характеристики.

Современная долина р. Днестр представляет собой глубокое линейное эрозионное углубление, узкое в северной части республики и расширяющееся в южной до 10—20 км. Образование ее связано с прерывистыми неотектоническими движениями разного знака с преобладанием поднятий. Форма долины также меняется от V-образной и каньонообразной на севере (см. рис. 59, а, б) до трапециевидной на юге (см. рис. 59, в).

В северной части наряду с общей значительной глубиной эрозии характерны врезанные в коренные породы меандры, крутые обрывы, вогнутые склоны, пороги и перекаты. Здесь наблюдается изрезанность склонов узкими каньонообразными рывтинами, оврагами и небольшими реками. Склоны долины слагаются толщами палеозойских песчано-глинистых, меловых и неогеновых преимущественно карбонатных пород, залегающих с небольшим углом падения к югу и юго-востоку. В связи с этим древние плотные породы к югу сменяются более молодыми (относительно менее плотными и даже рыхлыми). Вследствие различной плотности пород местами в долине Днестра и его притоков в северной части образуются карнизы, скальные выступы, пороги. На склонах долины выделяются террасы. Эту часть долины Днестра (относящуюся к Среднему Приднестровью) можно подразделить на три примерно равных участка, имеющих свои морфологические особенности. В северном участке наблюдается ступенеобразный переход от пологого склона водораздела к более крутому склону долины. К последнему приурочены



четвертичные террасы, а к верхнему (пологому склону водораздела) — плиоценовые. В среднем участке эта ступень расположена выше. На склонах располагаются как четвертичные, так и плиоценовые террасы. Южный участок отличается тем, что наряду с боковой и несколько ослабленной глубинной эрозией происходят также аккумулятивные процессы, связанные с искусственным подпруживанием долины и образованием большого Дубоссарского водохранилища.

Южная часть Днестровской долины, расположенная к югу от Дубоссарского водохранилища и входящая в Нижнее Приднестровье, отличается постепенным значительным расширением долины и развитием эрозионно-аккумулятивных процессов. Для этого отрезка долины характерно интенсивное накопление современных аллювиальных образований, наличие широкой низкой поймы, а также большого количества плавней, доходящих до самого устья реки — Днестровского лимана. Здесь же наблюдается целая серия мелких меандр, озер и блуждающих ответвлений, одно из которых создало своеобразный остров Турунчук. Высота поверхности поймы очень незначительна и доходит местами до 1—2 м. В Нижнем Приднестровье, кроме того, наблюдается сложное строение террас. Это связано с тем, что данный участок расположен в зоне новейших опусканий (см. рис. 57). Древние и молодые террасы пользуются широким площадным распространением, а поверхности их значительно опускаются к устью реки.

Долина р. Прут в пределах Молдавии представлена лишь своей левобережной частью, правобережная часть относится к территории Социалистической Республики Румынии. Долина р. Прут, так же как и Днестра, по своему строению делится на несколько частей.

Строение северной части, расположенной от с. Крива до места пересечения долины рифовой грядой у с. Костешты, в геоморфологическом отношении тесно связано с наличием толтровой зоны, отдельные гряды которой вплотную подходят к реке, образуя весьма суженные участки. Для данного района также характерно развитие известнякового и гипсового (с. Крива) карста.

Центральная часть протягивается к югу от Костештского рифа до впадения в Прут р. Тигеч. Пойма и долина здесь значительно (до 5—10 км) расширены (рис. 62, а). Местами по широкой пойме параллельно основному руслу протекают левые притоки Прута (например, р. Каменка). На левом склоне долины выделяются шесть неодинаково четко выраженных в рельефе четвертичных террас. Наряду с эрозионными процессами в данном районе (с. Болотино и др.) большое значение имеют современные аккумулятивные процессы, в результате которых в пойме реки образовались довольно мощные (до 6 м) слои песчано-галечных отложений аллювия с гальками карпатских и местных пород. Севернее и южнее с. Леушены молодые четвертичные террасы отсутствуют, что дало основание П. Ф. Гожику (1962) выделить здесь самостоятельный Леушенский подрайон. Существенную роль в рельефе играют оползневые формы. На отдельных участках склон долины усложнен древними и современными оползнями. Так, к северу от с. Болотино на протяжении 6 км резко выделяется в рельефе серия холмов, получившая местное название «сута де мовиле» (сто могил) и представляющая собой останцы грядообразных полос древних оползней. Южная часть долины состоит из двух участков. Первый, Тигечский, расположен между речками Тигеч и Ларга, где русло Прута смещено к правому склону долины под влиянием поднятий примыкающей с востока Баймаклийской возвышенности. Долина реки здесь несколько сужена. Второй, Кагульско-Джуржулештский, участок, протягивающийся до слияния р. Прут с Дунаем, имеет более расширенную (до

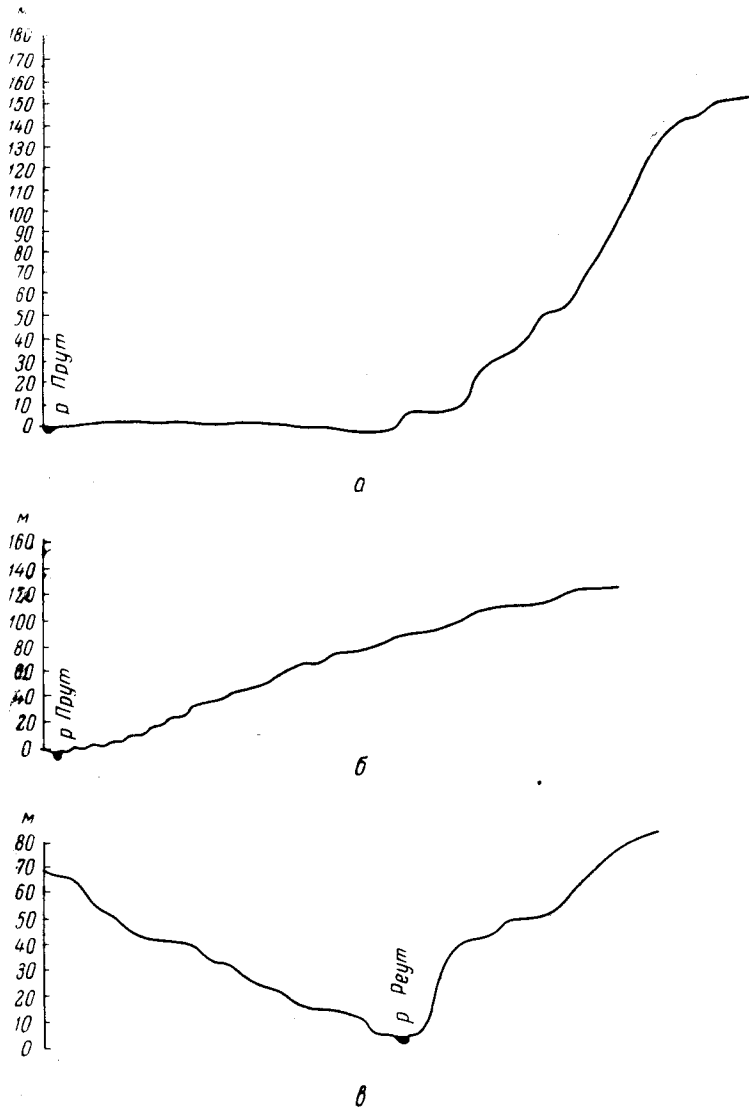


Рис. 62. Поперечные профили рек Прут и Реут: *а* — левого склона долины р. Прут в Среднем Припрутье, у с. Болотино (по А. А. Арапову); *б* — левого склона долины р. Прут в Нижнем Припрутье (по Н. А. Константиновой); *в* — долина р. Реут у г. Флорешты (по А. А. Арапову)

10—11 км) долину с широко развитыми плавнями, старичными и реликтовыми озерами и представляет собой область преобладания эрозионно-аккумулятивных процессов (см. рис. 62, б). Нижнее Припутье явилось местом нескольких морских четвертичных ингрессий, благодаря чему здесь наблюдаются наряду с речными и лиманные отложения. В районе Валенской структуры русло образует крутой изгиб, смещаясь к правому склону долины. Новейшие тектонические движения разного знака обусловили прислонение и наложение молодых террас на более древние аллювиальные образования.

Долина р. Реут в отличие от долин более крупных рек Днестра и Прута расположена целиком на территории Молдавии. Основной морфологической особенностью ее является, как указывалось выше, резкий коленообразный изгиб, обусловленный тектоническими причинами, а также глубокое врезание реки в глины и плотные известняки нижнего и среднего сармата, что отразилось на ее форме (см. рис. 62, в). Так, в верхнем течении (до г. Бельцы) долина имеет V-образную форму с пологими симметричными склонами. От г. Бельцы до г. Флорешты она имеет асимметричный характер. Правый берег ее высокий и крутой, левый — пологий и низкий. По обоим склонам хорошо прослеживаются четвертичные террасы. Южнее г. Флорешты долина приобретает сначала V-образную форму в месте пересечения нижнесарматских известняков, затем от с. Ордашей до г. Орgeeва, прорезая песчано-глинистые среднесарматские отложения, она значительно расширяется, приобретая трапециевидную асимметричную форму с высоким, крутым правым склоном. Южнее г. Орgeeва, в нижнем течении р. Реут, врезаясь в сарматскую рифовую известняковую гряду, создает узкую, каньонообразную долину. Вблизи впадения в р. Днестр наблюдается слияние террас Реута и Днестра.

*Техногенные формы рельефа.* Все большее значение в облике рельефа Молдавии в последние годы приобретают искусственно созданные деятельностью человека техногенные формы, связанные с широко развернувшимся народнохозяйственным строительством. Среди этих форм выделяются: а) положительные — крупные валы, насыпи плотин, дамб, железных дорог и автомагистралей, курганы, отвалы карьеров и строительных площадок; б) отрицательные — выемки карьеров, котлованы, ирригационные и мелиоративные каналы, водохранилища и пруды (в последних происходят как процессы аккумуляции, так и процессы боковой эрозии).

Самыми древними техногенными формами рельефа являются остатки двух искусственных насыпей («Траяновы валы»), пересекающих в широтном направлении территорию республики между городами Леово и Каушаны и южнее сел Ваду-луй-Исак и Бурлачены (см. рис. 60). Эти насыпи были созданы во II веке н. э. Кроме того, в рельефе местами хорошо выделяются одиночные насыпные курганы.

Геоморфологический анализ вышеописанных районов показывает, что формирование рельефа Молдавии, начавшееся еще с конца миоцена, происходило при тесном взаимодействии неотектонических движений и экзогенных процессов, продолжающихся до настоящего времени. Генетические особенности устройства поверхности различных частей республики к настоящему времени еще не полностью раскрыты, однако начатые специальные геолого-геоморфологические исследования позволят в дальнейшем более детально выяснить природу и процессы, определившие своеобразие геоморфологии территории Молдавской ССР.

## ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

---

В истории геологического развития территории Молдавии можно выделить несколько основных этапов с существенно различными геолого-тектоническими условиями формирования геологического строения этого региона:

В докембрийское время формировалась юго-западная часть Русской платформы, которая на большей части республики имеет архейский фундамент. На юге Молдавии (южнее глубинных разломов, проходящих по линии сел Цыганка—Нижний Окуй—Баурчи—Чадыр-Лунга) окраинная часть Русской платформы консолидировалась несколько позднее и имеет, вероятно, байкальский складчатый фундамент.

В палеозойское время в пределах байкальского складчатого основания в геосинклинальных условиях происходило образование Скифской плиты, фундамент которой сложен дислоцированными и метаморфизованными породами силура, девона и карбона. На территории Молдавии они прослеживаются на северном погребенном склоне горного сооружения Добруджи.

В палеозое, по-видимому с тиверского века, юго-западная краевая часть Русской платформы (примерно в пределах Преддобруджской впадины) претерпевала интенсивное погружение, вследствие чего создались благоприятные условия для накопления мощной толщи морских образований. Суммарная мощность сохранившихся девонских, каменноугольных и пермских отложений здесь превышает 2 тыс. м.

В мезозойскую эру, особенно в юрский период, южная часть Молдавии и прилегающие области Украинской ССР вновь претерпели сильное погружение, образовав Преддобруджскую впадину, в которой накопились морские отложения мощностью более 2,5 тыс. м.

В конце юрского и начале мелового периодов территория Молдавии была снивелирована. Начиная с альбского века происходило неравномерное ее погружение, вследствие чего в южной части Днестровско-Прутского междуречья образовалась наложенная Причерноморская впадина, которая существовала вплоть до палеогена.

Интенсивное проявление в среднемиоценовую эпоху альпийского тектогенеза в Карпатском геосинклинальном регионе оказало влияние на юго-западную часть склона Русской платформы, выразившееся в значительном ее прогибании и трансгрессии моря.

Эти основные этапы тектонических движений, проявившиеся в Молдавии и смежных областях, создавали своеобразные фациальные условия накопления и разрушения толщ осадочных образований в различные исторические эпохи. В архейскую эру территория Молдавии являлась частью обширного региона с геосинклинальными условиями, при которых накапливались мощные толщи осадочных пород.

Наличие в комплексе пород бугской гнейсовой серии основных интрузивных пород, плагиогранитов, пород чарнокитового комплекса,

постороженных пегматоидных гранитов указывает на очень сложные геологические процессы, проходившие в архейскую эру. Слабая изученность архейских образований не позволяет детально охарактеризовать геологическую историю этого периода. Можно, однако, выделить три периода в формировании юго-западного склона Русской платформы: в первый, седиментационный период в докембрийской геосинклинали происходило накопление терригенных осадков; во втором периоде мощные толщи отложений испытывали интенсивную складчатость и глубокий метаморфизм, приведший к образованию комплекса гнейсов и чарнокитов; в третий период, по-видимому очень длительный, структуры консолидированного фундамента были сnivelированы. Наличие на фундаменте остатков коры выветривания свидетельствует о том, что в конце архейской эры на территории Молдавии был континентальный режим.

Рифейское время характеризуется опусканием фундамента территории, находящейся северо-восточнее Скифской платформы. В начальный период (каменское время) накапливались континентальные вулканогенно-осадочные породы, сохранившиеся от последующих размывов в Приднестровье. Позднее, в могилев-подольское время, территория Молдавии испытывает погружение, устанавливается морской режим. Отлагаются мелководные и прибрежно-морские терригенные осадки, мощность которых местами более 70 м. Среди отложений рифейской группы имеются перерывы в осадконакоплении, свидетельствующие о неоднократных трансгрессиях и регрессиях морского бассейна.

В эокембрии фундамент также неоднократно испытывал погружения и поднятия. В морских условиях накапливалась мощная (до 800 м) толща терригенных осадков, представленных песчаниками, алевролитами, аргиллитами. Морской бассейн на территории Молдавии в эокембрии был неустойчивым. Отлагавшиеся осадки местами размывались и переотлагались. Судя по мощностям сохранившихся от размыва отложений, наибольшему погружению подвергалась ее юго-западная часть.

Отложения кембрийской системы, представленные аналогами балтийской серии, сохранились только на юге Молдавии. Данных о распространении морского бассейна в северных районах нет, так как в начале ордовикской эры, а по-видимому, в конце докембрия, вся территория была приподнята и накопившиеся отложения подвергались длительному разрушению.

В конце среднего ордовика море трансгрессирует и занимает центральную и северную части территории. Неглубокое море существует до позднего ордовика. В этот период отлагаются терригенные образования (песчаники молододского горизонта), привносимые с Украинского кристаллического массива. Наличие в отложениях неглубоководной, теплолюбивой фауны брахиопод, моллюсков, кораллов и др. указывает на теплые климатические условия.

В конце ордовикского периода происходит поднятие территории, устанавливается континентальный режим, который удерживается до силурийского времени. Ордовикские образования в связи с последующей трансгрессией силурийского моря подверглись, по-видимому, сильному разрушению и сносу. Максимальная их мощность после денудации не превышает 6 м.

В лландоверский век, в китаягородское время, происходит прогибание фундамента. Силурийским морем покрывается северная и центральная части Молдавии. Морской режим удерживается до конца лудловского века.

В лландоверский век море было неглубоким и в нем отлагались главным образом карбонатные образования, на что указывает отсут-

стве привноса терригенного материала с суши (см. рис. 20). Это позволяет предполагать, что прилегающие районы имели в это время равнинный рельеф с небольшими превышениями над уровнем моря. Возможно также, что море занимало более обширную территорию, чем оно фиксируется современными границами распространения лландоверских отложений. Судя по мощностям последних, наибольшее погружение дна моря было в зоне между населенными пунктами Болотино—Каушаны.

В начале венлокского века имело место некоторое обмеление моря, в результате чего местами отлагались лагунные хемогенные образования (см. рис. 21). В последующее время вновь происходило погружение занятой силурийским бассейном территории; в погружения вовлекались также и южные районы. Море приобрело нормальную соленость, появилась фауна брахиопод, кораллов и др. В разрезе осадочных отложений венлокского века прослеживаются прослой (0,5—1,5 м) разложенного вулканического пепла, свидетельствующие о вулканических проявлениях в южных и юго-западных районах, уже за пределами Молдавии.

В лудловский век происходит некоторое смещение морского бассейна в южном направлении (см. рис. 22). Опусканию подвергаются районы, ранее являвшиеся сушей. Наибольшие мощности морских осадков, представленных преимущественно аргиллитами, накапливались в лудловское время в Припутье, юго-западнее г. Комрата; в районе с. Яргара мощность их достигает 600 м. В конце силурийского периода происходит поднятие фундамента, вызвавшее регрессию моря. Силурийские морские образования в зоне между г. Унгены и с. Баймаклия в это время претерпели пологую платформенную складчатость с образованием ряда локальных структур.

История геологического развития территории Молдавии в позднепалеозойское время может быть обрисована схематически, так как девонские, каменноугольные и пермские отложения изучены слабо.

В девонский период морской бассейн покрывал только юго-западную часть территории. Вначале море было изолированным, вследствие чего местами отлагались лагунные хемогенные образования (ангидриты). Позднее в средне- и верхнедевонское время территория южнее современной северной границы Предобруджской впадины испытывала постепенное погружение, море было устойчивым, накапливалась мощная толща битуминозных известняков. Незначительному прогибанию подвергалась и окраинная часть склона платформы.

Морской режим на юге Молдавии существовал и в каменноугольный период. Границы каменноугольного моря сейчас установить трудно, но они, по-видимому, были унаследованы от девонского моря. В коренном залегании каменноугольные отложения известны в северной части Предобруджской впадины (скв. Р-22 и др.), где их мощность достигает 200 м. Представлены они здесь карбонатными образованиями. Многочисленные обломки каменноугольных пород в триасовых отложениях указывают на их широкое распространение на юге Молдавии и значительное разрушение коренных образований.

Наличие мощной толщи пермских хемогенных отложений, чередующихся с аргиллитами, известняками и алевролитами, вскрытой скважинами в районе сел Баймаклия, Готешты на сравнительно небольшой площади, указывает на то, что в пермское время в Предобруджской впадине существовал морской режим. Прилегающие к впадине с юго-запада Добруджа и с северо-востока Русская платформа представляли собой сушу. Морской бассейн временами был замкнутым, создавались условия для накопления сульфатных образований. Сравнительно боль-

шая мощность пермских осадков, превышающая 1000 м, свидетельствует о длительном периоде погружения фундамента впадины. В позднепермское время на всей территории Молдавии установились континентальные условия.

В раннетриасовое время фундамент в южных районах испытывает вновь погружение. Море трансгрессирует с юга и удерживается вплоть до позднего триаса. Состав осадочных триасовых образований, представленных терригенными грубообломочными породами — конгломератами, песчаниками, мощность которых местами превышает 600 м, позволяет предположить, что прилегающие районы Добруджи и склона Русской платформы были значительно приподняты. Происходило интенсивное разрушение и снос пород из этих районов. Морской бассейн, по всей вероятности, был неглубоководным с неблагоприятными условиями для развития фауны. Отсутствие фаунистически охарактеризованных отложений не позволяет более детально выяснить геологическую историю триасового периода.

В конце триасового периода морской режим в южных районах сменяется континентальным, который на всей территории Молдавии удерживается до начала среднеюрского периода. В аален-байосское время на юге Молдавии возобновляются нисходящие движения в области Преддобруджской впадины. Здесь устанавливается морской режим, при котором в зависимости от глубины бассейна, интенсивности привноса материала, солености воды накапливались мощные толщи пород, достигающие в наиболее погруженной части юрского бассейна 2000 м.

В байосский век наибольшему погружению подверглась центральная часть Преддобруджской впадины, где накапливались главным образом глинистые, известковистые алевролиты, мощность которых достигает 800 м (рис. 63, а). В северо-восточной прибрежной зоне накапливались более песчаные разности пород. Привнос материала происходил главным образом с прилегающего склона Русской платформы.

Морской бассейн батского времени имел примерно такие же границы, как и в байосском веке, но он, по-видимому, был сравнительно неглубоким. В нем накапливались глинистые, мергелистые, известковистые разности пород с прослоями известняков и песчаников (см. рис. 63, б).

В келловейский век в прогибание вовлекается область склона Русской платформы. Трансгрессия моря достигает широты г. Комрат (см. рис. 63, в). В сравнительно неглубоководном бассейне накапливались карбонатные отложения, а в прибрежных мелководных зонах — песчано-глинистые образования. Максимальная мощность отложений не превышает 400 м.

Оксфордский век характеризуется незначительным сокращением на западе морского бассейна вследствие поднятия отдельных областей Преддобруджской впадины (см. рис. 63, г). Характерным для оксфордского моря является образование рифогенных известняков, приуроченных к краевой северной части впадины.

Начавшееся в оксфордском веке поднятие территории продолжалось и в кимериджский век. Морской бассейн в это время представляет собой неширокий пролив между горным сооружением Добруджи и береговой частью платформы. Отложения кимериджского моря представлены преимущественно красно-бурыми глинами с гипсом и кальцием и в некоторых местах карбонатными образованиями.

В титонский век происходило незначительное опускание территории юга. Морской бассейн трансгрессирует в области склона Русской платформы и достигает примерно широты г. Чимишлия (см. рис. 63, д). В неглубоководном море отлагались главным образом красноцветные

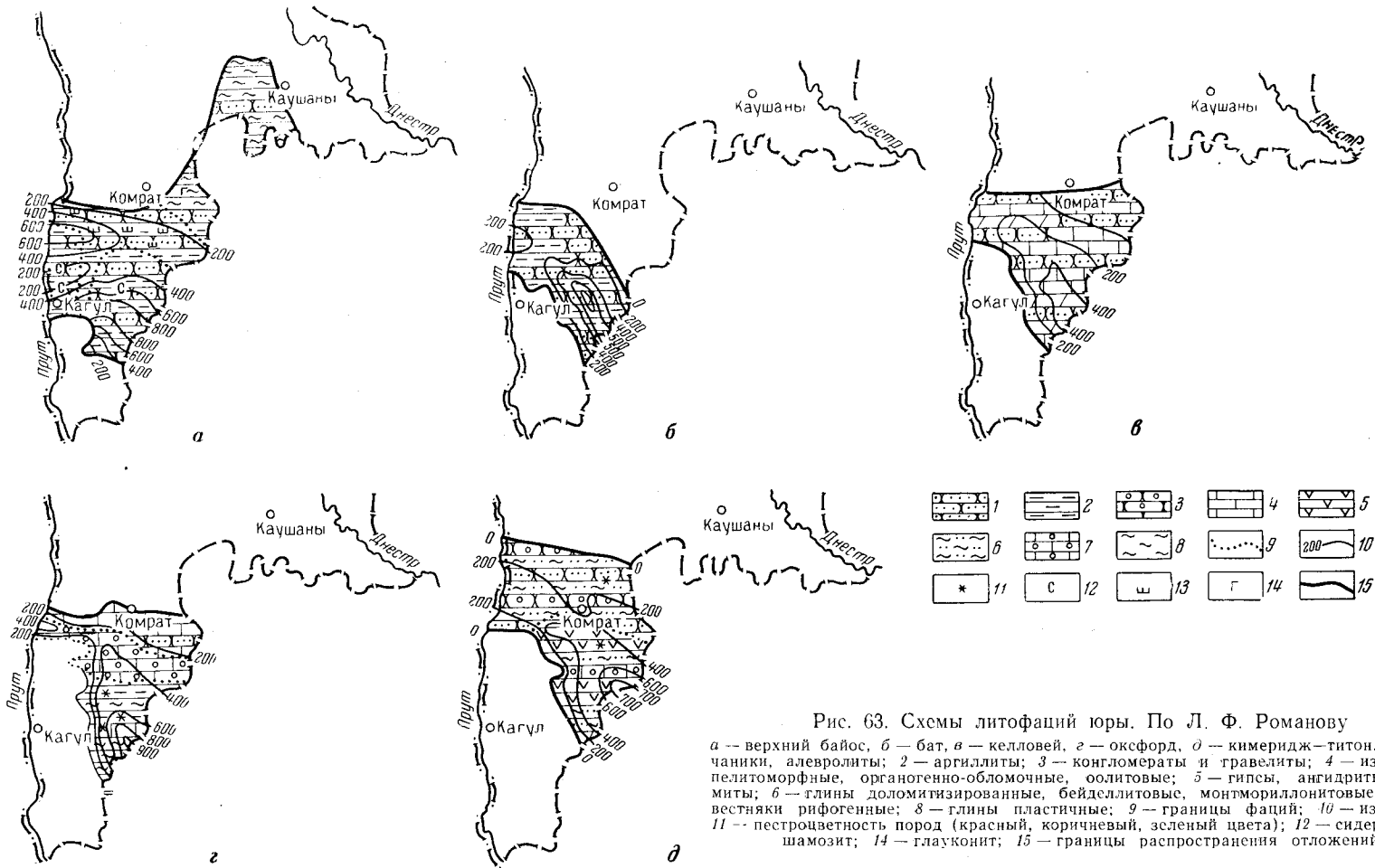


Рис. 63. Схемы литофаций юры. По Л. Ф. Романову

а — верхний байос, б — бат, в — келлоуей, г — оксфорд, д — кимеридж—титон. 1 — песчаники, алевролиты; 2 — аргиллиты; 3 — конгломераты и гравелиты; 4 — известняки пелитоморфные, органогенно-обломочные, оолитовые; 5 — гипсы, ангидриты, доломиты; 6 — глины доломитизированные, бейделлитовые, монтмориллонитовые; 7 — известняки рифогенные; 8 — глины пластичные; 9 — границы фаций; 10 — изопахиты; 11 — пестроцветность пород (красный, коричневый, зеленый цвета); 12 — сидерит; 13 — шамотит; 14 — глауконит; 15 — границы распространения отложений



песчано-глинистые образования. Юго-западнее г. Комрат в более глубокой части бассейна накапливались сульфатно-карбонатные осадки. Мощность этих отложений достигает 600 м.

В конце юрского времени территория, занятая прежде юрским бассейном, претерпела поднятие. На большей части территории Молдавии устанавливается континентальный режим. Юрские отложения в это время подвергались глубокой эрозии, захватившей на некоторых участках батские образования. В раннемеловой период морской режим удерживался только на юге Молдавии и в смежных областях Украинской ССР. По-видимому, с сеноманского времени началось интенсивное погружение всей территории Молдавии и заложение Приднестровской впадины. Море трансгрессирует в центральные и северные районы. В нем накапливались карбонатно-глинистые и мелкодетритусовые карбонатные отложения, указывающие на его глубоководность (рис. 64). В северо-западной части бассейн был мелководным и здесь отлагались главным образом песчано-спонголитовые образования. В юго-западной части бассейна в прибрежной зоне накапливались кварц-глауконитовые, глинистые образования. Наиболее глубоким в это время бассейн был в районе г. Тирасполя. Здесь мощность сеноманских отложений достигает 160 м.

В турон-коньякское время территория центральных районов Молдавии от г. Оргеева на юге до г. Бельцы на севере претерпевала относительное воздымание. В юго-восточной и северо-западной частях территории удерживался морской режим с различными фациальными условиями. Однако морской бассейн постепенно регрессировал и к началу сантонского времени он охватывал только юго-восточную часть территории. На севере в турон-коньякское время накапливались кремнеземистые известняки, трепелы, глины, на юге — пелитоморфные карбонатные породы — мергели, мелоподобные известняки, мел (рис. 65).

В сантонский век территория юго-восточнее Кишинева испытывала некоторое погружение. В относительно глубоководном морском бассейне отлагались мелоподобные мергели и мел. На остальной части территории была суша (рис. 66).

В конце мелового периода (датский и маастрихтский ярусы), а также в начале палеогенового периода вся территория Молдавии испытывала поднятие. В результате длительных континентальных условий, продолжавшихся с маастрихтского времени до палеоценового включительно, денудации подверглись отложения мелового периода вплоть до кампанского яруса, а в северных районах разрушались и более древние отложения.

Трансгрессия моря проявилась вновь в эоценовую эпоху. Морской бассейн покрывал всю южную и частично центральную части территории, достигая примерно линии Дубоссары — Страшены (рис. 67). В начальный период в эоценовом мелководном море отлагались терригенные образования — кварц-глауконитовые пески, алевролиты. В последующее время в связи с увеличением глубины моря накапливались преимущественно глинистые и карбонатные осадки, а в прибрежных зонах — терригенные породы. Наибольшей трансгрессии море достигало в конце эоценовой эпохи. Для этого периода характерно накопление в глубоководной части моря карбонатно-глинистых образований. Максимальное прогибание фундамента отмечается в районе городов Комрат—Чадыр-Лунга. Здесь мощность эоценовых отложений достигает 100 м.

В олигоценовую эпоху море сокращается к юго-востоку, северная граница его, по-видимому, проходила по линии Тирасполь—Леово, а юго-западная по линии Готешты—Алуат. Отложения мелководного

моря небольшой мощности представлены разнофациальными образованиями: глинами, песчаниками, алевролитами. К началу неогенового периода устанавливается континентальный режим, который удерживается до среднемиоценового времени.

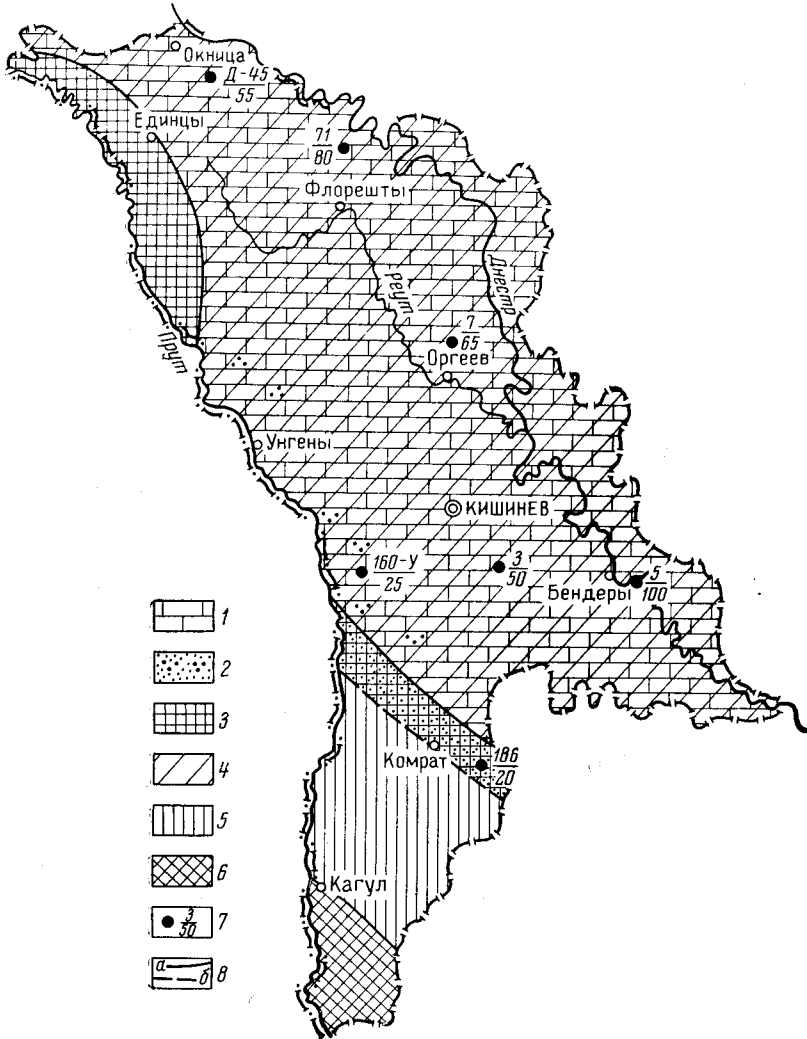


Рис. 64. Схема литофаций сеноманского яруса

1 — известняки; 2 — песчаники кварц-глауконитовые; 3 — мелкая часть шельфа бассейна с нормальной соленостью; 4 — бассейн с нормальной соленостью; 5 — суша равнинная, возвышенная; 6 — горная суша; 7 — скважины (числитель — номер, знаменатель — мощность вскрытых отложений, м); 8 — границы палеогеографических зон: а — достоверные, б — условные

В подольское время морской бассейн трансгрессировал на территорию Молдавии с запада, со стороны Карпатской геосинклинали, и охватывал лишь Припрутье. В нем накапливались глинистые отложения небольшой мощности (рис. 68). В восточных районах отлагались континентальные образования, представленные кварцевыми песками.

Постепенное и неравномерное прогибание юго-западной окраины Русской платформы в тортонское время сопровождалось накоплением морских образований, главным образом карбонатных. В Припрутье, на

север от Унген, образовались рифы, которые прослеживаются в виде гряды, простирающейся примерно на 100 км. Прогибание фундамента в тортонское время было максимальным в районе городов Леово, Унгены; здесь накопились морские терригенные и карбонатные образования мощностью более 50 м. Для восточных окраинных, мелководных

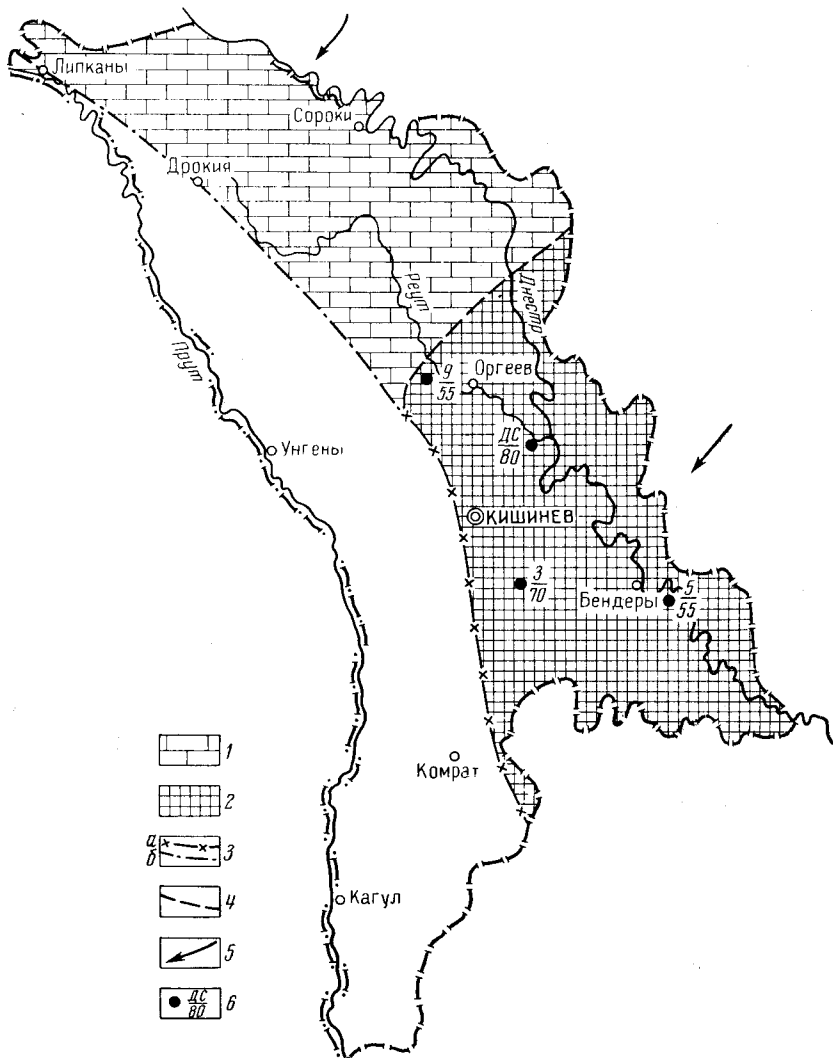


Рис. 65. Схема литофаций туронского яруса

1 — известняки; 2 — мел; 3 — граница современного распространения туронских отложений; а — достоверная, б — условная; 4 — условная граница литофаций; 5 — направление сноса; 6 — скважины (числитель — номер скважины, знаменатель — мощность туронских отложений, м)

зон морского бассейна характерно накопление терригенных пород, приносимых с платформенной части территории, где, по-видимому, денудировались отложения палеогена и мела.

Сарматское время характеризуется дальнейшей трансгрессией морского бассейна на восток (рис. 69). В раннесарматский период море сначала было неглубоким, происходило накопление грубозернистых хемогенных и биогермных известняков. Позднее оно покрыло всю территорию Молдавии и в большей части ее установился сравнительно

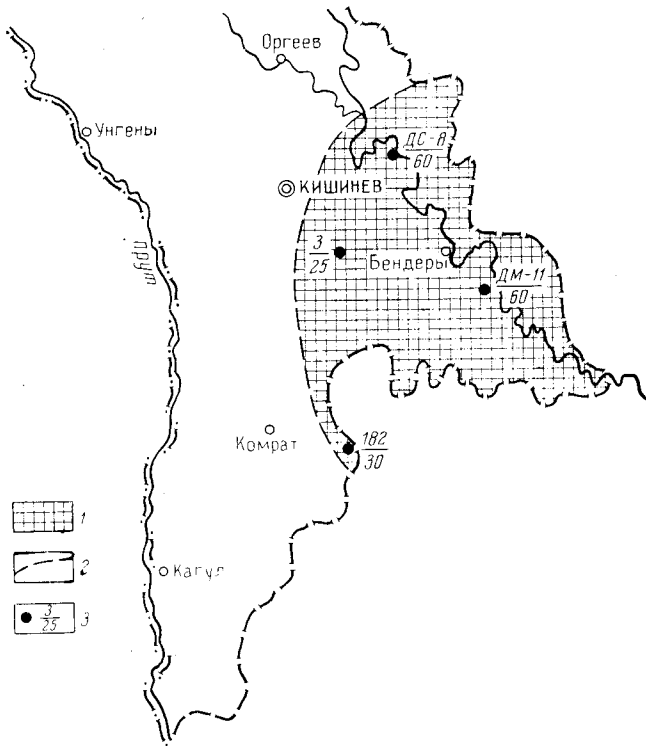


Рис. 66. Схема литофаций коньяк-сантонского яруса

1 — мел; 2 — граница современного распространения отложений коньяк-сантонского яруса, 3 — скважины (числитель — номер скважины, знаменатель — мощность коньяк-сантонских отложений, м)

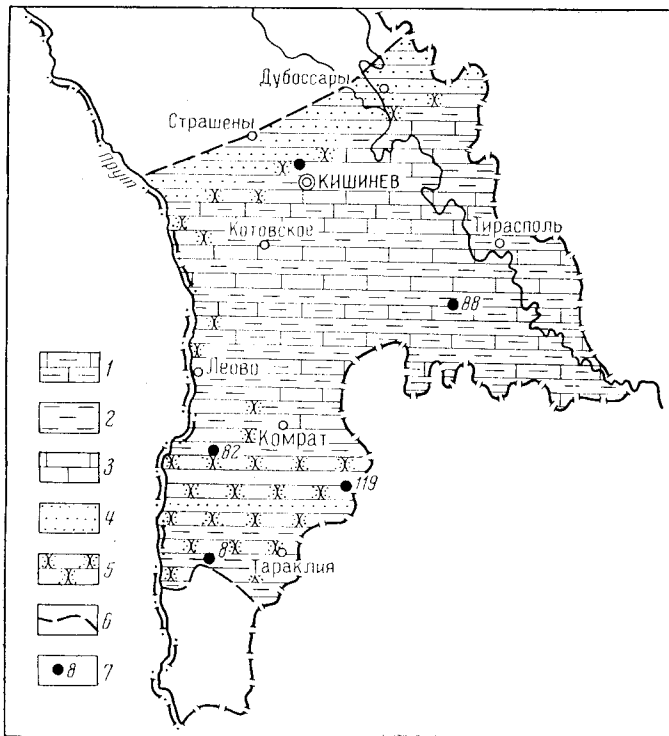


Рис. 67. Схема литофаций палеогена

1 — мертели и глинистые известняки; 2 — глины алевроитовые и песчанистые; 3 — известняки; 4 — бассейн с пониженной соленостью; мелкая часть шельфа; 5 — песчаники; 6 — границы распространения палеогеновых отложений; 7 — скважины, мощность палеогеновых отложений (м)

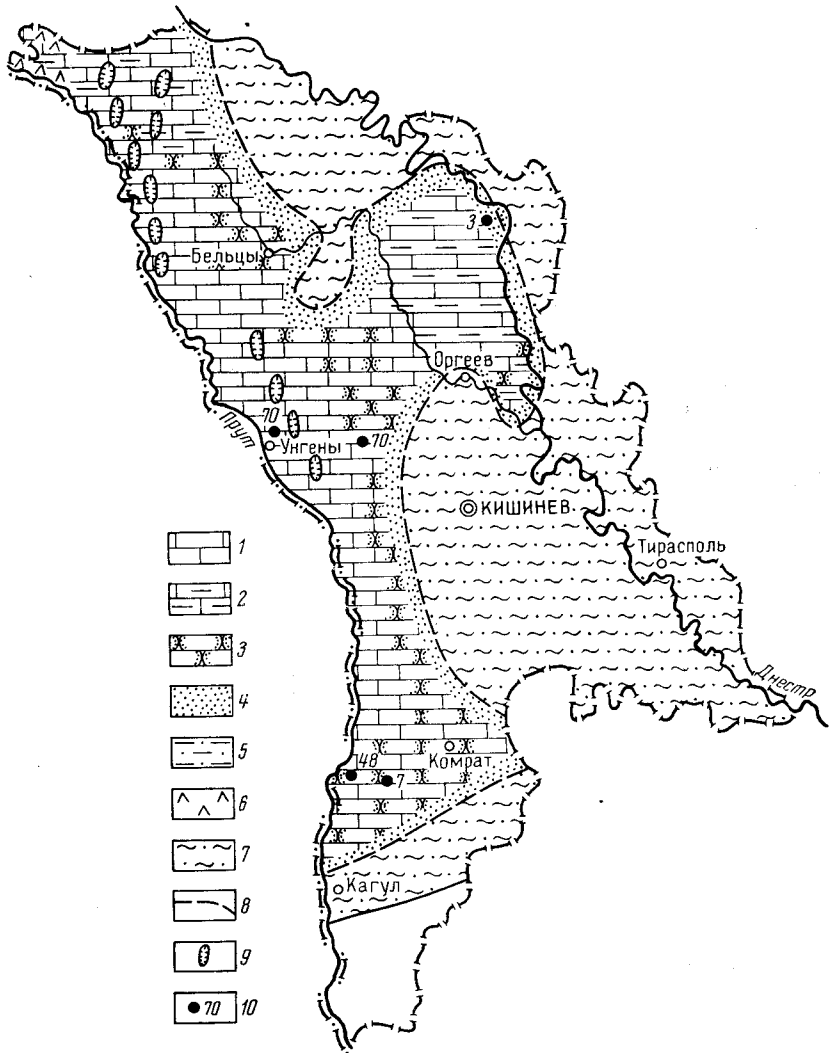


Рис. 68. Схема литофаций тортонского яруса. По В. Х. Рошке  
 1 — известняки; 2 — глинистые известняки; 3 — песчаники; 4 — пески; 5 — глины; 6 — гипсы; 7 — песчанистые, бесструктурные глины подольской свиты; 8 — граница распространения верхнетортонских отложений; 9 — рифы; 10 — скважины, мощность верхнетортонских отложений (м)

глубоководный режим. Наибольшее прогибание фундамента прослеживается в Припрутье, от Болотино до Кагула. Здесь мощность морских образований нижнесарматского яруса достигает 50—75 м. Представлены они разнообразными морскими отложениями: известняками (в том числе биогермными), мергелями, доломитами, песчаниками, глинами и т. д. Столь разнообразный состав пород свидетельствует о непостоянных фациальных условиях формирования осадков.

В среднесарматское время морской бассейн занимал всю территорию Молдавии (рис. 70). В ее глубоководной части происходило накопление главным образом мергелей с маломощными прослоями известняков. В центральной, припрутской, части мощность этих отложений достигает 320 м. На границе глубоководного моря и мелководной его зоны формировалась гряда рифовых сооружений, прослеживающаяся от Каменки до Кишинева. В мелководной части бассейна отлагались

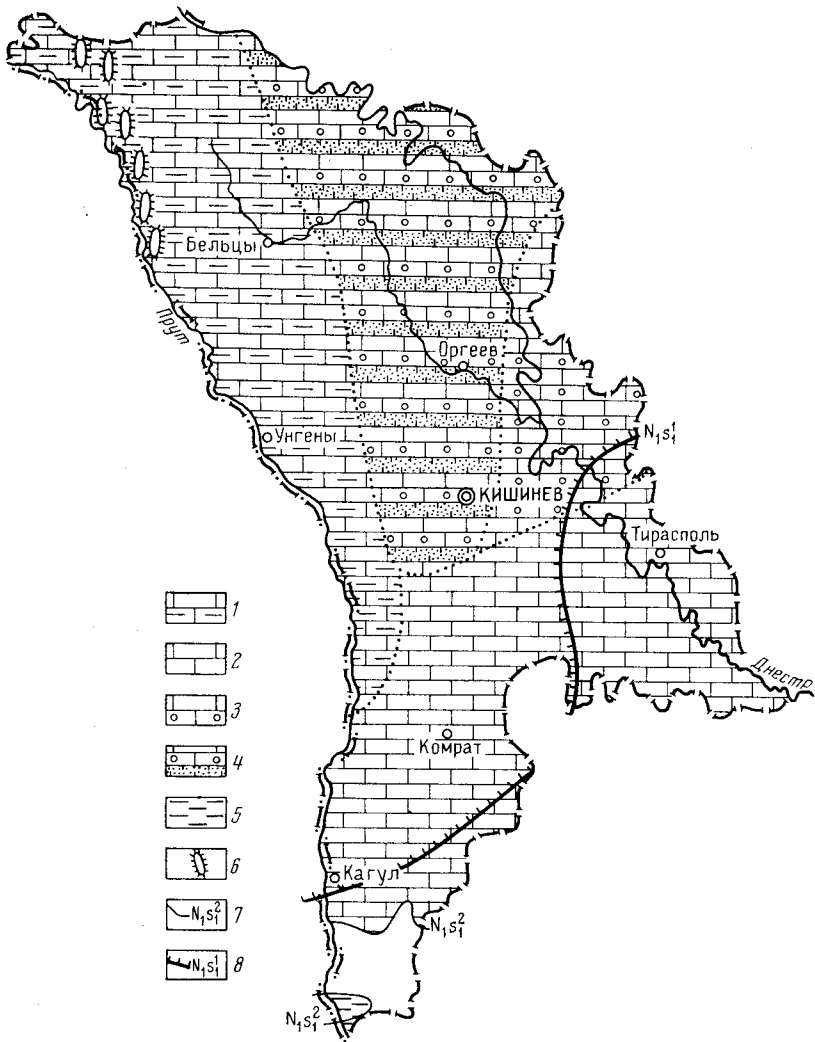


Рис. 69. Схема литофаций нижнесарматского подъяруса. По В. Х. Рошке  
 1 — чередование известняков и мергелей; 2 — известняки; 3 — чередование известняков и известняков оолитовых; 4 — чередование известняков, оолитовых известняков и известковистых песков и песчаников; 5 — глины; 6 — рифы; границы распространения отложений: 7 — верхнего горизонта нижнего сармата, 8 — нижнего горизонта нижнего сармата

преимущественно известняки, мощность которых достигает 120 м, а также песчано-глинистые и кремнистые породы небольшой мощности. В конце среднесарматского времени произошло поднятие северной части территории, вследствие чего морской бассейн отступает на юг и мелеет.

В позднесарматское время происходило незначительное погружение центральной и южной частей Молдавии. Однако морской бассейн был мелководным в нем накапливались глинистые и песчаные разности пород, привносимые с севера (рис. 71). Наибольшему погружению подверглась юго-западная часть в районе городов Комрат и Кагул. Вследствие положительных движений фундамента в конце верхнесарматского века морской бассейн регрессирует, мелеет. Образуются лагуны, озера, в которых развивается пресноводная фауна.

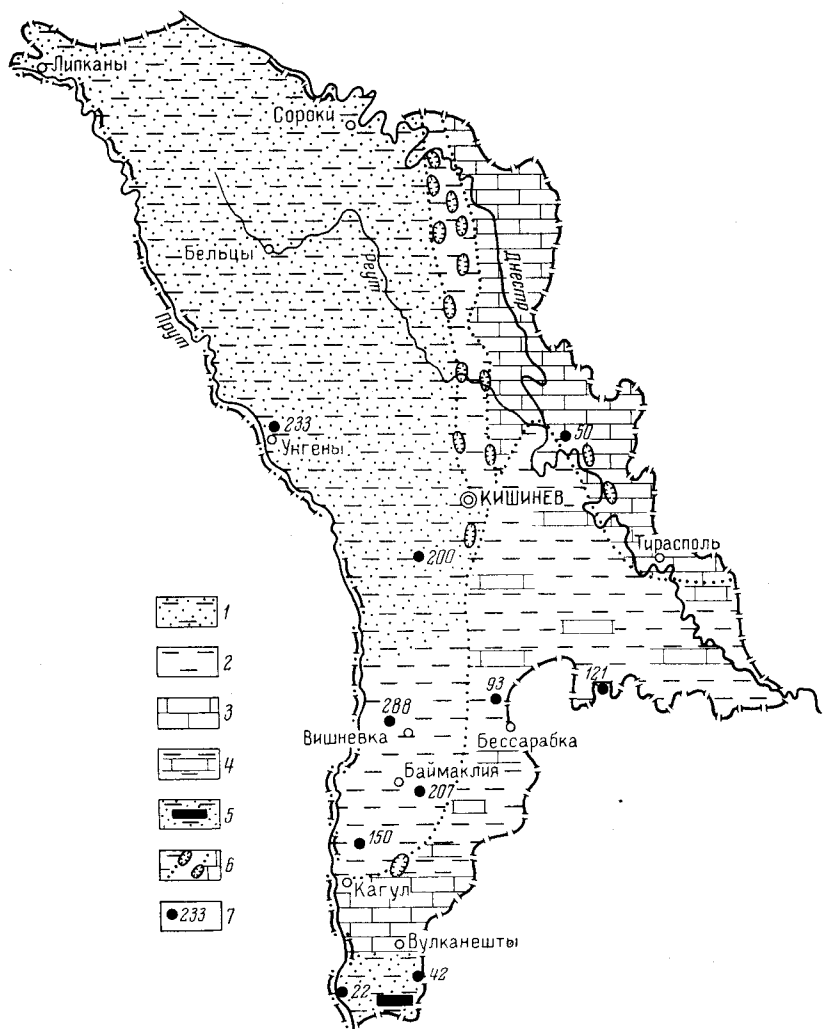


Рис. 70. Схема литофаций среднесарматского подъяруса. По В. Х. Рошке  
 1 — глины алевритистые и песчанистые с прослоями песка; 2 — глины; 3 — известняки; 4 — чередование глины и известняков; 5 — глины песчанистые с прослоями бурых углей; 6 — полоса биогермов, 7 — скважины, мощность среднесарматских отложений (м)

В эоценовый век морем покрывалась небольшая территория на юге Молдавии (рис. 72), в котором отлагались песчаники, глины. На остальной части территории в континентальных условиях накапливались дельтовые и озерные пески с прослоями галечников и глин.

Начало плиоценовой эпохи характеризуется незначительным опусканием южных районов. Трансгрессия моря, распространяющаяся с юга, в понтический век достигает линии с. Чимишлия—г. Леово. В неглубоководном бассейне отлагаются терригенные песчано-глинистые осадки, привносимые с платформ.

К началу среднего плиоцена по всей Молдавии устанавливается континентальный режим. Большая часть территории в среднеплиоценовое время являлась сушей. На крайнем юго-западе накапливались континентальные, дельтовые осадки, представленные косослоистыми песками с прослоями глин. Северо-восточнее этого района до широты с. Каушаны прослеживаются красноцветные аллювиальные образова-

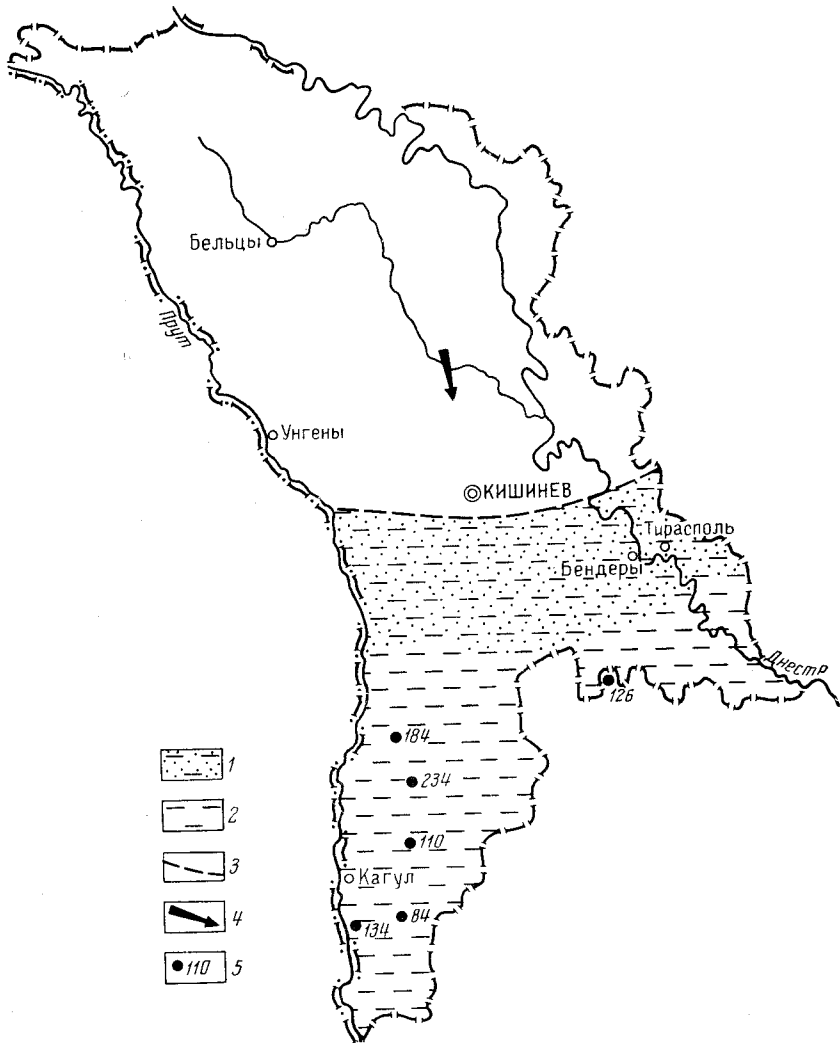


Рис. 71. Схема литофаций верхнесарматского подъяруса. По В. Х. Рошке  
 1 — пески и глины; 2 — глины; 3 — граница распространения морских отложений; 4 — область накопления аллювиальных отложений и направление потоков; 5 — скважины, мощность верхнесарматских отложений (м)

ния, свидетельствующие об интенсивном выветривании. В среднеплиоценовое время начали формироваться речные долины Днестра и Прута.

Позднеплиоценовое время характеризуется некоторым поднятием террасы, дальнейшим развитием речной сети, о чем свидетельствуют террасы, сложенные песчано-гравийными сложениями. В конце раннечетвертичного времени происходило некоторое опускание территории, вследствие чего в дельтовые части долин Прута и Днестра ингрессировали воды эвксинского бассейна (на это указывают лагунные отложения южнее г. Кагул).

В среднечетвертичное время происходит поднятие центральных и северных районов, усиливается эрозионная деятельность рек, обра-



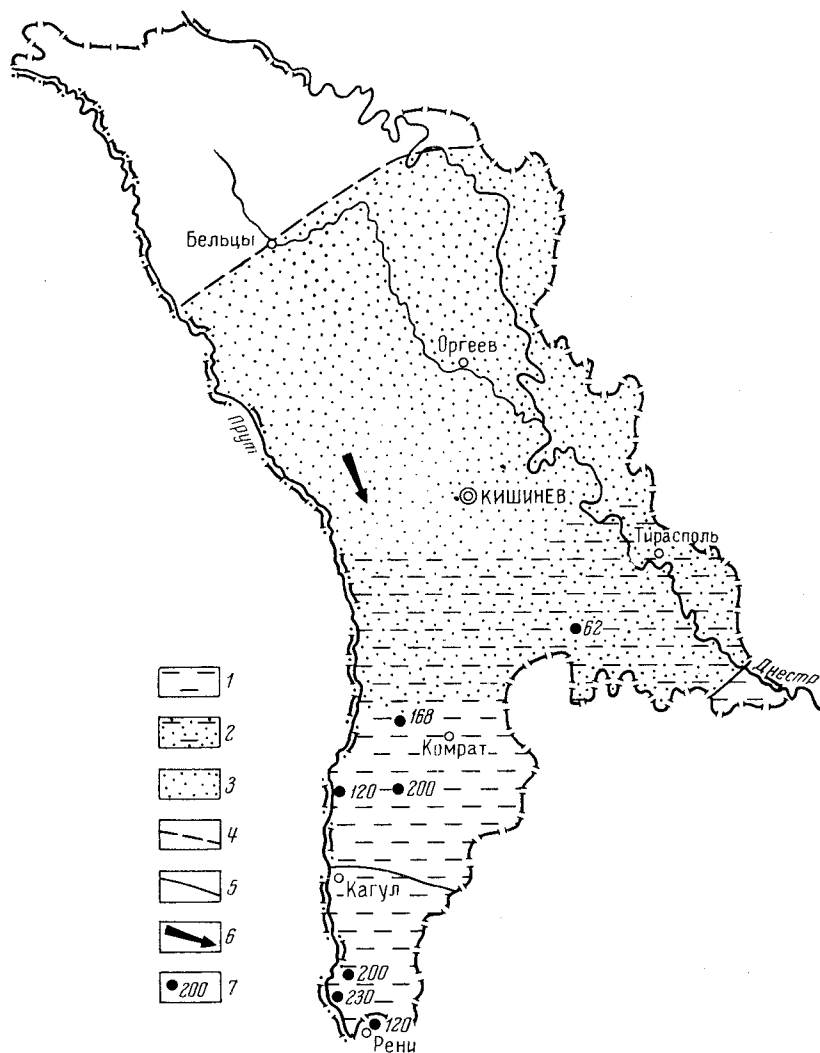


Рис. 72. Схема литофаций эоценовского яруса. По А. Н. Хубке и В. С. Макареску (1965)

1 — глины алевритистые; 2 — пески, чередующиеся с глинами; 3 — пески; 4 — предполагаемая граница распространения континентальных (аллювиальных) отложений; 5 — граница распространения морских отложений; 6 — направление потоков; 7 — скважины, мощность эоценовских отложений (м)

зуются глубокие врезы долин в коренные породы. К этому времени относится накопление лёссовых образований, широко распространенных в южных и центральных районах.

В позднечетвертичное время продолжается постепенное неравномерное поднятие территории с кратковременными обратными движениями, продолжает формироваться современный рельеф территории Молдавии.

---



**ЧАСТЬ ВТОРАЯ**

**ПОЛЕЗНЫЕ  
ИСКОПАЕМЫЕ**





## ВВЕДЕНИЕ

Из имеющихся в Молдавской ССР полезных ископаемых наиболее важное значение имеют естественные строительные материалы, цементное сырье, подземные воды. Наличие крупных месторождений известняков, используемых в качестве естественного пильного и бутового камня, наряду с такими полезными ископаемыми, как песчано-гравийные материалы, керамическое сырье и др., способствовало созданию многочисленных горнодобывающих предприятий, возникновению и развитию новой отрасли народного хозяйства республики — промышленности строительных материалов.

Широкое площадное распространение мощных толщ известняков, отложившихся в условиях обширного относительно неглубокого сарматского бассейна, наряду с незначительной в ряде районов глубиной залегания обусловило наличие крупных месторождений естественного пильного и бутового камня. В качестве бутового камня используются также известняки тортонских и сарматских толтров.

В участках спокойного сарматского моря без значительного приноса терригенного материала отлагались химически чистые известняки, нашедшие применение в сахарной промышленности. Неогеновые известняки и глины наряду с суглинками четвертичной системы используются в качестве цементного сырья. С аллювием пра-Прута и пра-Днестра и в меньшей степени их притоков связаны месторождения песчано-гравийных пород.

Южная часть Молдавии представляет интерес в отношении нефтегазоносности. В результате поисков нефти и газа в настоящее время открыты одно месторождение нефти (Валенское) и мелкие промышленные месторождения газа в неогеновых известняках; наиболее перспективны палеозойские и мезозойские отложения.

С озерно-лагунными, болотными и прибрежными морскими фациями неогена южной части республики связаны буроугольные залежи.

Большое значение для высокоинтенсивного сельского хозяйства имеют подземные воды, особенно в условиях развития орошаемого земледелия в южных районах. Имеющиеся в республике минеральные воды, особенно соленые и рассолы, пока еще слабо изучены.

Приведенное ниже описание различных полезных ископаемых характеризует их состояние на 1966 г. Размещение описанных месторождений и перспективные площади показаны на карте полезных ископаемых.



## УГОЛЬ

На территории Молдавской ССР известны четыре буроугольных месторождения: Кагульское (Трифештская залежь) и Этулийско-Владыченское (Этулийский участок), приуроченные к среднему горизонту понта, Вулканештское, связанное с озерно-лагунными осадками ниж-

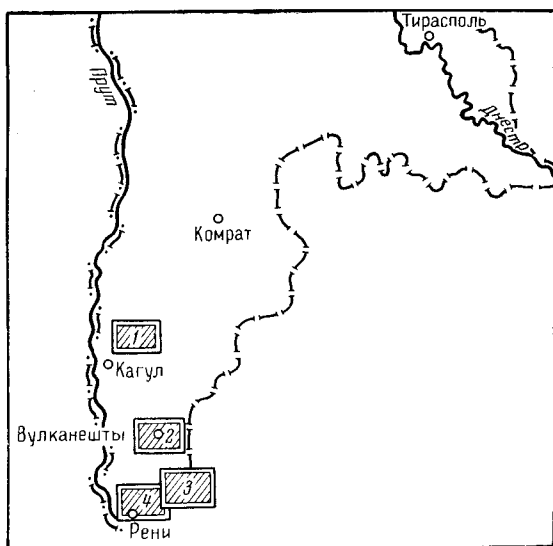


Рис. 73. Схема размещения буроугольных месторождений

Месторождения: 1 — Кагульское, 2 — Вулканештское; 3 — Этулийско-Владыченское, 4 — Ренийское

него сармата, и северо-западное продолжение Ренийского, углесодержащие отложения которого залегают среди образований среднего сармата (рис. 73).

Первые сведения о бурых углях в Бессарабии относятся к 1826 г. Е. Эйхвальд (Eichwald, 1826) описывает выход пласта лигнита мощностью 0,5 м и протяженностью 1,5 версты в обрывах западного берега оз. Ялпуг. Г. Блэде в 1841—1842 гг. отмечал выходы понтических бурых углей на левобережье оз. Ялпуг. Отдельные выходы бурых углей у сел Табаки, Курчи, Импуцита, Владычены и г. Болграда описывались И. Ф. Синцовым, Г. П. Михайловским, Г. П. Гельмерсеном, Шпраттом.

В 1915—1916 гг. была организована добыча бурого угля на западном берегу оз. Ялпуг.

В 1940 г. в Кагульском районе Е. К. Иноземцевым и А. Н. Фоменко выявлена Трифештская залежь бурого угля, оказавшаяся, по мнению этих исследователей, непригодной для эксплуатации из-за неблагоприятных геолого-экономических и горнотехнических условий. В 1941 г. Н. А. Быховер, А. К. Матвеев и П. М. Татаринев, осмотрев известные месторождения, пришли к выводу о практическом значении бурых углей как чисто местного топлива в условиях острого дефицита в топливе для Южной Бессарабии.

Х. С. Равицким (1945 г.) дана отрицательная оценка месторождения угля в районе сел Гарагыш, Баймаклия, Тараклия. В 1946 г. А. Я. Эдельштейн в результате проведенных поисково-разведочных работ на бурый уголь сделал отрицательные выводы о возможности промышленного использования углей в Кагульском районе.

А. П. Ковалев (1953—1954 гг.) установил наличие угленосных отложений в среднем сармате на Лиманском участке Ренийского бурого угольного месторождения. Поисками углей в 1955—1957 гг. занимались А. Я. Эдельштейн и В. П. Блуда. В результате проведенных работ оконтурено распространение бурых углей на Этулийско-Владычесской площади и подсчитаны запасы по категориям  $C_1$  и  $C_2$ .

На площади *Кагульского месторождения* развиты преимущественно отложения понтического яруса, представленные глинами, песками, галечниками, песчаниками, конгломератами, известняками-ракушечниками. Бурые угли залегают в виде линз в образованиях среднего горизонта понта, сложенного в основном глинистыми породами. Пласты угля подстилаются в большинстве случаев зеленовато-серыми глинами, реже песками мелкозернистыми, глинистыми. Покрывающие породы представлены глинами, реже песками. Линзы угля по простиранию незначительны и выдерживаются на расстоянии 1,5—3,0 км. Мощность пласта колеблется от 0,1 до 0,3 м, достигая на отдельных участках 0,60 м. Преобладающая часть пласта сложена слабо углефицированным бурым углем. Качество угля довольно низкое и не отвечает кондиционным требованиям.

Площадь месторождения составляет 80 000 м<sup>2</sup>, запасы оцениваются в 96 тыс. т по кат.  $C_1$ . Пласты угля залегают на глубине от 9 до 57 м. В пределах месторождения отмечается несколько (до четырех) водоносных горизонтов. В отдельных участках получили развитие оползневые явления, связанные с суффозией, что значительно осложняет, а иногда делает невозможной эксплуатацию углей в этих местах. Учитывая незначительную мощность пластов угля, низкое качество, сложные горнотехнические и гидрогеологические условия, следует признать, что угли Кагульского месторождения в настоящее время не могут представлять промышленного интереса.

На территории Молдавской ССР расположен Этулийский участок *Этулийско-Владычесского месторождения* (Владычесский относится к Одесской области Украинской ССР).

В геологическом строении месторождения принимают участие отложения сармата, понта, среднего и верхнего плиоцена и четвертичной системы, залегающие на породах мезозойского возраста. Буроугольные толщи приурочены к осадкам среднего сармата и понта. Промышленный интерес представляют угли, залегающие в песчано-глинистых отложениях среднего горизонта понтического яруса. Представлены они одним, реже двумя линзовидными, не выдержанными по качеству и мощности (от 0,05 до 1,20 м) пластами, при средней мощности рабочего пласта 0,75 м. В кровле углей залегают зеленовато-серые глины, редко песок; в почве — углистые глины мощностью до 0,5 м, реже мелкозернистые пески или известняки-ракушечники.

Качественные характеристики углей меняются в довольно широких пределах:  $A^c$  16—46,3%,  $W^a$  6,7—19,4%,  $V^c$  31,2—51,2%,  $V^r$  43,9—65,2%,  $S_{\text{общ}}$  5,17—7,9%. Землистая разность угля, слагающая в основном верхнюю часть пласта, характеризуется более высокой зольностью, чем плотные разности нижней части. Однако наблюдаются и обратные соотношения, когда нижняя часть имеет более высокий процент содержания золы. Зола этих углей либо тугоплавка (1200—1300°С), либо относится к золам со средней интенсивностью шлакования. В целом угли Этулийско-Владыченского месторождения по качеству сходны с бурыми углями Подмосковского бассейна. Они пригодны для подземной газификации (данные Днепропетр. химикотехнологич. ин-та). Запасы Этулийского участка по кат.  $A+B+C_1$  оцениваются в 4,1 млн. т.

В пределах Молдавской ССР размещается северо-восточное продолжение *Ренийского месторождения*, в основном расположенного на территории Одесской области Украинской ССР.

Угленосная толща приурочена к осадкам среднего сармата, представленным известковистыми и песчанистыми глинами с незначительными прослоями песка мощностью от 1 до 10 м, песчаников и реже рыхлых известняков-ракушечников. В нижней части глинистых отложений залегают прослой бурых углей, образующих продуктивную толщу мощностью от 0,6 до 17,1 м. В угленосной толще насчитывается до 25 прослоев угля. В большинстве случаев это пластообразные линзы. Мощность отдельных прослоев изменяется от 0,05 до 1,45 м. Мощность продуктивных пластов достигает 0,7 м. На отдельных участках мощность песчано-глинистых пород, разделяющих прослой угля, достигает 2—6 м. Прослой бурого угля в зависимости от мощности разделяющих их пород образуют рабочие пачки. На отдельных участках насчитывается до двух-трех таких пачек. В кровле и подошве пластов угля залегают углистые глины и редко песок или известняк-ракушечник.

Угли Ренийского месторождения удовлетворительного качества и сходны с углями Подмосковского бассейна. Площадь месторождения 15 км<sup>2</sup>. Запасы по кат.  $C_1+C_2$  16,3 млн. т.

Среднесарматские угли залегают на глубине 300—400 м и доступны для разработки исключительно подземным способом. На месторождении установлены три надугольных и один подугольный горизонты подземных вод. Водоносные горизонты, залегающие непосредственно в почве и кровле угольных пластов, обладают высоким пьезометрическим напором (самоизливные). Приток воды в шахты может достигнуть 200 м<sup>3</sup>/час (средняя обводненность, по Д. И. Щеголеву). В настоящее время месторождение не эксплуатируется.

На *Вулканештском месторождении* широко развиты отложения неогена (сармата, мэотиса, понта), среднего и верхнего плиоцена и четвертичной системы. Пласт бурого угля приурочен к глинисто-мергелистым породам нижнего сармата и залегает на глубине 400—650 м. Мощность его изменяется от 0,6 до 2 м по керну и до 3,6 м по данным каротажа. Качественная характеристика этих углей приводится по данным анализа керна одной скважины в с. Вулканешты (табл. 22). По мнению А. И. Самсонова (1961 г.), зольность углей Вулканештского месторождения может изменяться от 12 до 30%. Угли темно-бурые, слабogliнистые, легкие, на воздухе растрескиваются. Встречаются мелкие линзы фюзена и лигнита. Специальных разведочных работ на месторождении не производилось. Предварительно подсчитанные запасы отнесены к кат.  $C_2$  и оцениваются в 248,5 млн. т.



Название месторождения и площади	Технический анализ				
	W <sup>p</sup>	W <sup>a</sup> при 110°C, %	A <sup>c</sup> , %	V <sup>r</sup> , %	V <sup>c</sup> , %
Вулканештское . . . . .	22,7	—	12,88		
Кагульское					
у с. Трифешты . . . . .	54,7	9,9	48,8	Не опред.	22,4—49,2
у сел Лопацика, Дерменжи, Баймаклия . . . . .	48,3	17,1	34,5	„	Не опред.
Этулийско-Владыченское . . . . .	20,3	15,2	27,5	57,3	41,6
Подмосковный бассейн . . . . .	27,7	Не опред.	28,3	48,6	Не опред.

### ГОРЮЧИЕ СЛАНЦЫ

Горючие сланцы известны в районе с. Наславчи в калюсских аргиллитах и среди отложений рестевских слоев силура. По данным Н. А. Быхова и др. (1947), битуминозные сланцы встречаются в виде линзовидных прослоев среди коричневой массы: прослои рассланцованы до тонких пластинок, которые легко загораются и горят длинным коптящим пламенем, издавая запах керосина. Битуминозные сланцы содержат влаги 0,47—0,48%, летучих битумов 9,7%, углерода 23,1% и золы 66,8%.

Химический состав горючих сланцев (Букаччук и др., 1964 г.): SiO<sub>2</sub> 21,7%; TiO<sub>2</sub> 0,38%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 3,85%; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 3,0%; FeO 0,03%; MnO 0,64%; MgO 1,90%; CaO 35,72%; Na<sub>2</sub>O 0,81%; K<sub>2</sub>O 0,66%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,55%; п. п. п. 29,46% и в том числе 1% гигроскопической влаги\*.

По внешнему облику и структуре горючие сланцы Молдавии под микроскопом весьма сходны с кукерситами Эстонии, отличаясь меньшим содержанием битуминозного вещества. Вследствие незначительной битуминозности известные до сего времени проявления битуминозных сланцев как горючие полезные ископаемые практического интереса не представляют.

Специальные поисковые работы на этот вид полезного ископаемого не производились.

### НЕФТЬ И ПРИРОДНЫЕ ГАЗЫ

Промышленные скопления нефти и природных газов выявлены до настоящего времени только в отложениях неогенового возраста (нижний и средний сармат). Перспективными в нефтегазоносном отношении считаются палеозойские, мезозойские и кайнозойские образования. Территориально перспективы нефтегазоносности связаны с южной частью республики — областью наиболее интенсивного прогибания и накопления мощных толщ осадочных пород (рис. 74).

Рассмотренные в предыдущих главах особенности строения осадочных толщ, участвующих в строении Предбруджской впадины, позволяют установить соответствующие структурные формы, а исследования физических параметров горных пород и гидрохимии вод дают возможность выделять в их составе экранирующие горизонты и кол-

\* Химические анализы произведены аналитиком К. Е. Колчиной в химической лаборатории Управления геологии при Совете Министров Молдавской ССР.

Т а б л и ц а 22

S <sub>общ</sub> , %	Q <sub>г</sub> <sup>г</sup> , ккал/кг	Q <sub>г</sub> <sup>е</sup> , ккал/кг	Содержание, %				
			С	Н	О+Н	Битумы	Смолы
5,74	6,38	—	—	—	—	—	—
7,6	Не опред.	2,395	20,5	Не опред.	—	2,6—3,2	—
8,5	"	—	23,6	"	Не опред.		
6,7	6,2	4,605	61,3	5,64	27,7	1,6—2,5	4,8
3,4	6,7	—	68,0	5,0	1,3	—	—

лекторы, создающие в совокупности положительные условия для аккумуляции и сохранения залежей углеводородов.

Более или менее благоприятные по коллекторским свойствам горизонты имеются в отложениях различного возраста — от эокембрия до неогена включительно, однако изученность осадочных образований по разрезу неодинакова: чем глубже и древнее отложения, тем менее они изучены. Это относится и к нефтегазоперспективной территории, где древние породы погружены на значительные глубины.

Коллекторские свойства докембрийских и кембрийских отложений в пределах перспективной территории изучались только по скважинам Саратовской опорной и Р-19 (с. Башкалия), где они представлены плотными песчаниками и алевролитами с удельным весом 2,7—2,8 г/см<sup>3</sup>. Пористость насыщения их не превышала 2%. Воды этих отложений в основном относятся к хлоркальциевым\*, характеризующим затрудненный водообмен, минерализация их высокая (более 100 мг/л), водообильность незначительна.

Коллекторами в силурийских отложениях служат главным образом карбонатные породы, в юго-западном направлении сменяющиеся алевролитами. Удельный вес пород составляет 2,6—2,95 г/см<sup>3</sup>. Пористость насыщения в основном изменяется от 3 до 20% (средняя 12—13%), проницаемость по керосину не превышает 17 мдарси. Воды силурийских горизонтов относятся к хлоркальциевым и характеризуются напорами, увеличивающимися в юго-западном направлении. В этом же направлении возрастает их минерализация — от 5 г/л в Приднестровье до 30 г/л в Унгенском районе и 53 г/л в районе с. Сарата (Украинская ССР).

Силурийские отложения отличаются сравнительно высокой битуминозностью, особенно это относится к аргиллитам, в которых обнаруживаются сингенетичные битумоиды (от 0,002 до 0,02%). Отмечается наличие проявлений капельно-жидкой нефти в керне из силурийских отложений на Унгенской площади (Эдельштейн, 1949 г.).

Воды кембрия и силура бессульфатные и по генетическим коэффициентам  $\left(\frac{Na}{Cl}, \frac{SO_4 \cdot 100}{Cl}, \frac{Ca}{Mg}, \frac{Cl}{Br} \text{ и др.}\right)$  благоприятны для сохранения залежей нефти и газа. Несмотря на это, в составе растворенных газов мало углеводородов (4—5 см<sup>3</sup>/л), в то время как продукты разрушения — биогенный азот и углекислый газ — содержатся в значительно

\* Здесь и ниже классификация вод дается по В. А. Сулину.

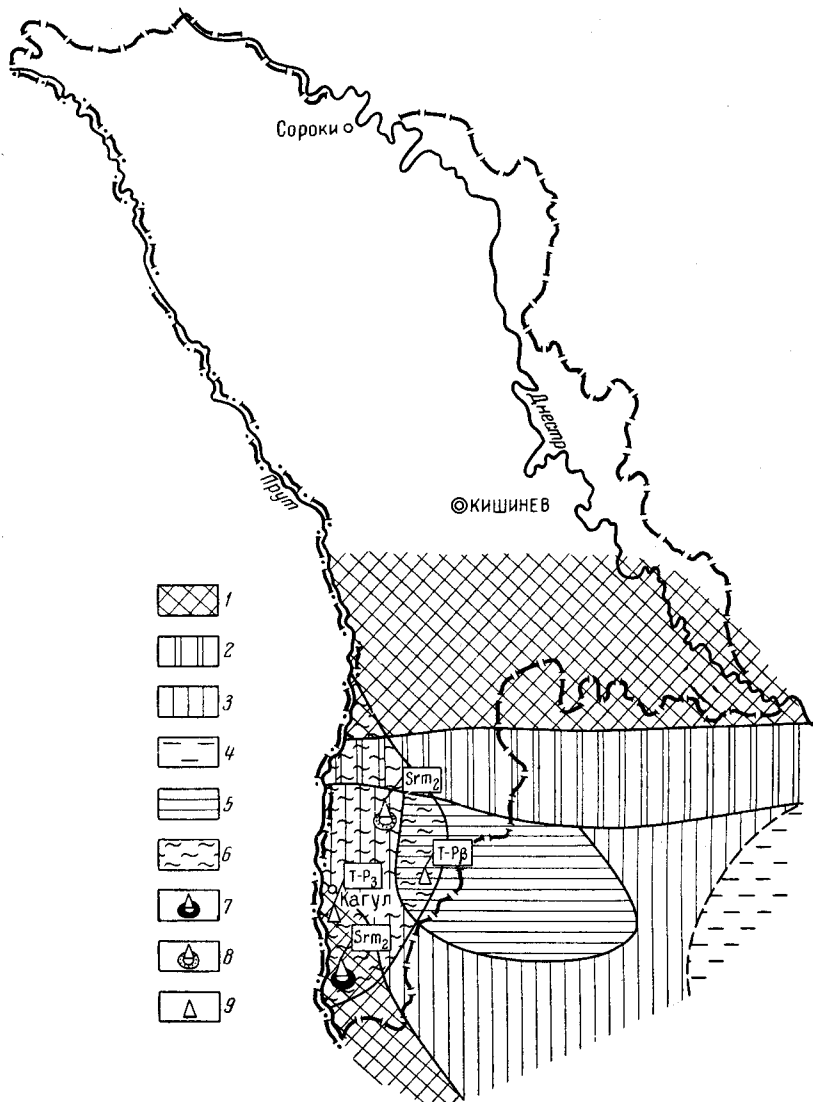


Рис. 74. Схема перспектив нефтегазоносности территории Днестровско-Прутского междуречья. По А. Я. Эдельштейну, Э. И. Сафарову (1965 г.)

Р а й о н ы: 1 — бесперспективные; 2 — малоперспективные (по отложениям верхнего силура, юры и нижнего мела); 3 — перспективные (по отложениям верхнего палеозоя и пермо-триаса); 4 — невыясненных перспектив; 5 — перспективные (по всему комплексу осадочных образований); 6 — перспективные и высокоперспективные (по сарматским отложениям); 7 — нефтяные месторождения (средний сармат); 8 — газовые месторождения (средний сармат); 9 — газопроявления в процессе опробования или бурения скважин (в триасово-пермских образованиях)

большем количестве (260—300 см<sup>3</sup>/л). Следует, однако, отметить, что приведенные данные о растворенных газах не характеризуют территорий, на которых эти отложения рассматриваются в качестве возможно перспективных.

Отложения верхнего палеозоя и девона, вскрытые скважинами в последние годы, пока еще недостаточно изучены в отношении коллекторских свойств и нефтегазоносности. Ранее исследователи либо вообще отрицали возможность наличия этих отложений в пределах региона (Гофштейн, 1952), либо вслед за В. Н. Корценштейном (1952) относили их к метаморфическому основанию эпигерцинской платформы (Друмя, 1958), исключая, таким образом, перспективность их в нефтегазоносном отношении. Исследования последних лет показали, что в отложениях девона, карбона и перми отсутствуют следы метаморфизма и они выполняют на юге Молдавии впадину, условия образования которой (накопление мощных толщ различного литолого-фациального состава, в том числе пород-коллекторов и слабопроницаемых покровов, а также особенности тектонического развития территории) благоприятны для формирования зон нефтегазоаккумуляции и ловушек углеводородов.

Среди отложений герцинского структурного комплекса наибольший интерес в нефтегазоносном отношении представляют девонские и каменноугольные породы (табл. 23). В разрезе последних на Баурчинской разведочной площади (скв. Р-30) обнаружены прямые признаки наличия углеводородов: повышенная газонасыщенность разреза по газокаротажу, явления разгазирования глинистого раствора, наличие в породах трещин, выполненных битумами смолисто-асфальтовыми (твердыми) и маслянистыми (мягкими), а также сплошное насыщение отдельных прослоев маслянистым битумом (скв. Р-30, интервал 2056—2067 м). Коллекторские свойства этих пород на основании изучения керна из скв. Р-30 (значение полной пористости 3—4%, открытой 1,2%) малоблагоприятны. Однако, учитывая широко развитую в породах трещиноватость, их можно рассматривать в качестве возможных местилещ нефти и газа. Об этом до некоторой степени свидетельствует наличие в трещинах битумов.

Вскрытые на Баймаклийской и Готештской площадях пермские образования, представленные карбонатными аргиллитами и алевролитами, бескарбонатными аргиллитами, ангидритами, красно-бурыми алевролитами и песчаниками, слагающими нижнюю часть пройденного разреза, в основном характеризуются низкими коллекторскими свойствами и незначительными битумопроявлениями и могут представлять в целом довольно эффективный экран. Однако отдельные горизонты песчаников обладают удовлетворительными физическими параметрами (пористость 15—20%, проницаемость по керосину до 50 мдарси).

В алевролитах, вскрытых скв. Р-7, наблюдались включения нерастворимого твердого битума, а в известняке из интервала 1665—1668,5 м установлен маслянистый битумоид (0,1%). В ангидритах и аргиллитах содержание легкого битумоида составляет 0,001%. В интервале 1879—1883,6 м по трещине и плоскостям напластования в алевролите зафиксированы примазки битума — 0,2%. В целом содержание битумоидов в породах пермского возраста колеблется от 0,005 до 0,3%.

Водоносные горизонты отложений, отнесенных к триасу, приурочены к пачкам песчаников и алевролитов. В Предобруджской впадине воды характеризуются повышенной минерализацией (40—90 г/л), увеличивающейся с глубиной, содержат йод (до 29 мг/л), бром (более 180 мг/л) и нафтеновые кислоты (до 0,8 мг/л). Несколько иную характеристику имеют воды триасовых отложений погребенного склона Доб-

Таблица 23

№ скважины	Возраст	Глубина взятия пробы, м	Название породы	Содержание хлороформного битума, %	С <sub>орг</sub> (% на породу)	Групповой состав, %			Карбонатность, %	Пористость, %	Пористость насыщения, %	Проницаемость межзерновая, мдарси
						асфальтены и асфальтеновые кислоты	смолы (суммарно)	масла				
P-31	Верхний девон — нижний карбон	1717,0—1723,0	Известняк	0,6	0,3	19,04	76,08	4,76	91	0,94	0,71	Нет
P-31	То же	1787,7—1793,1	„	0,2	0,08	61,42	30,86	7,71	96	2,31	1,68	Нет
P-31	Верхний девон	1905,0—1907,0	„	1,2	1,14	33,3	49,9	16,6	94	3,0	2,78	0,1
P-31	То же	1938,3—1941,3	„	1,25	—	—	—	—	72	0,61	0,43	<0,1
P-30	Нижний карбон	1662,5—1664,0	„	0,2	0,15	8,37	73	8,4	98	3,16	1,59	0,1
P-30	Верхний девон — нижний карбон	2023,6—2032,6	„	1,6	—	—	—	—	96,5	2,17	0,41	0,1
P-30	То же	2056,6—2067,0	„	6,0	3,25	2,34	5,67	—	70	—	—	0,1
P-22	Нижний карбон	1970,2	Известняк Доломит	0,04	—	—	—	—	0,40	—	0,40	0,1
P-6	Верхняя пермь	1878,0—1920,0	Аргиллит трещиноватый	0,6	—	—	—	—	—	—	—	0,1

руджи (Мантовская площадь): минерализация вод здесь ниже (до 60 г/л), меньше содержание йода (17 мг/л) и брома (120 мг/л). В пределах этой площади воды содержат растворенные газы — метан (92,38%), углекислый газ (0,78%), азот и инертные (в сумме 6,17%). Газовый фактор составляет 3 м<sup>3</sup> на 1 м<sup>3</sup> нефти.

Значения коэффициентов для вод следующие:  $\frac{Na}{Cl} = 0,77—0,87$ ;  
 $\frac{Ca}{Mg} = 1,38—15,57$ ;  $\frac{Cl-Na}{Mg} = 2,37—15,00$  и  $\frac{SO_4 \cdot 100}{Cl} = 0,01—1,10$ .

Сравнительно повышенная битуминозность наблюдалась в образцах керна из пермских отложений Преддобруджской впадины. Так, если фоновое значение битуминозности для них составляет 0,003%, то в интервале 1450,7—1458,1 м по скв. Р-4 (с. Голубое) в образцах песчаника визуально наблюдались жирные пятна. Люминесцентным анализом установлен маслянистый битум «А», отличающийся от юрских и сарматских битумопроявлений яркими светлыми тонами капиллярных вытяжек. Коллекторские свойства пород перми в целом невысокие: общая пористость не превышает 8%, чаще всего ее значения находятся в пределах 2—6%, пористость насыщения ниже в 1,5—2 раза, проницаемость также незначительна.

В байосских отложениях, представленных преимущественно терригенными породами, выделяются прослои песчаников и алевролитов с хорошими коллекторскими свойствами: пористость колеблется от 5 до 25%, проницаемость до 200 мдарси. В породах содержатся битуминозные вещества. В некоторых пунктах (скв. Р-7, интервал 1404—1410 м) наблюдались проявления маслянистого битума «А» до 2,1%, при среднем фоновом значении битуминозности 0,03%. Воды байоса в зависимости от глубины залегания вмещающих горизонтов характеризуются различной минерализацией (40—100 г/л), содержат йод (10—27 мг/л) и бром (16—240 мг/л) и относятся к хлоркальциевым. На некоторых площадях содержания микрокомпонентов еще более высокие. Удельные дебиты составляют 0,001—0,7 л/сек.

Верхнебайосско-нижнебатские отложения обладают примерно такими же значениями пористости, тогда как проницаемость их ниже. Песчаные прослои характеризуются открытой пористостью от 8 до 20% и проницаемостью до 2,5 мдарси. В известняках пористость ниже (2—5%). Гидрогеологическая характеристика пород также сходна: минерализация вод около 80 г/л, содержание йода до 44 мг/л, брома до 300 мг/л. Удельные дебиты вод 0,03 л/сек. В отложениях бата наблюдаются значительные содержания сингенетических веществ и включения гелифицированных растительных остатков. Прямых признаков нефтегазопроявления в них не обнаружено.

В отложениях келловей коллекторы представлены карбонатными и терригенными породами. В первых эффективная пористость колеблется от 5 до 18%, проницаемость (по керосину) от 0,1 до 0,7 мдарси, в песчано-алевролитовых разностях пород соответственно от 7 до 24% и от 0,1 до 9 мдарси. В породах келловей обнаруживаются нефтяные битумы, преимущественно маслянистые, местами осмоленные. В кернах ряда скважин (№ 141, 146 и 148) отмечались запахи бензина, жирные пятна. Воды келловейских горизонтов хлоркальциевые, минерализованные (25—90 г/л), содержат йод (6—18 мг/л) и бром (58—211 мг/л). Удельные дебиты их невелики (0,001—0,01 л/сек).

Оксфордские отложения в основном сложены карбонатными породами и имеют различную коллекторскую характеристику: пористость насыщения колеблется в среднем в пределах от 2 до 10%, иногда увеличиваясь до 24%, столь же неравномерна их проницаемость — от

долей до сотен миллиардов. Воды этих отложений в общем сходны с водами келловейского горизонта, отличаясь несколько меньшими значениями минерализации (до 80 г/л) и содержанием нафтенат-ионов (до 5 мг/л). В оксфордских породах наблюдались проявления битумов «А» от 0,01% (в известняках) до 0,04% (в песчаниках), в основном по трещинам и в кавернах.

Среди отложений титон-кимериджа коллекторами являются горизонты песчаников и алевролитов, эффективная пористость которых изменяется в значительных пределах (3—24%). В этих отложениях обнаружены прямые признаки нефти (скв. 129) в виде нефтенасыщенного зерна (коэффициент нефтенасыщения 14,3%, при водонасыщенности 46,6%).

В целом воды юрских горизонтов по гидрогеологическим показателям и генетическим коэффициентам характеризуются слабым водообменом:  $\frac{Na}{Cl} = 0,75—0,84$ ,  $\frac{SO_4 \cdot 100}{Cl} = 0,72—1,17$ . В составе растворенных газов присутствует метан (до 250 см<sup>3</sup>/л по скв. Р-1, с. Киселие Микэ) и отмечаются тяжелые углеводороды (9—14 см<sup>3</sup>/л). К востоку от Баймаклийской площади (с. Светлое, скв. Р-7) газонасыщенность пород несколько снижается, в составе газов здесь преобладают СО<sub>2</sub> и сероводород (в сумме до 34 см<sup>3</sup>/л), а также азот и инертные (в сумме до 110 см<sup>3</sup>/л). Расчетная упругость растворенного метана в обоих случаях различна: от 13,1 атм в первом случае до 0,3 атм — во втором.

Меловые и палеогеновые отложения в южной части республики изучены слабо, однако по данным анализов пород, вскрытых бурением в северных районах Молдавии, можно говорить в общем о хороших коллекторских свойствах меловых песков, песчаников и кремнистых образований. Воды этих отложений гидрокарбонатно-сульфатно-натриевые, причем количество сульфатов в них незначительное. Минерализация вод от 8 до 28 г/л. На Унгенской площади в этих водах отмечались йод (12 мг/л), бром (25 мг/л) и нафтенат-ионы (0,5—1,0 мг/л).

С неогеновыми отложениями, как указывалось выше, связаны промышленные скопления углеводородов, поэтому характеристика их дана несколько подробнее.

Отложения неогена развиты почти на всей территории республики, участвуя в строении осадочного чехла юго-западной окраины Русской платформы, Преддобруджской впадины, Скифской плиты (погребенный склон Добруджи) и Причерноморской впадины.

Общее падение неогеновых отложений в запад-юго-западном направлении сопровождается увеличением их мощностей от 100—150 до 600—700 м и сменой фаций в сторону относительно более глубоководных. С областью максимального их прогибания и развития повышенных мощностей связаны выявленные залежи углеводородов: Берештское, Викторовское, Еникийское и Флокосское месторождения природного газа и Валенское нефтяное месторождение, приуроченные к нижне- и среднесарматским отложениям. Помимо указанных промышленных скоплений в ряде пунктов известны многочисленные непромышленные скопления газа, обнаруживаемые в виде кратковременных газовых и газоводяных выбросов и притоков газа при бурении и опробовании неогеновых пород в скважинах (табл. 24).\*

В литолого-фациальном отношении нефтегазосодержащие отложения нижнего и среднего сармата являются осадками мелководного эпиконтинентального морского бассейна, характеризовавшегося понижен-

\* По данным Д. Е. Панченко («Геологія та нафтагазоносність півдня України», Київ, 1963 г.) и сборам авторов.

Таблица 24

Местонахождение и номер скважины	Возраст газосодержащих пород	Состав газа, объем, %					
		CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	CH <sub>4</sub> +тяжелые углеводороды	N <sub>2</sub> +редкие	Ar+Kr+Xe+	He+Ne
с. Валены; P-2	Триас — палеозой	—	—	86,70	—	—	—
с. Манга; 23	Триас ?	0,32	—	89,91	9,17	—	—
с. Семены; 9	Нижний сармат	2,14	0,66	82,0	15,20	0,267	0,108
с. Загаранча; 12	Тортон	2,80	—	92,40	4,80	0,223	0,028
с. Тодорешты; 6	Сармат	1,25	—	82,60	16,20	0,292	0,107
с. Валя-Маре; P-1	"	0,84	—	96,75	2,41	0,005	0,013
То же	"	—	—	96,40	1,60	0,083	0,023
с. Загаранча; 18	"	3,55	—	86,10	10,55	0,326	0,032
с. Елизаветовка; 17	"	1,0	—	95,60	3,40	0,18	0,041
г. Унгены; 58	Средний сармат	2,20	—	95,10	2,80	0,126	0,127
с. Чумай; 7	"	4,0	He опред.	88,0	8,0	0,0059	0,049
с. Чумай; 7	"	5,3	"	8,3	6,40	0,084	0,046
с. Фламында; 26	Верхний сармат	He опред.	"	85,20	14,80	0,152	0,094
с. Валены; P-1	Понт	0,80	"	91,20	8,0	0,120	0,078
Совхоз „Алуат“; 14	"	2,44	—	—	97,56	0,800	0,013

ной соленостью. На юго-западе среди них преимущественно распространены оолитовые и органогенно-обломочные известняки и мергели, часть из которых обладает довольно высокими коллекторскими свойствами как за счет первичной пористости, так и вследствие развития вторичных процессов (выщелачивания, трещиноватости). Глинисто-песчаные осадки развиты в основном в северо-восточной части республики, по периферии седиментационного бассейна. В западном направлении песчаные осадки в составе среднего сармата все более замещаются глинами с маломощными прослоями песков, известняков и песчаников. Суммарная мощность образований нижнего и среднего сармата не превышает 300 м. Перекрываются они повсеместно глинами и алевролитами верхнесарматского возраста, являющимися газонефтеводоупором.

В пределах территории, перспективной в нефтегазонасном отношении, воды нижне- и среднесарматских отложений в основном хлоркальциевые и гидрокарбонатно-натриевые. Минерализация вод сравнительно невысокая (до 50 г/л). Удельные дебиты колеблются для нижнесарматских отложений от 0,1 до 0,5 л/сек, для среднесарматских — до 5 л/сек. По данным газогидрохимических исследований, наибольший интерес в нефтегазонасном отношении эти отложения представляют на территории Припрудья и в юго-западной части республики, где они вмещают бессульфатные воды повышенной минерализации, содержащие йод (до 15 мг/л), бром (до 120 мг/л), нафтенат-ионы (до 25 мг/л) и аммиак (до 20 мг/л). Именно к этой зоне наиболее глубокого залегания сарматских отложений и замедленного водообмена приурочены более интенсивные битумопроявления и выявленные залежи углеводородов. Интересно отметить, что воды, сопутствующие нефтяным и газовым залежам, практически не содержат сероводород, тогда как подошвенные и контурные воды насыщены им в значительной степени (до 210 см<sup>3</sup>/л). Ширина полосы сероводородных вод достигает 20—30 км и в ее пределах по мере удаления от залежей повышается содержание

20\*



сульфат-иона и снижается коэффициент метаморфизации воды. Анализ степени газонасыщенности средне- и нижнесарматских водоносных горизонтов позволяет установить общее закономерное увеличение парциального давления газа в юго-западном и западном направлениях. В этом же направлении увеличивается количество углеводородов в составе растворенных газов (табл. 25) и появляются газовые или нефтяные месторождения.

Таблица 25

Местонахождение и номер скважины	Интервал исследования, м	Парциальные давления газов, атм			
		CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> S	N <sub>2</sub> +редкие	С у м а
с. Дануцены; Р-1 (Д)	25—218	0,50	0,01	4,7	5,21
с. Валя-Корново; Р-7	90—200	0,06	0,001	4,81	4,87
с. Дануцены; Р-3 (Д)	20—187	0,51	0,001	8,06	8,37
с. Зернешты; 24	—	0,90	0,03	8,54	9,47
с. Стояновка; 27	—	5,50	0,02	5,94	11,44
с. Казакля; Р-7	220—448	1,28	0,016	7,50	8,8
с. Викторовка; Р-14	426—428	38,00	1,50	0,50	40,0
с. Манта; 20	400,5—403,5	20,00	0,05	8,0	28,05
с. Берешты; 13	170—178	18,60	—	0,4	19,0
с. Валены*; 23	Второй продуктивный горизонт	45,00	0,01	0,9	46,0

\* Газ, растворенный в нефти.

В связи с тем что в пределах развития неогеновых отложений размещение скоплений углеводородов определяется гидродинамической активностью, можно предположить, что структурные ловушки, характеризующиеся недостаточной для удержания нефти высотой, содержат только газ (Викторовская залежь).

Верхнесарматские и более молодые образования по коллекторским свойствам и главным образом по гидрогеологической характеристике не являются нефтегазоперспективными. Вместе с тем в ряде пунктов понтические отложения содержат небольшие скопления горючих газов (с. Валены) или азота (с. Алуат).

Залежи нефти и газа в неогеновых отложениях могли образоваться как вследствие латеральной миграции из Предкарпатского прогиба, так и путем вертикальной миграции из более древних образований.

*Валенское месторождение* расположено на крайнем юго-западе Молдавии в районе Валенской луки р. Прут и приурочено к куполовидной асимметричной антиклинальной складке, большая ось которой имеет северо-западное простирание. В строении складки принимают участие отложения средне- и верхнесарматского горизонтов, мезотического и плиоценового возраста, в основании которых залегают породы герцинского складчатого комплекса, образующие здесь локальный выступ. Размеры складки 4×2 км, высота около 40 м. Северо-восточное более крутое крыло складки осложнено сбросом амплитудой около 30 м, установленным по данным сейсморазведки и бурения.

Нефтеносные породы в пределах площади группируются в пять более или менее четко прослеживающихся продуктивных горизонтов суммарной эффективной мощностью около 20 м, разделенных непродуктивными интервалами. В сводовой части складки продуктивные горизонты залегают на глубине от 445 до 408 м, образуя этаж нефтенос-

ности высотой около 40 м. Нефтеносная площадь по разным горизонтам составляет от 325 до 540 га.

Анализ коллекторских свойств позволяет отнести вмещающие нефть известняки к коллекторам смешанного трещинно-кавернозно-порового типа. Значение пористости колеблется для различных горизонтов от 6,5 до 9,4%, нефтенасыщенность составляет 70% от порового пространства.

Нефти продуктивных горизонтов однотипны, близки по физико-химическим свойствам (см. табл. 26) и представляют собой тяжелую вязкую (вязкость 115 *сантинпуаз*) жидкость темно-оливкового цвета. По составу они относятся к типу нефтено-ароматических малосернистых безбензиновых нефтей (табл. 27).

Путем первичной переработки нефти можно получить (в процентах на нефть): дизельное зимнее топливо (ГОСТ 1749—49) 12%, трансформаторное масло (ГОСТ 982—56) 27%, автолы АК-10 и АК-15 (ГОСТ 1862—57) соответственно 16,8 и 7,5%. Глубокой сернокислотной очисткой фракции 375—410° можно получить фреоновое масло ХФ 12 (ГОСТ 5546—54) 6,35%; из гудрона — дорожные, строительные и кровельные битумы различных марок.

Содержание попутного газа в нефти незначительно: газовый фактор составляет 6 м<sup>3</sup> на тонну нефти. Основными компонентами газа являются метан (87—94%), этан (2—3%), пропан (0,6%), азот и инертные (в сумме до 8%). Удельный вес газа 0,7182, удельный вес газа по воздуху 0,6200. По составу газ относится к сухим нефтяным газам.

Подземные воды нефтеносных горизонтов в основном хлоркальциевые (табл. 28). Однако даже в пределах одних и тех же горизонтов встречаются воды других типов (сульфатно-натриевые и хлормagneйные), что, по-видимому, обусловлено вертикальной миграцией по тектоническим нарушениям. Минерализация вод не превышает 15 г/л и существенно понижается по мере перехода к вышелегающим горизонтам. Метаморфизация вод незначительная ( $\frac{Ca}{Mg} = 1,76—1,13$ ).

Пластовые воды неогеновых отложений, подстилающих продуктивную часть разреза, также относятся к хлоркальциевым, минерализация их увеличивается до 40—45 г/л. К этому же типу относятся воды до-третичных пород. Последние характеризуются еще большей минерализацией (55 г/л) и метаморфизацией. Гидрохимическая характеристика разреза позволяет считать, что нефтяные залежи Валенского месторождения переживают стадию разрушения. Об этом свидетельствуют также повышенный удельный вес нефти и сравнительно высокое содержание CO<sub>2</sub> в газе.

Наиболее изученным на месторождении является второй продуктивный горизонт, характеристика которого приводится в табл. 26. Начальное пластовое давление в этом горизонте составляло 47 атм, т. е. на 2 атм превышало гидростатическое. Приводимые в таблице значения пластовых давлений характеризуют месторождение примерно через год после вскрытия.

Режимы нефтяных залежей водонапорные, причем залежь первого горизонта подстилается подошвенными водами, характеризующимися значительными напорами (до 460 м) и дебитами (50 м<sup>3</sup>/сутки), а залежи второго и третьего горизонтов — контурными водами.

С 1960 по 1963 г. на месторождении добыто 4400 т нефти. Дебиты скважин на площади различные: от 0,5—4 т/сутки самоизливом до 6 т/сутки при рациональном режиме глубинно-насосной эксплуатации.

В понтических отложениях, представленных карбонатными песчаниками, залегающих на глубине 100—150 м, обнаружено скопление

Таблица 26

№ скважины	Продуктивный горизонт. Интервал исследований, м	Глубина отбора пробы, м	Пластовое давление, ата	Пластовая температура, °С	Давление насыщения, кг/см²	При однократном разгазировании			Плотность нефти, г/см³		Вязкость нефти, сантипуаз	
						газовый фактор, м³/м³	объемный коэффициент	усадка, %	пластовой	сепарированной	пластовой	сепарированной
8	Третий продуктивный горизонт 446,2—440,3	430	45	28	7,65	6,14	1,022	2,14	0,9282	0,9400	—	—
23	Второй продуктивный горизонт 441,6—440,8	427	46	31	12,36	6,75	1,03	2,9	0,9266	0,9400	115	220

Таблица 27

Удельный вес	Молекулярный вес	Вязкость кинематическая (в условных градусах)		Температура застывания, °С	Элементарный состав, % в пересчете на беззолное вещество					Зола, %	Групповой состав, %			Начало кипения, °С	Разгонка по Энглеру, %					
		20°	50°		углерод	водород	азот	сера	кислород		асфальтены	масла по разности	смолы		250°	300°	до 350°	до 420°	до 450°	до 480°
0,9376	325	44,5	5,8	Ниже -34	—	—	0,14	0,7	0,26	0,015	0,52	86,0	10,5	230	2	14	38	54	65	83
0,96	380	56,2	7,7	Ниже -34	86,8	12,1	0,20	0,85	0,36	0,055	1,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—

газа, образовавшееся, по-видимому, за счет миграции из среднесарматских образований. В составе газа кроме углеводородов (85,55%) содержатся углекислый газ (1,65%), азот и инертные (в сумме 12,8%). Давление в газовой залежи составляет 10 атм, т. е. несколько ниже гидростатического, абсолютный свободный дебит, замеренный по одной скважине (№ 30), составил 30—35 тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

Викторовское месторождение газа открыто в 1962—1963 гг. в процессе проведения структурно-поискового и разведочного бурения на юрские отложения на Баймаклийско-Готештской разведочной площади. Месторождение приурочено к брахиантиклинальной складке северо-за-

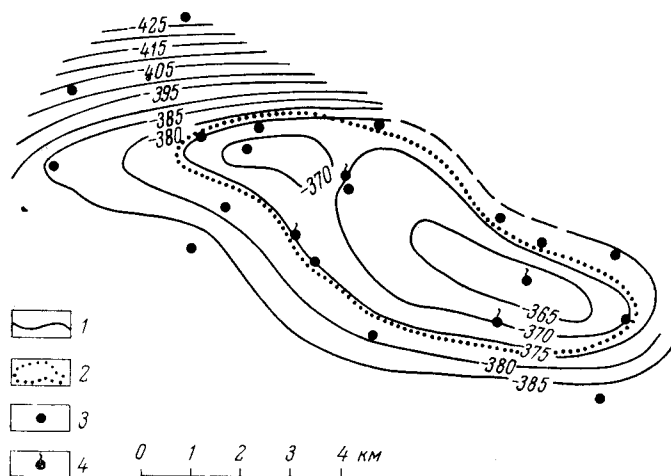


Рис. 75. Схематическая структурная карта среднесарматских отложений Викторовского газового месторождения. По М. Ф. Поповой (1966 г.)

1 — изогипсы, по горизонту С<sub>1</sub>; 2 — контур газоносности; 3 — пробуренные скважины; 4 — скважины, давшие газ

падного простирания, сложенной отложениями неогена. Структурный план площади по неогеновым отложениям характеризуется азимутальным смещением по отношению к мезозойским отложениям (с почти широтного на отчетливое северо-западное), а также более пологими формами.

Размеры Викторовской складки составляют по большой оси 10 км, по малой 3,5 км; высота ее около 15 м. Наклон крыльев складки почти одинаковый. Северо-западная периклиналь более пологая, чем юго-восточная (рис. 75).

Газосодержащая пачка отложений среднего сармата мощностью 45—50 м сложена часто переслаивающимися песчаниками, алевролитами, глинами, мергелями и известняками. Основные продуктивные горизонты в этой пачке приурочены к пластам оолитовых и органогенных известняков и песчаников суммарной эффективной мощностью по промыслово-геофизическим данным 9—12 м. Площадь газоносности около 18 км<sup>2</sup>. Согласно результатам лабораторных анализов, пористость насыщения этих пород колеблется от 4 до 38% и в среднем составляет 16%. По геофизическим данным численные значения пористости колеблются в пределах 16—22%. Газопроницаемость пород изменяется в очень широком диапазоне — от 0,1 до 60 мдарси. Начальное давление газа в залежи равно 42 атм. Запасы газа, подсчитанные на

Горизонт	Удельный вес	рН	Жесткость, нем. град.		Сухой остаток, мг/л	Единицы измерения	Анионы				
			общая	карбонатная			Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	Br	J
Дотретичные отложения	1,0386	6,75	350,5	4,3	55,14	мг/л	33 844,4	19,7	94,6	120,0	14,8
						мг·экв	954,4	0,41	1,55	—	—
						%-экв	49,9	0,02	0,88	—	—
Низы среднего сармата	1,0346	6,95	323,9	13,16	50,13	мг/л	30 665,0	3,3	286,8	120,0	14,8
						мг·экв	864,75	0,07	4,7	—	—
						%-экв	49,73	—	0,27	—	—
Первый продуктивный	1,0072	7,4	53,28	22,82	12,63	мг/л	7 461,7	18,1	497,3	30,0	2,47
						мг·экв	210,42	0,38	8,15	—	—
						%-экв	48,05	0,09	1,86	—	—
Второй продуктивный	1,0037	7,5	32,8	32,8	9,15	мг/л	5 160,1	36,2	766,4	22,0	6,25
						мг·экв	145,51	0,75	12,56	—	—
						%-экв	45,81	0,23	3,96	—	—
Третий продуктивный	8,15		15,74	15,74	6,62	мг/л	3 675,8	103,7	505,2	5,0	—
						мг·экв	103,66	2,16	8,28	—	—
						%-экв	45,42	0,95	3,63	—	—
Четвертый продуктивный	7,5		7,06	7,06	6,35	мг/л	3 467,7	23,0	741,8	10,0	1,0
						мг·экв	97,8	0,48	12,16	—	—
						%-экв	44,27	0,22	5,51	—	—

основании приведенных выше данных, оцениваются в 0,8 млрд. м<sup>3</sup>. Максимальные свободные дебиты, замеренные по ряду скважин, составляют 110—120 тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

В составе газов (табл. 29) кроме углеводородов (78—94%) содержатся углекислый газ (1,6—5,0%) и инертные (в сумме 4—17%).

Воды газоносной толщи Викторовского месторождения (табл. 30) относятся к гидрокарбонатно-натриевым, характеризуются незначительной минерализацией (2,6—3,1 г/л) и жесткостью (0,9—2,0 нем. град.) и содержат в небольшом количестве йод, бром и нафтенновые кислоты (до 25 мг/л).

Основные нефтепроявления в сарматских отложениях приурочены к Нижнему Припутью. Среди них определенный интерес представляют данные по составу нефти, полученной при испытании скв. 100 (интервал 673,8—674,3 м) на Ларгинской площади, приведенные в табл. 31.

Нефть из скв. 100 по сравнению с нефтью Валенского месторождения содержит меньше масел, в 10 раз больше асфальтенов и в 1,5 раза больше смол, являясь более окисленной, чем валенская. По-видимому, небольшие нефтепроявления, полученные на Ларгинской площади,

Таблица 28

Катионы						Соотношения				
Ca	Mg	Na+K	NH <sub>4</sub>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Na Cl	Cl Br	Ca Mg	Na - Cl SO <sub>4</sub>	Cl - Na Mg
1526,2 76,16 3,98	596,2 49,03 2,56	19 114,6 831,18 43,46	4,5 — —	— — —	— — —	0,87 — —	282 — —	1,55 — —	— — —	2,6 — —
1478,6 73,78 4,24	509,4 41,89 2,41	17 335,3 753,85 43,35	4,5 — —	— — —	0,5 — —	0,87 — —	255,5 — —	1,76 — —	— — —	2,65 — —
202,2 10,09 2,20	108,2 8,9 2,03	4 598,6 199,96 45,67	4,5 — —	— — —	1,0 — —	0,95 — —	— — —	1,13 — —	— — —	1,17 — —
127,6 6,38 2,01	64,8 5,33 1,62	3 383,1 147,11 46,31	4,5 — —	16,5 — —	6,0 — —	1,01 — —	234,6 — —	1,19 — —	2,2 — —	— — —
52,1 2,6 1,13	36,7 3,02 1,33	2 494,7 108,48 47,54	3,1 — —	0,1 — —	0,2 — —	— — —	— — —	— — —	2,23 — —	— — —
72,1 3,6 1,63	42,1 3,46 1,57	2 371,5 103,12 46,69	4,5 0,25 0,11	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —

Таблица 29

№ скважины	Интервал, м	Состав газа, объем. %				Состав газа после исключения воздуха, объем. %		
		углеводороды	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> +инертные	углеводороды	CO <sub>2</sub>	N+инертные
302	506,9—508,6	83,15	3,71	0,81	12,33	86,48	3,85	9,67
P-14	426—428	83,46	9,36	1,04	6,14	87,8	9,36	2,36
300	414—417	89,88	1,57	0,73	6,64	94,26	1,64	4,09
P-12	466—468	72,59	4,67	1,45	21,3	77,97	5,01	17,02

представляют собой остатки истощенных залежей, подвергшихся интенсивному вымыванию подземными водами. Вместе с тем однородный состав обеих нефтей позволяет допустить их одинаковый возраст и источник формирования. Эти скопления, вероятно, образовались за счет вертикальной миграции, однако ловушки не могли обеспечить их

консервации и, возможно, являлись промежуточными на пути миграции углеводородов.

Изучение условий формирования залежей нефти и газа в неогеновых отложениях Молдавии показывает, что оно могло происходить в промежуток от позднего сармата до позднего плиоцена.

Общая изученность Молдавской ССР в отношении перспектив нефтегазоносности, особенно по глубоко залегающим горизонтам, невысокая. Доказанно перспективными являются пока только неогеновые отложения, залегающие сравнительно неглубоко и хорошо изученные по площади. Донеогеновые породы изучены значительно слабее. Достаточно сказать, что в пределах выделенной вероятно нефтегазоперспективной части территории изученность юрских отложений глубоким бурением составляет 6,7 *пог. м/км<sup>2</sup>*, триасовых(?) 0,45 *пог. м/км<sup>2</sup>*; верхнепалеозойские и более древние породы вскрыты на небольшой площади.

Оценка перспектив этих образований основывается главным образом на описанных выше прямых признаках нефтегазоносности, обобщенная характеристика которых приводится на рис. 76, а также на косвенных доводах — условиях накопления и залегания этих пород, их битуминологических особенностях и газогидрохимических показателях. Эти косвенные критерии нефтегазоносности сводятся к следующему.

1. Территория республики на протяжении длительного времени (от рифея до плиоцена) неоднократно погружалась, являясь ареной морского (глубоководного и прибрежного) и в отдельные периоды континентального осадконакопления. Наиболее устойчивое прогибание испытывала ее южная часть, где мощность осадочных отложений, устанавливаемая по геолого-геофизическим данным, достигает 4—5 км. В стратиграфическом разрезе развитых здесь отложений участвуют образования, промышленная нефтегазоносность которых доказана в смежных областях Украинской ССР (верхний палеозой, девон, триас, юра) и Румынии (триас, юра, мел, кайнозой). В толще этих образований установлены благоприятные коллекторы и непроницаемые породы, что в совокупности с другими факторами свидетельствует о возможности накопления и сохранения залежей углеводородов.

2. Особенности тектонического развития территории Молдавии определяют преимущественное распространение здесь пологих платформенных структур (типа валов, брахиантиклиналей, структурных мысов), по мезозойскому и кайнозойскому структурным ярусам. Строение верхнепалеозойских образований изучено пока еще слабо, однако, вероятнее всего, они охвачены германотипной тектоникой.

3. Подземные воды в разрезе осадочных пород высокоминерализованные и характеризуются затрудненной циркуляцией, что является

№ скважины	Интервал опробования, м	Горизонт	Жесткость, нем. град.		Сухой остаток, мг/л	Единица измерения	Апiony	
			общая	карбонатная			Cl	SO <sub>4</sub>
P-12	504—506	Низы среднего сармата	1,77	1,77	3166,0	мг/л	793,8	182,7
						мг·экв	22,38	3,80
						%-экв	40,09	0,81
300	429—430	Нижний карбон	2,06	2,06	3103,8	мг/л	1201,4	57,60
						мг·экв	33,84	1,20
						%-экв	61,71	2,18

благоприятным фактором для предохранения скоплений углеводородов от разрушения. Показатели метаморфизации вод, как правило, высокие. Величины генетических коэффициентов  $\frac{Na}{Cl}$  0,7—0,97,  $\frac{Ca}{Mg}$  1,85—4,82. Сульфатность вод незначительная. Вместе с тем разновозрастные отложения различаются по газонасыщенности. Наименьшее количество газа (максимум 5—12 см<sup>3</sup>/л) содержится в породах рифейского и кембрийского возраста, а также в силурийских образова-

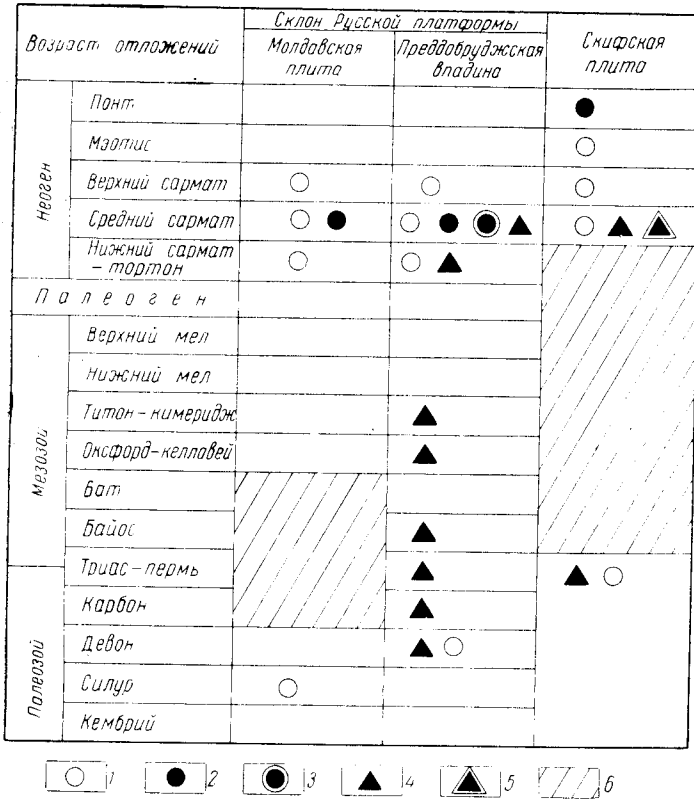


Рис. 76. Прямые признаки нефтегазоносности в разрезе осадочных пород Молдавской ССР

1 — углеводородный газ, растворенный в воде; 2 — углеводородные газовые струи; 3 — промышленное скопление газа; 4 — нефтепроявления по трещинам и пустотам; 5 — промышленное скопление нефти; 6 — отложения отсутствуют

Таблица 30

Анионы			Катионы						Соотношения				
HCO <sub>3</sub>	Br	J	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na+K	NH <sub>4</sub>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Ca/Cl	Cl/Br	Ca/Mg	Na—Ca/SO <sub>4</sub>	Cl—Na/Mg
1824,9	3,3	—	20,2	9,2	1243,0	—	0,9	0,3	—	240,5	—	—	—
29,91	—	—	1,01	0,76	54,05	—	—	—	2,41	—	1,33	8,59	—
			1,81	1,36	96,83								
1207,8	8,0	1,3	5,34	21,87	1214,0	1,2	0,3	—	—	150,1	—	—	—
19,8	—	—	0,26	1,80	52,78	—	—	—	1,56	—	0,44	15,8	—
36,11	—	—	0,48	3,28	96,24	—	—	—	—	—	—	—	—



Таблица 31

Элементарный состав, %				Зола, %	Групповой состав, %			
С	H	N	S		асфальтены	масла	бензольные смолы	спирто- бензольные смолы
83,36	11,18	0,16	1,60	1,05	9,78	81,08	9,95	5,19
86,73	11,86	0,11	1,30	0,74	5,11	79,34	10,23	5,36
В среднем: 86,50	11,87	0,13	1,45	0,90	4,45	80,16	10,15	5,27

ниях. Газ преимущественно азотный, азотно-углекислый. Наибольшая газонасыщенность вод устанавливается в триасовых (?) и юрских образованиях. Местами содержание газа в них превышает  $280 \text{ см}^3/\text{л}$ , причем газ в основном метановый или метаново-углекисло-азотный.

4. Изучение битуминологических особенностей отложений перспективной части территории Молдавской ССР показало, что почти во всех стратиграфических комплексах от палеозоя до неогена имеются вещественные следы миграции углеводородов. Выявленные коллекторы преимущественно невысоких классов и характеризуются преобладанием трещинного типа над гранулярным.

Анализ имеющихся данных позволяет прийти к выводу о том, что наиболее перспективны в нефтегазоносном отношении верхнепалеозойские и мезозойские отложения. Площади, заслуживающие первоочередного изучения, расположены на юго-западе и юге Молдавии (см. рис. 74). Размер перспективных площадей оценивается в целом для всего комплекса стратиграфических образований в  $5000 \text{ км}^2$ , при прогнозных запасах порядка 5—10 тыс. т на  $1 \text{ км}^2$  (в том числе и газа в переводе на жидкое топливо) по кат.  $D_1 + D_2$  (Эдельштейн и др., 1964).

**НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ****СТЕНОВОЙ КАМЕНЬ**

В Молдавской ССР в качестве естественного стенового камня при возведении жилых и промышленных зданий используются карбонатные породы миоцена и частично плиоцена. Распространены они на значительной площади, образуют пласты большой мощности и залегают в благоприятных условиях для разработки как подземным, так и открытым способом. Среди них имеются так называемые пыльные известняки, обладающие необходимыми для строительных материалов физико-механическими и декоративными свойствами.

Пыльные известняки\* отличаются от других его разновидностей высокой пористостью (колеблющейся от 25 до 45%) и сравнительно «чистым» химическим составом (нерастворимая часть редко превышает 5%), сопротивление сжатию у них колеблется от 5 до 100  $\text{кГ/см}^2$ , кроме того, они хорошо поддаются механической распиловке и обработке.

Из пластов пыльного известняка выпиливают блоки прямоугольной параллелепipedальной формы различных размеров (490×240×188; 390×190×188) — «котельцы», крупные блоки (весом от 0,4 до 1,5 т и более), которые и используются при возведении стен. В сооружениях пыльные известняки довольно прочны, звуко- и теплонепроницаемы, приятной, часто однородной окраски (белой, серовато-белой, серовато-желтой и др.), благодаря чему наружные стены, сложенные из них, не облицовываются. В климатических условиях Молдавии при соблюдении необходимой гидроизоляции стен большинство разновидностей пыльных известняков морозостойчивы.

В пределах Молдавской ССР пласты пыльных известняков залегают среди карбонатных толщ тортона, нижнего и среднего сармата, понта. Тортонаские известняки распространены полосой вдоль р. Прут, нижнесарматские покрывают почти всю рассматриваемую территорию, среднесарматские известняки известны только к востоку от линии Каменка—Кишинев—Кагул, а понтические — юго-восточнее г. Каушаны.

В связи с тем что пыльные известняки каждого стратиграфического горизонта образуют залежи с определенными условиями залегания, обладают только им присущим петрографическим составом и формировались в специфической физико-химической обстановке, дальнейшее описание будет производиться по стратиграфическим подразделениям снизу вверх.

**ТОРТОНСКИЕ ПЫЛЬНЫЕ ИЗВЕСТНЯКИ**

Развиты эти известняки в северо-западных районах Молдавии. В настоящее время разрабатываются на трех месторождениях: Горди-нештском, Друзком и Кетрошкском.

\* Определение «пыльные известняки» нельзя признать удачным, так как любой известняк может быть распилен. Однако этот термин на протяжении многих лет употребляется как геологами, так и строителями.



детритовых известняков на территории Молдавии и за ее пределами показали, что в действительности имеются шлейфовые и подбиогермные детритовые известняки, которые встречаются как раздельно, так и совместно в одном и том же обнажении.

Формирование детритовых известняков происходило, по-видимому, в области мелководья, куда не привносился кластический материал, на невысоком плоском поднятии морского дна, природа которого окончательно не установлена. Там в изобилии селились мшанки и водоросли; скелеты их подвергались интенсивному разрушению и являлись основными поставщиками обломочного материала, накапливаемого здесь же на банке. Однако впоследствии из скелетов тех же организмов начали создаваться крупные биогермные постройки, возле которых появились шлейфы.

Сведения о физико-механических свойствах тортонских пыльных известняков приводятся в табл. 33.

Таблица 33

Название месторождения	Сопротивление сжатию перпендикулярно слоистости, кг/см <sup>2</sup>		Пористость, %	Объемный вес, кг/м <sup>3</sup>	Удельный вес, г/см <sup>3</sup>
	в сухом состоянии	в водонасы- щенном состоянии			
Кетрошикское	17—100	13—54	—	1520,0—1980,0	—
Друцкое (массивные пыльные известняки)	16—70	—	—	1480,0—2170,0	2,73
Гординештское					
участок 1	37,8—107,9	27	27—46	1568,0—1853,3	2,67
" 2	37,0—80	—	32—38	1552,9—1978,7	—
" 3	45—90	—	26—41	1523,4—2012,0	2,72
" 4	26—99	—	—	1546,0—1577,3	2,71

### НИЖНЕСАРМАТСКИЕ ПЫЛЬНЫЕ ИЗВЕСТНЯКИ

Пыльные разности нижнесарматских известняков распространены ограниченно. Они известны в настоящее время на северо-востоке Молдавии в окрестностях г. Окница, а также в центральной части республики в долине р. Реут, возле г. Флорешты (у сел Ченуша и Гиндешты). Пыльные разности приурочены к верхней части нижнесарматской известняковой толщи. Мощность пыльного пласта невелика и колеблется от 3 до 15 м. Пыльные известняки нижнего сармата представлены только слабопесчаными оолитовыми разностями, которые по строению и условиям образования оолитов неоднотипны. Так, у известняков, разрабатываемых в долине Реута, южнее г. Флорешты, наблюдаются косая слоистость и сложные неправильные оолиты.

Пыльные известняки, разрабатываемые в северо-восточной части Молдавии, на Бырновском карьере, состоят из оолитов. Они имеют примерно одинаковый диаметр, круглую форму и правильное концентрическое строение. Центром кристаллизации чаще всего служит зерно кварца, реже мелкий пеллециподовый детрит.

Бырновское месторождение находится в 1 км к северу от с. Бырново Дондюшанского района, на правом берегу р. Наславча (правый приток р. Днестр). Ближайшая ж.-д. ст. Окница находится в 5 км к юго-западу от месторождения.

Пластовая залежь пыльных известняков приурочена к карбонатной толще нижнего сармата, представлена оолитовыми известняками. Мощность толщи колеблется от 15 до 30 м. Подстилающими породами являются мергели и пески нижнего горизонта нижнего сармата, перекрывающие четвертичные лёссовидные суглинки и местами глины среднего сармата.

Физико-химические показатели пыльных известняков характеризуются данными таблиц 34 (144 пробы) и 35 (18 проб).

Таблица 34

Показатели	Прочность, кг/см <sup>2</sup>		Удельный вес, г/см <sup>3</sup>	Объемный вес, г/см <sup>3</sup>	Водопоглощение, %
	в сухом состоянии	в водонасыщенном состоянии			
Минимальные . . . . .	16	10	2,64	1660	6,4
Максимальные . . . . .	79	61	2,73	1980	15,1
Средние . . . . .	44	39	2,70	1820	11,3

Таблица 35

Значение	Содержание, вес. %						
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>	П. п. п.
Минимальное . . . . .	1,40	0,42	0,18	46,30	0,50	0,08	38,20
Максимальное . . . . .	12,60	1,36	1,00	53,40	0,85	0,41	43,70
Среднее . . . . .	7,00	0,90	0,27	49,25	0,78	0,24	41,00

Средняя мощность пыльного пласта 13 м, вскрышных пород 5 м. Пыльные известняки разрабатываются открытым способом. Выход товарного камня при распиловке на крупные блоки составляет 42%. Подземные воды в полезной толще отсутствуют. Запасы на площади около 80 га составляют (в тыс. м<sup>3</sup>): кат. А 2201, кат. В 3887, кат. С 1305.

### СРЕДНЕСАРМАТСКИЕ ПЫЛЬНЫЕ ИЗВЕСТНЯКИ

Среди среднесарматских отложений карбонатные породы имеют широкое распространение. Наиболее развиты известняки в пределах полосы, вытянутой вдоль среднесарматских рифов и к югу от Григориополя. Мощность известняков непостоянная и колеблется от 40 до 80 м и более.

Особенностью слоистых известняков пририфовой полосы является высокая чистота химического состава и явное преобладание светлосерых, грубозернистых, горизонтальнослоистых фораминиферовых (нубекуляриевых) известняков (рис. 77). Фораминиферовые известняки слагают один наиболее мощный (20—60 м) пласт, распространенный на всей площади и занимающий срединное положение в разрезе. Среди фораминиферовых известняков имеются линзы и прослои мелко- и крупнодетритовых, крупнораковинных, оолитовых и других типов известняков. Там же нередко встречаются прослои внутриформационных конгломератов.

Известняки нижней части толщи маломощные (2—10 м), но распространены почти повсеместно. Слагаются они светло-серыми, чаще слабо сцементированными сгустковыми, сгустково-детритовыми, оолитовыми, детритово-оолитовыми, а местами и фораминиферовыми (пенероплидовыми) известняками. Нередко самые нижние слои песчаные косослоистые, с прослоями туфов и бентонитов.

Известняки верхней части играют заметную роль в разрезе только к югу от Реута, но известны они также и в обнажениях по р. Черна. Это главным образом серые, нередко серо-бурые и ржаво-бурые, оолитовые, оолитово-детритовые и фораминиферо-оолитовые известняки, мощность которых нарастает с севера на юг. Для этой части харак-



Рис. 77. Обнажение среднесарматских известняков

терно тонкое чередование оолитовых и детритовых прослоев, присутствие многочисленных пенероплид и терригенной примеси в виде зерен кварца.

К югу от г. Григориополя в известняковой толще по литологии пород выделяются также три пачки: нижняя, средняя и верхняя. Нижняя пачка небольшой мощности и представлена песчаными и детритовыми известняками со слоями диатомитов и прослоями вулканических туфов. Средняя пачка слагается однородными грубозернистыми преимущественно фораминиферовыми (нубекуляриевыми) и детритово-фораминиферовыми известняками, в верхах с прослоями оолитовых и детритовых известняков, внутриформационных конгломератов и мелких биогермов.

Верхняя пачка, судя по разрезам у г. Григориополя и у с. Бычок, состоит из буровато-серых и детритово-оолитовых известняков с прослоями шламовых, детритовых, оолитовых, сгустковых и внутриформационных конгломератов.

Пильные залежи имеются в обоих рассмотренных полях и во всех трех пачках известняковой толщи среднего сармата, но наибольшее количество их приурочено к средней части. Пильные известняки этой пачки по сравнению с другими подвергаются более интенсивной эрозии, так как она вскрывается эрозией на значительной площади Молдавского Приднестровья (от Каменки до г. Тирасполь). Верхняя же пачка имеет более ограниченное распространение благодаря тому, что к северу от р. Черна она размыва, а нижняя, хотя и развита на

большой территории, южнее р. Реут погружается на значительные глубины и становится недосыгаемой для разработки.

По географическому местоположению и по структурно-генетическим особенностям разрабатываемых пород месторождения среднесарматских пильных известняков могут быть объединены в три группы: Каменско-Рыбницкую, Оргеевско-Кишиневскую и Григориопольско-Тираспольскую. Каменско-Рыбницкая группа включает Жабкинское, Рашковское, Вад-Рашковское, Мигуленское, Матеуцкое, Липченское, Шолданештское, Гидеримское, Сахаренское и Выхватинское месторождения; Оргеевско-Кишиневская группа — Оргеевское, Желобокское, Требуженское, Моровское, Фурченское, Пашканское, Фаурештское, Криковское, Гоянское, Мало-Милештское и многие другие, а Григориопольско-Тираспольская — Спейское, Красногорское, Бычковское и некоторые другие месторождения.

Приведем описание наиболее типичных месторождений для каждой из выделенных групп.

Каменско-Рыбницкую группу достаточно хорошо характеризует Гидеримское месторождение, которое находится на восточной окраине с. Гидерим Резинского района, в 4—5 км к югу от г. Рыбница, на правом береговом склоне долины р. Днестр.

Месторождение сложено карбонатными породами среднесарматского подъяруса и перекрывающими их четвертичными осадками. Под четвертичными отложениями залегает мощная карбонатная толща среднего сармата, представленная толстослоистыми детритово-нубекулярными известняками. В верхней части толщи известняки сильно выветрены и превращены в грубообломочную породу. Мощность выветрелого слоя от 3 до 17 м, общая мощность карбонатной толщи 70—80 м.

В пределах толщи разведочными работами выделено два пласта пильного известняка. Верхний пласт пильного известняка залегает на глубине 6,5—31,7 м. Мощность его в южной части месторождения (участок Гидерим II) составляет 13,8—36,4 м. Нижний пласт залегает на глубине 51,5—98,2 м от поверхности. Мощность пласта 4,5—13,3 м (средняя 9,6 м). Пласт прослежен по всему месторождению и сложен однородным белым нубекулярным известняком.

По физико-механическим свойствам известняки обоих пластов пригодны для выпиливания стеновых блоков. Прочность известняков нижнего пласта обеспечивает получение стенового камня марок «35», «50», «75», верхнего пласта — от «25» до «100». Средние значения объемного веса пильного известняка 1740—1770 кг/м<sup>3</sup>, удельный вес 2,68, водопоглощение 10—11%, коэффициент размягчения в среднем 0,73. Средний химический состав известняков для нижнего пласта: SiO<sub>2</sub> 1,38%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,31%; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,29%; CaO 53,8%; MgO 0,79%; SO<sub>3</sub> следы; п. п. п. 43,3%.

Кроме получения стенового камня известняки пригодны для приготовления строительной извести, как технологическое сырье для сахарной промышленности, а также в качестве химического сырья.

Для Оргеевско-Кишиневской группы типично месторождение Моровское, которое находится в 0,3 км к востоку от с. Моровая Оргеевского района, на левом берегу р. Реут.

Разведочными работами детально охарактеризована верхняя часть известняковой толщи, которая условно разделена на три пласта.

Верхний пласт мощностью 15—17 м сложен светло-серыми пористыми оолитово-детритусовыми известняками. В составе среднего пласта преобладают нубекулярные известняки мощностью 15 м. Нижний пласт представлен оолитовыми известняками.

Все описанные разновидности известняков пригодны для распиловки на стеновой камень. В результате лабораторных испытаний 195

проб 88% пыльных известняков по прочности отнесено к маркам «25», «35» и «50». Объемный вес известняков колеблется в пределах 1340—2000 кг/м<sup>3</sup>, удельный вес 2,13—2,81, водопоглощение 5,4—22,1%. Коэффициент размягчения известняков в большинстве случаев составляет 0,6—0,9 и лишь в единичных пробах снижается до 0,5. Испытаний на морозостойкость большинство проб не выдержало. Химический состав известняков (48 проб) приводится в табл. 36.

Таблица 36

Значение	Содержание, вес. %						
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>	П. п. п.
Минимальное . . .	0,14	0,01	0,05	45,6	0,7	0,07	40,0
Максимальное . . .	6,86	1,15	1,01	54,5	7,2	0,72	44,8
Среднее . . . . .	1,80	0,46	0,20	50,3	3,7	0,35	43,2

Выход блочной продукции, определенный ориентировочно, составляет 64% и в трещиноватых зонах снижается до 45%.

Запасы пыльных известняков на площади 14 га составляют (в тыс. м<sup>3</sup>): кат. А 1975, кат. В 6281, кат. С<sub>1</sub> 3537, кат. С<sub>2</sub> 7860.

Григориопольско-Тираспольскую группу характеризует Бычковское месторождение, располагающееся между селами Бычок и Красная Горка Тираспольского района, на левом берегу р. Днестр. В геологическом строении месторождения принимают участие отложения четвертичного и миоценового возраста. В толще среднесарматских известняков выделяется оолитово-детритовый пласт пыльного известняка. В северной части месторождения его мощность достигает 15—19 м, к юго-западу она постепенно уменьшается и к югу от с. Бычок (за пределами месторождения) составляет всего 0,5 м.

По качественным показателям пыльные известняки удовлетворяют требованиям ГОСТ 4001—53 и в большинстве относятся в маркам «25»—«50», причем более прочные разности распространены главным образом в северной части месторождения. Объемный вес известняков колеблется от 1505 до 2010 кг/м<sup>3</sup> и в среднем составляет 1750 кг/м<sup>3</sup>. Водопоглощение известняков 8,1—20,2%, среднее 14,3%, коэффициент размягчения в большинстве проб не менее 0,7. По химическому составу пыльные известняки отличаются чистотой (CaO 52—53%).

Выход блочной продукции (малостандартные блоки) по эксплуатационным данным около 50%. Запасы пыльных известняков по месторождению составляют (в тыс. м<sup>3</sup>): кат. А 2261, кат. В 4380, кат. С<sub>1</sub> 8744.

Обработка полезного ископаемого производится подземным способом.

В выделенных группах месторождений пыльные известняки приурочены к определенным пачкам среднесарматской известняковой толщи. Так, в Каменско-Рыбницкой группе пыльные разности связаны с нижней и средней пачками известняковой толщи; в Оргеевско-Кишиневской группе пыльные известняки встречаются по всей толще долины р. Реут, в средней и верхней пачках в береговых склонах рек Икель и Ишковец; в Григориопольско-Тираспольской группе пыльные известняки залегают среди верхней пачки и частично верхов средней.

Пыльные известняки, встречаемые в нижней пачке, образуют небольшие залежи мощностью 2—3 м, которые слагаются сгустковыми,



фораминиферовыми (пенероплидовыми) или слабопесчанистыми оолитовыми известняками и редко детритовыми.

В средней пачке пыльные известняки встречаются в виде крупных залежей, состоящих из сравнительно однообразных светло-серых и серых тафогермных и органогенно-обломочных известняков, в которых породообразующее значение имеют целые раковины толстостенных фораминифер (нубекулярий) и моллюсков, а также их фрагментов. Эти компоненты образуют самостоятельные и смешанные структурные группы.

В многометровых продуктивных горизонтах известняков очень часто встречаются прослои или линзы (мощностью 0,20—5,0 м) более крепких «непыльных» разностей. В большинстве случаев «непыльные» слои представляют собой внутрiformационные конгломераты, на которых очень часто располагаются водорослево-нубекуляриевые мелкие биогермы, образующие целые слои и линзы—биостромы, протягивающиеся на сотни метров.

Пыльные известняки верхней пачки образуют довольно крупные залежи, которые слагаются оолитовыми и оолитово-детритовыми слабопесчанистыми известняками. Неглубокое залегание пыльных пластов от дневной поверхности и небольшая вскрыша, представленная песчано-глинистыми породами, позволяют в ряде мест (Лазо, Пашканы, Малые Милешты и др.) вести разработку открытым способом.

Пыльные известняки среднего сармата по количеству структурных групп, химическому составу и генезису более разнообразны, чем пыльные известняки тортона и нижнего сармата. Как было показано выше, среди них по структурным признакам выделяются фораминиферовые, детритово-фораминиферовые, сгустковые, оолитовые, детритовые, оолитово-детритовые и многочисленные другие группы, а по генезису— органогенные, хемогенные и криптогенные типы.

### ПОНТИЧЕСКИЕ ПЫЛЬНЫЕ ИЗВЕСТНЯКИ

Пыльные известняки указанного возраста распространены в юго-восточной части республики, где залегают в виде линз и пластов мощностью от 1 до 5 м среди глин и песков понтического яруса.

Внешне известняки серовато-желтого или бурого цвета, сильнопористые, преимущественно ноздреватые, рыхлые, неодинаковые по крепости, местами косослоистые. Иногда в них наблюдаются прослои бурой глины или мелкозернистого песка.

По составу известняки довольно однообразны, слагаются они преимущественно тонкостенными хрупкими створками пеллеципод и их обломками, которые неравномерно цементируются мелкокристаллическим кальцитом.

Физико-механические свойства понтических известняков, как правило, отвечают нижним пределам, предъявляемым промышленностью строительных материалов к стеновому камню. Марка их редко превышает «15»—«25», поэтому они могут быть использованы для строительства зданий и сооружений только легкого типа. Из-за небольшой мощности пластов и отсутствия в кровле крепких пород, которые могли бы служить надежной кровлей, понтические пыльные известняки разрабатываются открытым способом, при этом нередко вскрышные породы намного превосходят по мощности продуктивный горизонт.

В настоящее время известны месторождения Олонештское, Пуркарское, Капланское, Карагасанское и др. Приведем краткую характеристику Капланского месторождения. Оно находится в 0,2 км восточнее с. Капланы Каушанского района.

В геологическом строении месторождения принимают участие отложения понтического возраста (глины, пески, известняки), перекрытые четвертичными красно-бурыми суглинками.

Известняки залегают в глинах в виде пласта мощностью 2,2—4,0 м и представлены светло-бурыми и буровато-желтыми ракушечниками, местами содержащими тонкие (3—5 см) крепко сцементированные прослойки.

Известняки пригодны для получения стенового камня, который может быть использован для строительства зданий и сооружений легкого типа. Прочность пыльного камня (четыре пробы) колеблется от 15 до 26 кг/см<sup>2</sup>, водопоглощение 14—18%, объемный вес 1350—1420 кг/м<sup>3</sup>, коэффициент размягчения 0,65—0,90, марка «10»—«25». Химический состав известняков Капанского месторождения (две пробы) приведен в табл. 37.

Таблица 37

№ пробы	Содержание, вес. %				
	SiO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	П. п. л.
1	5,43	1,63	51,8	0,55	40,1
2	5,78	1,42	47,8	3,40	41,2

Запасы пыльного известняка, подсчитанные по кат. С<sub>1</sub> на площади 63 га составляют 2140 тыс. м<sup>3</sup>. Средняя мощность известняков 3,4 м. Мощность вскрышных пород (почвенный слой, суглинки) колеблется от 2 до 11 м и в среднем составляет 3,6 м. Подземные воды до разведанной глубины встречены не были.

### НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И СВОЙСТВ ПЫЛЬНЫХ ИЗВЕСТНЯКОВ

Рассмотрев известные к настоящему времени месторождения пыльных известняков Молдавии, можно констатировать, что в каждом стратиграфическом горизонте неогена преобладают пыльные известняки определенных структурно-генетических типов (Саянов, 1956, 1960). Так, в тороне пыльные известняки представлены мшанково-водорослево-обломочными разностями, в нижнем сармате — оолитовыми, в среднем сармате — фораминиферовыми, фораминиферо-детритовыми, оолитовыми, оолитово-детритовыми, сгустковыми и др., а в понте — пеллециподово-детритовыми.

Таким образом, по происхождению пыльные известняки довольно разнообразны. Среди них имеются органогенные (при этом явно преобладают органогенно-обломочные и тафогермные), хемогенные и криптогенные образования.

На формирование физических свойств пыльных разностей известняков большое влияние оказали постседиментационные изменения, которые нередко являются доминирующими. Особенно большое значение имеют процессы растворения и кальцитизации. В процессе растворения известняков образуются норы и каверны, которые во многом определяют физико-механические свойства карбонатных пород (Розанов, 1952). По времени образования пористость подразделяется на первичную и вторичную.

Первичная, или сингенетическая, пористость типична для пильных известняков тортона и нубекуляриевых известняков среднего сармата. Обычно она свойственна известнякам однородного литологического состава и наблюдается главным образом в органогенных известняках. Вторичная пористость развита в пильных известняках всех возрастов, но особенно наглядно она проявляется в сарматских. В этих известняках в периферической части породообразующих компонентов — оолитах, фораминиферах и скелетных фрагментах — наблюдаются следы растворения в виде канальцев, «бухточек» и «заливчиков». Вторичная пористость обусловлена растворением, которое происходило в стадии диагенеза, катагенеза и гипергенеза под воздействием морских и грунтовых вод.

Как мы уже отмечали выше, во многих месторождениях пильных известняков среднего сармата (Криковском, Мало-Милештском, Бранештском, Бычковском, Гидеримском, Выхватинском и др.) в кровле продуктивного горизонта залегает малопористый крепкий слой конгломерата, указывающий на перерыв в осадконакоплении и интенсивный размыв подстилающих толщ. Исходя из этого, мы предполагаем, что образование пористости в известняках продуктивного горизонта в данном случае вызвано выщелачиванием кальцитового цемента морской водой в периоды сильного обмеления, а может быть, и осушения этого участка среднесарматского бассейна. Аналогичная карбонатная агрессивность морских вод отмечается на побережьях современных теплых морей в области развития рифов А. Гюльшер (Guilcher, 1953), Д. В. Наливкиным (1955), Р. Ревеллом и К. Эмери (Revell, Emery, 1957) и др. Поскольку внутриформационные перерывы встречаются на значительной территории, можно полагать, что и связанная с ними вторичная пористость в сарматских известняках имеет широкое площадное распространение. В связи с тем, что появление высокой пористости в породе произошло после ее образования, становится легче объяснимым и совместное нахождение в пределах одного пильного горизонта известняков различных структурно-генетических типов.

В некоторых месторождениях горизонты пильных известняков залегают непосредственно под терригенными породами (Пашканское месторождение) или выходят на дневную поверхность (Бырновское месторождение). Обычно в таких месторождениях известняки пильного пласта в верхней части сильнокавернозны, трещиноваты и при незначительном надавливании рассыпаются на мелкие куски или даже на отдельные зерна (оолиты, фораминиферы или детрит); книзу они постепенно становятся более прочными и менее кавернозными. Вероятно, поры в этих известняках появились благодаря циркуляции сверху вниз подземных вод, которые и растворяли кальцитовый цемент. В заключение следует заметить, что, несмотря на различные причины появления вторичных пор, их образование в пильных известняках всегда зависит от первичной пористости. Подобная зависимость установлена Д. С. Соколовым (1958) для растворимых пород.

Кроме растворения пильные известняки подвергались кальцитизации. Процесс кальцитизации сводится к появлению новообразованного кальцита в поровом пространстве в постседиментационную стадию. Кальцитизация, как правило, приводит к увеличению количества цемента и к повышению механической прочности известняков, благодаря чему пильные известняки могут быть превращены в категорию непильных.

Качество пильного камня, выход товарной продукции, а также возможность выпиливать из массивов крупные блоки в значительной степени зависят от характера трещин, развитых в породах.

Несмотря на отсутствие специальных работ, посвященных трещиноватости известняков, наблюдения над трещинами в известняках Мало-Милештского, Криковского, Бранештского, Мигуленского, Рашковского, Гидеримского и некоторых других месторождений, где они хорошо выражены и прослеживаются на значительных участках, позволяют сделать ряд предварительных замечаний о характере и природе трещин в сарматских известняках.

По происхождению развитые в сарматских известняках трещины подразделяются на тектонические, оседания, напластования и выветривания. Первые две разновидности имеются на всех осмотренных месторождениях, остальные — только на некоторых из них.

Тектонические трещины имеют преимущественно северо-западное простирание, секут пласт известняка перпендикулярно или под некоторым углом к нему, слегка извиваются, располагаясь параллельно друг другу на расстоянии 8—15 м, ширина их колеблется от нескольких миллиметров до 2,5 см. Появление этих трещин, по-видимому, вызвано тектоническими подвижками, происходившими в послемiocеновое время в Карпатах.

Трещины оседания развиты в присклоновых участках месторождений. Ширина зоны их развития достигает иногда 60—70 м, но чаще равна первым десяткам метров. Они тонкие, извилистые, в большинстве случаев параллельны склону долины или балки, в которых заложена штольня. Появление этих трещин вызвано тем, что под пластами среднесарматских известняков нередко залегают пески, мергели или диатомиты, являющиеся более мягкими породами, нежели известняки. Поэтому в долинах они размываются и разрыхляются, благодаря чему происходит неравномерное оседание вышележащих слоев известняков с образованием в них трещин, параллельных склону.

Трещины напластования характерны для пыльных известняков среднего сармата с неоднородным петрографическим составом. Они обычно горизонтальные, различной протяженности (от нескольких десятков до сотен метров), возникают на контакте двух структурных типов известняков.

Трещины выветривания типичны для месторождений, находящихся

Таблица 38

Ярус	Сопротивление сжатию. кг/см <sup>2</sup>
Тортонский . . . . .	35—75
Сарматский (нижне- и среднесарматский подъярусы совместно) . . . . .	25—50
Понтический . . . . .	5—15

в нижнесарматских и в верхней пачке среднесарматских известняков. Они тонкие, секут породу в разных направлениях, пересекаясь между собой, количество их сверху вниз убывает. Эти трещины наблюдаются в пластах известняков, находящихся вблизи дневной поверхности или над которыми нет глинистых покровов.

Интересно отметить, что один из важнейших физико-механических показателей пыльных известняков — временное сопротивление сжатию — в какой-то мере изменяется в зависимости от их возраста. Как показывают средние данные временного сопротивления сжатию пыль-

ных известняков большинства месторождений Молдавии, в каждом стратиграфическом ярусе преобладают известняки с колебаниями значений, приведенными в табл. 38.

Как показывают данные, сопротивление сжатию пильных известняков нарастает от молодых к древним. Повышение прочности у древних известняков связано, по-видимому, с тем, что древние известняки претерпели более глубокие эпигенетические изменения, чем молодые.

### **ПЕРСПЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ НА ПИЛЬНЫЕ ИЗВЕСТНЯКИ**

Для перспективной оценки территории Молдавии на пильные известняки была составлена прогнозная карта. Учитывая общие литологические особенности пильных известняков и условия их образования (Саянов, 1956, 1960), на картах распространения преобладающих типов карбонатных пород (Саянов, 1964) выделены области, где по литолого-фаціальным признакам имелись благоприятные условия для накопления и захоронения карбонатных осадков, из которых впоследствии сформировались известняки, по своим свойствам отвечающие пильным. Эти области рассматриваются как области возможного распространения пильных известняков. В каждой из них оконтуривались зоны выхода предполагаемых пильных известняков на дневную поверхность, которые с учетом других горногеологических и экономических факторов и рассматриваются как перспективные.

В тортонских отложениях новые месторождения пильных известняков могут быть открыты только среди слоистых мшанково-водорослево-обломочных известняков, так как они сильнопористы, грубозернистые и «чистые» по химическому составу. Следовательно, район их распространения является перспективным. Как известно, эти известняки встречаются главным образом под тортонскими биогермами или возле них. Очевидно, при поисках пильных известняков необходимо особое внимание уделить изучению основания тортонских биогермов и прилегающих к ним участков. Следует заметить, что мшанково-водорослево-обломочные известняки не имеют сплошного площадного развития и во многих местах подвергались кальцитизации и не являются пильными.

Среди известняков нижнего сармата пильные разности можно ожидать на площади, тяготеющей к верховьям Реута и его левых притоков — Куболты и Кайнара (рис. 78). Именно там известняки грубозернистые, содержат минимальное количество терригенного кварца и более пористые по сравнению с нижнесарматскими известняками других районов. Следует, однако, отметить, что в бассейне рек Куболты и Кайнара пильные известняки трещиноваты, кавернозны и находятся на одном гипсометрическом уровне с грунтовыми водами. Это сильно снижает качество пильных известняков и затрудняет их эксплуатацию. На остальной площади региона известняки мелкозернистые или содержат много нерастворимых частиц и поэтому не являются пильными. Здесь уместно заметить, что многие песчаные известняки по механической прочности отвечают требованиям, предъявленным к пильным известнякам, но они очень плохо поддаются распиловке (действуя на режущие диски камнерезных машин как наждачный камень), поэтому почти не эксплуатируются.

Небольшие залежи пильных известняков можно ожидать в кровле песчаных известняков, так как количество песка в них уменьшается снизу вверх. Местоположение таких залежей сейчас предугадать трудно, однако при поисках пильных известняков это следует иметь в виду, обращая внимание на изучение верхов известняковой толщи.

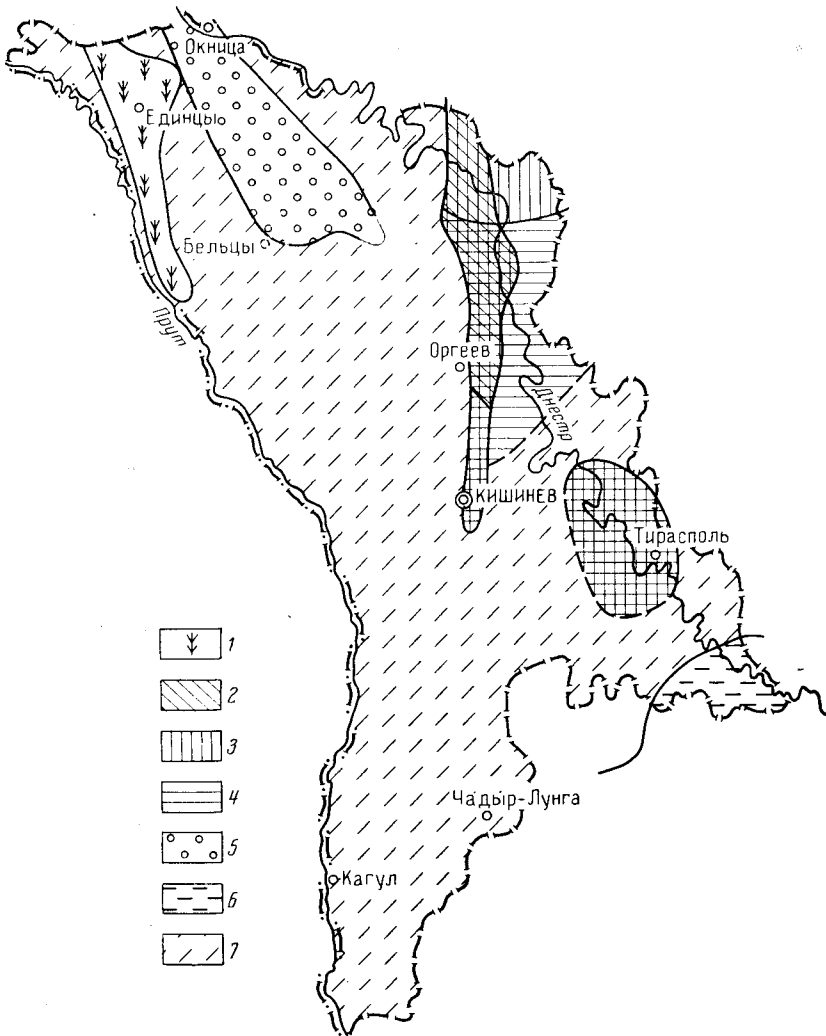


Рис. 78. Схематическая прогнозная карта на пыльные известняки. По В. С. Саянову (1964 г.)

В перспективных районах: 1 — тортонские известняки; 2 — нижняя часть среднесарматских, 4 — верхняя часть среднесарматских; в малоперспективных районах: 5 — нижнесарматские, 6 — понтические известняки; 7 — бесперспективные районы (для всех возрастных типов)

Известняки среднего сармата в основном грубозернистые, «чистые» по составу и высокопористые, поэтому они рассматриваются как перспективные на пыльные известняки. Однако степень перспективности этих известняков не везде одинаковая. Так, в пририфовой полосе пыльные разности можно ожидать по всему разрезу известняковой толщи, а к югу от Григориополя они должны быть развиты в верхней и средней частях разреза известняков.

Непосредственно в Приднестровье между Григориополем и Рыбницей, где преобладают сгустковые и шламово-сгустковые известняки, пыльные разновидности могут быть развиты только в верхней части разреза, где встречаются оолитовые и детритово-оолитовые разности.

Почти все понтические известняки можно рассматривать в Молдавии как пыльные, учитывая их грубозернистость, высокую пористость, незначительное содержание в них терригенного кварца.

Выделенные зоны предполагаемого распространения пыльных известняков не одинаково перспективны. Исходя из трещиноватости, глубины залегания, обводненности, мощности пластов пыльных известняков и ряда других факторов, наиболее перспективными для поисков новых месторождений пыльных известняков следует считать районы распространения слоистых тортонских мшанково-водорослево-обломочных известняков и известняков среднего сармата в полосе, прилегающей с востока к рифам.

## БУТОВЫЙ КАМЕНЬ И ЩЕБЕНЬ

Основным материалом для получения буттового камня и щебня являются известняки тортонского и сарматского ярусов, вскрытые эрозионными процессами в Северной и Восточной Молдавии. Почти всюду, где имеются выходы известняков на дневную поверхность, эти породы разрабатываются местным населением как буттовый камень, поэтому мелких и временных карьеров буттового камня практически очень много. Однако число крупных месторождений с разведанными и утвержденными запасами не превышает 50. По условиям залегания, форме залежи и петрографическому составу известняков все месторождения буттового камня могут быть разделены на две группы: А и Б.

К группе А относятся месторождения пластообразной и линзообразной формы, состоящие из органогенно-обломочных, тафогермных и хемогенных известняков, обладающих нормальной горизонтальной слоистостью и залегающие согласно с вмещающими породами. К группе Б относятся месторождения куполообразной или грибообразной формы, состоящие преимущественно из биогермных известняков и секущих напластование вмещающих пород. На месторождениях группы А разрабатываются нормально стратифицированные породы нижнего, среднего и верхнего сармата, а на месторождениях группы Б объектом эксплуатации служат тела ископаемых рифов верхнего тортона, нижнего и среднего сармата. Все месторождения буттового камня и щебня находятся в долинах рек и балок.

### МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГРУППЫ А

Основная масса месторождений группы А тяготеет к долине Днестра и его притоков. В Приднестровье, к северу от г. Каменки (а в долине р. Реут — к северу от Оргеева), разрабатываются известняки нижнего сармата, к югу от указанных городов до широты Тирасполя разрабатываются известняки только среднесарматского подъяруса, еще южнее — верхнесарматского.

### НИЖНЕСАРМАТСКИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В зоне расположения буттового камня и щебня известняки нижнего сармата Северной Молдавии в основном песчаные и характеризуются значительным разнообразием структурных типов.

Почти во всех типах известняков имеются признаки, указывающие на чрезвычайную мелководность их образования: следы частых мелких размывов, наличие мелких биогермов (Саянов, 1960), включение кластического материала, грубая косая слоистость, присутствие сложных оолитов и многие другие. Судя по этим признакам, образование известняков происходило в верхах шельфа, соответствующих зоне взмучивания современных морских бассейнов. Месторождения бутто-

Таблица 39

вого камня чаще приурочены к верхам известняковой толщи волынського горизонта нижнего сармата.

Продуктивная толща представлена преимущественно оолитовыми, оолитово-детритовыми и детритовыми, а также сгустковыми слоистыми известняками. У всех разновидностей известняков цементация неравномерная, благодаря чему прочность их уменьшается в пределах небольших участков. Известняки нередко трещиноваты и ноздреваты, особенно это относится к днестровским месторождениям. Мощность рабочих пластов непостоянна и колеблется от 3 до 20 м и более.

Физико-механические показатели бутового известняка даже в пределах одного пласта значительно изменяются. Так, прочность известняка колеблется от 12,5 до 1259 кг/см<sup>2</sup>, в среднем от 70 до 180 кг/см<sup>2</sup>. Они всего лишь в 2 раза превышают прочность пыльного известняка и поэтому не могут быть рекомендованы как наполнители для бетона. Основные потребители этих известняков — дорожное и сельское строительство. Объемный вес равен 1395—2700 кг/м<sup>3</sup>. Водопоглощение 0,8—23%. Коэффициент размягчения 0,3—1,0. Сводные данные физико-механических показателей нижнесарматских известняков приведены в табл. 39.

Наиболее изученное из рассматриваемой группы Куболтинское месторождение находится в 0,5 км к востоку от с. Куболта Флорештского района, на правом берегу речки Куболта, в 3—4 км северо-западнее шоссейной дороги Бельцы—Флорешты.

В геологическом строении месторождения принимают участие породы четвертичного, средне- и нижнесарматского возраста.

Литологически известняки неоднородные, в верхней части сложены довольно прочными механогенными, песчаными сгустково-детритовыми и оолитовыми разностями, а в нижней оолитовыми, оолитово-детритовыми, сгустковыми и сгустково-детритовыми типами.

Мощность верхней крепкой и более массивной части колеблется от

Название месторождения	Прочность, кг/см <sup>2</sup>			Объемный вес, кг/м <sup>3</sup>			Водопоглощение, %			Коэффициент размягчения		
	минимальная	максимальная	преобладающая	минимальный	максимальный	преобладающий	минимальное	максимальное	преобладающее	минимальный	максимальный	преобладающий
Флорештское	82,0	1259,0	100—400	1700	2570	2000—2400	1,0	15,8	1,0—7,0	0,31	0,95	0,5—0,8
Застыньское	12,5	134,0	—	1580	2400	—	1,7	23,0	—	—	—	—
Бобулетское	21,6	340,4	107—254	1720	2480	2100—2480	3,2	17,0	3,2—7,0	—	—	—
Згурицкое	18,6	134,0	30—108	1056	2487	1600—2200	1,6	16,2	7,0—13,0	0,3	0,9	—
Капрештское	116,0	250,0	—	2516	2567	—	1,9	3,9	—	0,74	0,90	—
Казанештское	59,0	347,0	—	1395	2531	—	2,0	11,0	—	—	—	—
Стыршенское	87,1	130,8	—	1701	2482	—	2,8	15,3	—	0,56	0,98	—
Куболтинское	35,0	258,0	—	1610	2420	—	1,6	19,1	—	—	—	—
Унгрское	26,0	213,0	—	1573	2731	—	0,8	16,8	—	0,40	1,00	0,7



5,8 до 8,8 м, нижней, более рыхлой, от 2,9 до 10,4 м. Разведочными выработками толща вскрыта до уровня воды реки. Мощность вскрышных пород в пределах месторождения возрастает от склона к водоразделу от 2 до 50 м и составляет в среднем 25—26 м.

### СРЕДНЕСАРМАТСКИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Бутовый камень представлен довольно чистыми в химическом отношении известняками, среди которых больше всего оолитовых, оолитово-детритовых, фораминиферо-детритовых и цельнораковинных структурных разновидностей. Эти известняки обладают невысокой пористостью, цемент мелкокристаллический кальцитовый, типа выполнения пор. Мощность продуктивных пластов по сравнению с нижнесарматскими в несколько раз больше и достигает 50 м, а в среднем колеблется от 6 до 15 м. По физико-механическим показателям бутовые известняки среднего сармата намного лучше нижнесарматских. В преобладающей массе они более прочные и однородные.

Среднесарматские месторождения однотипны. Приводимое в качестве примера Липченское месторождение, которое находится в 0,5 км к северу от ж.-д. разъезда Липчены, на восточной окраине с. Глинжы Резинского района, по левому берегу реки Черна. В геологическом строении месторождения принимают участие образования четвертичного и миоценового возраста. В верхней части известняки крепкие и используются как бут, в нижней они менее прочные и идут для обжига на известь. Физико-механические показатели известняков верхних горизонтов, пригодных для получения бутового камня, приведены в табл. 40 (по 23 пробам). Все испытанные пробы выдержали пятикратное насыщение раствором сернокислого натрия.

Средняя мощность бутовых известняков 7,1 м. Средний выход товарного бута 57%. В толще известняков подземных вод не обнаружено.

### ВЕРХНЕСАРМАТСКИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Известняки верхнесарматского подъяруса распространены ограничено. Они обычно встречаются в виде небольших линз и маломощных пластов, залегающих среди песчаных отложений. Известняки состоят из створок пелеципод, они сильнопесчаные и нередко в пределах пласта сменяются песчаниками. Физические свойства известняков непостоянны, крепость у них невысокая. Поэтому верхнесарматские известняки могут быть рекомендованы только для использования в малоответственных сооружениях. В настоящее время известняки для бута разрабатываются вблизи с. Заим Каушанского района, на обоих склонах долины р. Ботна.

### МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГРУППЫ Б

Месторождения этой группы сосредоточены в областях выхода на дневную поверхность биогермных массивов верхнетортонского, нижнесарматского и среднесарматского возраста — в Северо-Западной и Центрально-Восточной областях.

В Северо-Западной области распространены тортонские и нижнесарматские биогермы, которые встречаются совместно и представляют собой южное продолжение подольских толтр.

Биогермные известняки верхнего тортонского обнажаются обычно в долинах рек. Их выходы известны от ст. Ларга на севере до с. Дом-

Таблица 40

Название месторождения	Прочность, кг/см <sup>2</sup>			Объемный вес, кг/м <sup>3</sup>		
	минимальная	максимальная	преобладающая	минимальный	максимальный	преобладающий
Рыбницкое . . . . .	28	361	50—200	1500	2400	1800—2200
Липченское . . . . .	109	443	200—400	2140	2190	—
Липченское, участок 112/113 км . . . . .	18,8	109,2	57,4	1760	2550	2160
„Лысая Гора“ . . . . .	15,3	100,4	—	1622	2251	—
Воронковское . . . . .	47	233	—	1620	2230	—
Папауцкое . . . . .	19	844	50—300	1580	2580	1700—2000
Рашковское . . . . .	17,5	101,5	30—60	1450	2300	1600—1900
Варницкое . . . . .	73	401	—	2061	2510	—

Название месторождения	Водопоглощение, %			Коэффициент размягчения	
	минимальное	максимальное	преобладающее	минимальный	максимальный
Рыбницкое . . . . .	—	—	—	—	—
Липченское . . . . .	1,9	2,2	—	—	—
Липченское, участок 112/113 км . . . . .	1,28	16,25	4,77	—	—
„Лысая Гора“ . . . . .	4,8	21,6	—	0,6	0,9
Воронковское . . . . .	—	—	—	—	—
Папауцкое . . . . .	2,2	17,0	6,12	0,60	0,97
Рашковское . . . . .	2,7	17,2	5—12	0,57	1,00
Варницкое . . . . .	3,3	6,7	—	0,28	0,95

няска на юге (у слияния рек Каменка и Галдаруша) и от с. Бала-синешты на западе до с. Бырладяны на востоке; между последними двумя селами зона их распространения достигает максимальной ширины — 36 км. В целом зона распространения биогермов имеет в плане несколько искаженную форму веретена.

Тортонские биогермы имеют вид отдельных штокообразных массивов или удлиненных грядок, хорошо отпрепарированных эрозией, достигающих нескольких десятков метров ширины и 20—50 м высоты. Слагаются они крепкими светло-серыми и серыми биогермными известняками, образованными скелетами багряных водорослей, реже мшанок и верметусов. Встречаются также створки моллюсков, раковинки фораминифер и изредка панцири ежей. Промежутки между скелетными остатками заполнены мелкими сгустками и мелкокристаллическим кальцитом. Нижнесарматские биогермы образуют массивы, напоминающие конусы или длинные островершинные грядки высотой до 50—60 м. Крупные, хорошо отпрепарированные, четко выраженные в рельефе грядки имеют северо-восточное простирание, а в случае непосредственного соприкосновения с грядками тортонских биогермов они образуют с ними угол, близкий к прямому.

Нижнесарматские биогермы сложены в значительной части серыми и желтовато-серыми, очень крепкими афанитовыми и сгустковыми известняками, в которых в отдельных участках заметную роль играют скелетные остатки серпул, мшанок, моллюсков и реже водорослей.

Тортонские биогермы, как и нижнесарматские, сходны между собой и отличаются только размерами, формой и другими несущественными деталями, поэтому здесь приводится характеристика одного — Кубанского II месторождения, связанного с тортонским биогермом, и одного — Белявинского, где разрабатываются нижнесарматские биогермы.

Кубанское II месторождение находится в 0,5 км к востоку от с. Кубань Фалештского района, на левом берегу р. Каменка. Ближайшая ж.-д. ст. Бельцы находится в 60 км от месторождения.

Месторождение приурочено к тортонской рифовой гряде и представляет собой биогерм длиной 1,4 км, шириной в основании 100—150 м и высотой 30—40 м. Известняки биогерма крепкие, сложены скелетами литотамний и мшанок. Вскрытая максимальная мощность известняков 50 м. Физико-механические показатели известняков (80 проб) приведены в табл. 41.

Таблица 41

Показатели	Прочность, кг/см <sup>2</sup>	Объемный вес, кг/м <sup>3</sup>	Водопоглоще- ние, %	Коэффициент размягчения
Максимальные . . .	568	2630	4,2	0,98
Минимальные . . .	105	2190	0,6	0,67
Преобладающие . .	200—400	2400—2500	1,0—2,0	0,8—0,9

Распределение камня по прочности:

количество проб	прочность, кг/см <sup>2</sup>
2	150
9	150—200
36	200—300
22	300—400
9	400—500
2	500

Из известняков может быть получен щебень для обычного бетона марок «200»—«300». Мощность пригодных к отработке известняков 40 м (до уровня воды в р. Каменка). Вскрышные породы представлены четвертичными суглинками среднего сармата. Мощность вскрыши на площади подсчета запасов колеблется от 0,2 до 4 м, в среднем 2 м. Коэффициент вскрыши 0,05. Водоносные горизонты в известняках не обнаружены.

Белявинское месторождение находится в 3 км восточнее с. Белявинцы Бричанского района, на левом берегу безымянного притока р. Вилий. В 0,5 км к северу от месторождения проходит шоссейная дорога Кишинев—Черновцы.

Месторождение приурочено к одной из рифовых грядок нижнего сармата, резко выступающих в рельефе; длина ее 3 км, высота 60—70 м и ширина 300—600 м. Общая длина разведанного массива 2 км, при ширине 100—200 м.

Разведанная толща сложена сверху нижнесарматскими биогермными, а внизу органогенно-обломочными известняками тортонского. Известняки нижнего сармата желтовато-серые, афанитовые, но во многих местах с примесью скелетов мшанок, водорослей, червей и моллюсков. Тортонские известняки светло-серые, состоят из обломков скелетов баг-

ряных водорослей и мшанок. По крепости известняки сравнительно однородны. Физико-механические показатели (193 пробы) приведены в табл. 42.

Таблица 42

Показатели	Прочность, кг/см <sup>2</sup>	Объемный вес, кг/м <sup>3</sup>	Водопоглоще- ние, %	Коэффициент поглощения
Минимальные . . . .	85	2095	0,7	0,65
Максимальные . . . .	596	3034	6,3	1,00
Преобладающие . . .	200—400	2200—2600	1—4	—

76% известняков от общего подсчитанного объема относятся к маркам «200»—«400». Износ в барабане Деваля (три пробы) 35,2—36,8%. Средняя мощность полезной толщи 52,2 м, вскрышных пород 1,3 м. Выход товарного бута 50—60%.

В Центрально-Восточной области развиты крупные среднесарматские биогермы. В естественных обнажениях они встречаются в пределах полосы шириной от 4 до 12 км, протягивающейся от с. Яловены через Кишинев и Оргеев на Каменку и дальше на Летичев. К югу от с. Яловены среднесарматские отложения залегают ниже базиса эрозии, поэтому там биогермы могут быть обнаружены только бурением.

В пределах указанной выше полосы величина и форма биогермов неодинаковые. Наиболее крупные находятся преимущественно по краям полосы, благодаря чему биогермы образуют восточную и западную цепочки. Обнаженные биогермы имеют вид грядок или овальных массивов, в поперечном разрезе они обладают грибо- и штокообразной формой. Грибообразные биогермы бывают симметричные и асимметричные, при этом у них выделяется «пята», «ножка» и «шляпка». Как правило, от «ножки» в сторону отходит несколько биогермных «клиньев». Грибообразные симметричные биогермы чаще встречаются в восточной цепочке, асимметричные — в западной.

Известняки в крупных биогермах сложены в основном скелетами мшанок, водорослей и нубекулярий. Реже встречаются раковины моллюсков, сгустки и афанитовый карбонат кальция.

Особенностью крупных биогермов является то, что они в основной массе слагаются мелкими слоистыми биогермами куполообразной и параллелепипедальной формы (Саянов, 1959, 1960), между которыми много зияющих пустот или слабо сцементированного рыхлого ракушечника. Кроме того, тела биогермов рассечены вертикальными полостями различной ширины.

В отличие от рифов медоборовой полосы среднесарматские рифы в значительной части перекрыты прилегающими слоистыми породами и при их разработке необходимо производить значительный объем вскрышных работ.

В настоящее время основная масса карьеров буттового камня и щебня, в которых разрабатываются среднесарматские биогермы, сосредоточена в окрестностях Кишинева — основного потребителя бута.

Данные о физико-механических свойствах известняков приводятся в табл. 43.

Гидигичское II месторождение находится в 2 км к юго-западу от с. Гидигич Страшенского района, на правом берегу р. Бык. В 0,2 км к северу от месторождения проходит шоссе-ная дорога Кишинев — Унгены.

На месторождении разрабатывается тело биогерма овально-куполообразной формы длиной 800—900 м и шириной 300—400 м, залегающее среди слоистых мактрово-нубекуляриевых известняков и песчанистых глин среднего сармата. Максимальная вскрытая мощность биогерма 80 м. Физико-механические показатели известняков этого месторождения приведены в табл. 43. Распространение камня по прочности следующее:

количество проб	прочность, кг/см <sup>2</sup>
12	150
40	150—200
37	200—300
4	300

На морозостойкость испытывались три пробы, из которых две выдержали 15 циклов прямого замораживания. По физико-механическим показателям известняки удовлетворяют требованиям технических условий для бутового камня марок «100»—«300». Выборочно они могут также перерабатываться на щебень для бетона невысоких марок и для покрытий шоссеиных дорог.

Таблица 43

Название месторождения	Прочность, кг/см <sup>2</sup>			Объемный вес, кг/м <sup>3</sup>		
	минимальная	максимальная	преобладающая	минимальный	максимальный	преобладающий
Микауцкое . . .	152,0	1026,0	225—1000	2080	2555	—
Гидигичское . . .	105,0	749,0	140—300	2080	2490	—
Гидигичское II . . .	107,0	3668,0	150—300	1900	2600	2300—2400
Прункульское . . .	20,8	451,0	170—300	1560	2540	2000—2400

Название месторождения	Водопоглощение, %			Коэффициент размягчения			Износ в барабане Деваля, %
	минимальное	максимальное	преобладающее	минимальный	максимальный	преобладающий	
Микауцкое . . .	1,0	7,7	—	0,70	0,95	—	4,4—7,3
Гидигичское . . .	1,2	9,2	—	—	—	—	—
Гидигичское II . . .	1,2	10,0	4—7	0,6	0,9	—	—
Прункульское . . .	0,33	21,80	2,1—7,4	0,4	1,0	0,7—0,9	—

В нижней части разведанной толщи обнаружен водоносный горизонт. Средняя мощность необходимых известняков 20 м. Средний коэффициент вскрыши для этих известняков 0,7.

Помимо перечисленных в таблице месторождений бутовый камень добывают из биогермов, расположенных у с. Яловены, г. Ореева, а также сел Трифешты, Шолданешты, Кунича, Жабка, Кот и некоторых других.

### ИЗВЕСТНЯКИ ДЛЯ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ И ПРОИЗВОДСТВА ИЗВЕСТИ

Для сахарных заводов и производства извести применяются известняки, обладающие значительной прочностью и сравнительно чистым химическим составом. Таким требованиям отвечают биогермные изве-

Таблица 44

Название месторождения	Возраст разрабатываемых известняков	Содержание, вес. %										П. п. п.	
		SiO <sub>2</sub> + R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			CaO			MgO			минимальные	максимальные	средние
		минимальное	максимальное	среднее	минимальное	максимальное	среднее	минимальное	максимальное	среднее			
Рыбницкое	Средний сармат	0,85	2,42	0,86	53,3	55,3	54,61	0,43	0,96	0,71	41,3	43,9	43,5
Липченское	"	1,35	4,50	2,00	51,90	55,21	53,50	0,09	1,08	0,29	—	—	—
Воронковское	"	1,26	8,20	5,26	48,6	52,3	50,6	1,20	4,10	1,85	40,4	44,1	44,1
Папаяцкое	"	1,05	17,90	2,91	45,1	54,4	53,1	0,55	0,90	0,69	36,0	43,6	42,9
Рышканское	"	0,24	3,91	1,26	53,0	55,0	54,5	0,69	0,97	0,83	41,8	43,6	43,2
Кубанское I	Тортон	—	—	0,69	—	—	55,1	—	—	1,25	—	—	—
Кубанское II	"	0,59	1,28	—	54,2	54,9	—	0,8	1,0	—	43,4	43,7	—
Белявское	Нижний сармат	1,52	3,20	—	51,4	52,47	—	1,46	1,72	—	—	—	—
Микауцкое	"	1,68	4,40	—	49,2	50,1	—	3,26	4,00	—	42,60	44,00	—
Гидияцкое	Средний сармат	0,70	3,81	1,57	48,5	52,3	50,9	1,92	4,46	3,70	41,2	44,5	43,6

ствяки верхнетортонского подъяруса, ниже- и среднесарматского подъяруса, а также нормально стратифицированные известняки верхнего тортон и среднего сармата, которые разрабатываются как бутовый камень. Поэтому большинство месторождений бутового камня, с известняками сравнительно «чистого» химического состава, вполне пригодны для использования сахарными заводами и для получения извести.

Представление о химическом составе известняков, используемых для сахарных заводов и производства извести, дает табл. 44, из которой следует, что в преобладающей массе известняки химически довольно «чистые», при этом особой «чистотой» отличаются биогермные известняки верхнего тортон, у которых количество окиси магния и нерастворимого остатка редко превышает 2,5%. Биогермные известняки среднего сармата содержат мало нерастворимого остатка, но зато по сравнению с другими известняками у них больше всего MgO.

Результаты технологического испытания имеются только по Рыбницкому месторождению: температура гашения выше 70°, время гашения от 10 до 30 мин, активность 86,5%, выход известнякового теста 2,4 л/кг, содержание непогасившихся зерен 5%.

Известь, получаемая при обжиге известняков, является высокоэкзотермической среднегасящейся маломagneзиальной известью I сорта (ГОСТ 1174—51). «Чистота» химического состава рассмотренных известняков, особенно биогермных их разновидностей, позволяет расширить сферу применения этих пород. Некоторые разновидности химически «чистых» известняков могут служить прекрасным сырьем для получения осажденного мела высшего качества, столь необходимого фармацевтическому и парфюмерному производству, а также использоваться как наполнитель в резиновой и бумажной промышленно-

сти. К известнякам, идущим на изготовление осажденного мела, предъявляются особенно высокие требования: содержание  $\text{SO}_3$  в них не должно превышать 0,15%, а  $\text{SiO}_2$  не более 0,2%.

Известняки, которые по химическому составу отвечают этим требованиям, были встречены в Оргеевском биогерме\* среди слоистых толщ прибиогермного поля у сел Лазо, Моровая и др. (табл. 45), а также среди тортонских рифов в Кубанском биогерме (табл. 46, данные А. Т. Бурденко).

Таблица 45

Название месторождения	№ образца	Глубина взятыя пробы, м	Содержание, вес. %					Нерастворимый остаток, %
			$\text{H}_2\text{O}$	$\text{CO}_2$	CaO	MgO	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	
Оргеевский биогерм	547	—	0,43	44,18	49,74	4,71	—	0,27
	548	—	0,65	43,97	49,44	4,74	—	0,46
	549	—	0,19	43,00	51,25	2,55	—	0,08
	550	—	0,63	43,77	48,84	4,98	—	1,66
	551	—	0,43	43,81	48,77	5,08	—	0,79
	552	—	0,23	43,65	47,41	5,90	—	0,05
	553	—	0,36	43,75	48,92	4,91	—	0,23
	591	—	0,18	43,65	55,0	0,45	—	0,14
	590	—	0,34	43,85	54,44	1,04	—	0,30
	Село Лазо, обн. 42	589	—	0,33	43,43	54,16	0,85	0,03
588		—	0,18	43,20	53,20	0,83	0,05	0,56
587		—	0,11	43,83	53,90	1,40	0,02	0,13
—		35,5—36,2	0,36	—	50,38	3,35	0,09	1,04
Скважина с. Моровая	—	36,2—38,0	0,24	—	51,86	2,90	Her	0,60
	—	38,0—40,5	0,36	—	50,70	3,00	—	0,92
	—	40,5—42,0	0,30	—	51,79	3,07	0,05	0,60
	—	56,5—58,0	0,24	—	50,60	3,25	0,05	1,03
	—	58,0—59,5	0,23	—	49,53	4,60	Her	0,20
	—	59,5—61,0	0,16	—	51,50	3,07	0,05	0,40
	—	61,0—62,5	0,17	—	54,51	0,15	—	0,22
	—	64,0—66,0	0,30	—	51,22	3,35	—	0,16
	—	66,0—68,0	0,22	—	50,63	3,44	0,03	0,30
	—	72,0—74,0	0,42	—	51,65	3,03	—	0,62
—	74,0—76,0	0,19	—	50,07	4,70	0,04	0,28	

Таблица 46

Место взятия пробы	Интервал опробования, м	Содержание, %					Нерастворимый остаток, %
		$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	CaO	MgO	$\text{SO}_3$	
Расчистка 4 . . . . .	6,0—8,0	0,17	0,03	54,29	1,00	0,10	0,54
Там же . . . . .	8,0—10,0	0,26	0,04	54,49	1,00	0,07	0,64

«Чистый» химический состав известняков отдельных крупных биогермов нижнего и среднего сармата, а также тортона позволяет предполагать, что и другие биогермы нижнего и среднего сармата и тортона являются перспективными для поисков химически «чистых» известняков (рис. 79).

\* Повышенная магниальность биогермных известняков на качество осажденного мела не влияет.

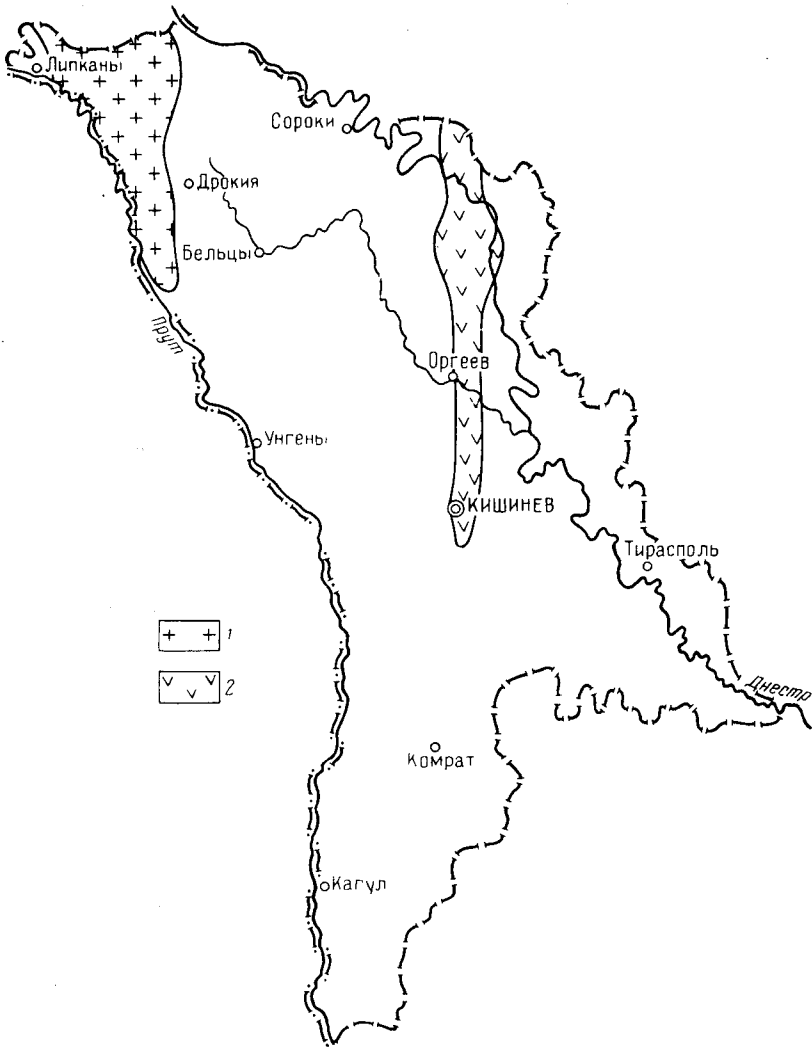


Рис. 79. Схематическая прогнозная карта на химически «чистые» известняки. По В. С. Саянову (1964 г.)

1 — тортонские и нижнесарматские биогермные известняки; 2 — среднесарматские известняки

### ЦЕМЕНТНОЕ СЫРЬЕ

Широкое распространение глин и суглинков в четвертичных отложениях, известняков, мергелей, диатомитов и глинистых пород в неогеновых образованиях и трепелов мелового возраста позволяет отнести территорию Молдавской ССР к районам, перспективным для развития цементной промышленности. Промышленный интерес эти породы представляют только в бассейне р. Днестр и его правых притоков — рек Икель, Ишковец, в долинах которых они выходят на поверхность. Известняки нижнесарматского и тортонского возраста в доступных для разработки условиях встречаются в северо-западной части Молдавии, где образуют цепь грядобразных образований, протягивающихся вдоль долины р. Прут. Ниже охарактеризованы основные месторождения цементного сырья.



*Резинское II месторождение* находится в Резинском районе, в 3 км к северу от г. Резина и в 0,5 км к северо-западу от с. Чорна, на водоразделе рек Чорна и Ля-Валя-Резина, вблизи их впадения в р. Днестр. Ближайшая ж.-д. станция (разъезд) Матеуцы находится в 2 км к северо-западу от месторождения.

Месторождение сложено карбонатными породами среднесарматского возраста, перекрытыми рыхлыми четвертичными образованиями. В верхней части четвертичных отложений залегают суглинки мощностью от 2,7 до 18,7 м, глины мощностью от 5,9 до 26,9 м. Между слоем глин и известняков залегают гравийно-песчаные породы, мощность которых изменяется от 0,5 до 9,4 м.

В пласте среднесарматских карбонатных пород выделяется слой оолитово-ракушечных известняков мощностью 35—41 м, в верхней части выветрелых на глубину до 7 м. Эта часть слоя значительно загрязнена глинистым и песчаным материалом. Ниже по разрезу следует зона переслаивания тех же известняков с прослоями мергелей общей мощностью до 18 м. Суммарная мощность прослоев мергелей составляет 3—4% от общей мощности слоя. Вся толща известняков залегают пластообразно с очень пологим падением на юго-запад. Вскрытый на месторождении геологический разрез заканчивается слоем мергелей, известковистых глин, известняков и диатомитов.

В качестве цементного сырья могут использоваться четвертичные глины, суглинки, оолитово-ракушечные известняки и известняки с прослоями мергелей.

Суглинки, залегающие под почвенно-растительным слоем, в верхней части значительно обогащены песчаным материалом.

Подстилающие суглинки плотные вязкие глины залегают неравномерным слоем на размытой поверхности известняков. Разнозернистые кварцевые пески с галькой кремней и песчаника распространены только в юго-западной части месторождения. Основные химические и физико-механические показатели глин и суглинков приводятся в табл. 47.

Таблица 47

Название породы	Значение	Содержание, %						П.п.п.	Модули	
		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>		силикатный	глиноземный
Суглинки	Минимальное . .	53,4	10,1	2,2	3,6	0,8	—	5,3	3,5	1,4
	Максимальное . .	72,2	14,6	5,3	15,2	1,8	0,1	15,4	4,2	3,7
Глины	Минимальное . .	54,4	11,0	3,8	2,3	1,2	—	5,0	2,6	2,6
	Максимальное . .	72,2	14,8	5,1	12,4	2,0	0,1	11,8	5,9	3,5

Средневзвешенные значения модулей на всю толщу суглинков и глин колеблются в относительно небольших пределах: силикатный модуль 3,36—3,65, глиноземный модуль 2,70—3,15. В табл. 48 даны физико-химические показатели глин и суглинков.

Прочность известняков колеблется в пределах 42—255 кг/см<sup>2</sup>, объемный вес 1720—3220 кг/см<sup>3</sup>, удельный вес 2,68—2,71.

Пригодность глинистых и карбонатных пород Резинского II месторождения в качестве сырья для производства цемента установлена расчетным путем на основании технологических испытаний глин и известняков Ержовского и Сарацейского месторождений.

Оптимальный состав трехкомпонентной сырьевой смеси для Резинского II месторождения включает 81,66% известняка, 15,55% глины и

Таблица 48

Название породы	Значение	Остаток (в %) на сите с количеством отверстий на 1 см <sup>2</sup>			Объемный вес, кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент размягчения
		900	4900	10 000		
Суглинки	Минимальное . . .	0,4	0,7	0,8	—	—
	Максимальное . . .	20,4	8,4	9,3	—	—
	Преобладающее . . .	0,6—1,2	1,4—1,6	1,6—2,0	1900*	1,57*
Глины	Минимальное . . .	0,9	0,7	0,6	—	—
	Максимальное . . .	26,3	10,8	3,2	—	—
	Преобладающее . . .	0,8—1,8	1,2—1,6	1,6—2,8	2000*	1,61*

\* По одной валовой пробе.

2,79% колчеданных огарков. Химический состав клинкера при указанной дозировке компонентов: SiO<sub>2</sub> 22,05%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 5,25%; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 4,69%; CaO 65,31%; MgO 1,20%; SO<sub>3</sub> 0,35%; п. п. п. 1,15%. Силикатный модуль клинкера 2,22, глиноземный модуль 1,12%, коэффициент насыщения 0,88. Из клинкера такого состава может быть получен цемент марок «400»—«500» (табл. 49).

Таблица 49

Название слоев	Значение	Содержание, %						П. п. п.	Модули	
		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>		силикатный	глиноземный
Оолитово-ракушечный известняк	Минимальное . . .	0,70	0,44	0,15	48,60	0,60	0,09	28,0	1,73	2,12
	Максимальное . . .	6,96	1,87	0,88	53,80	1,10	0,12	44,2	3,77	3,51
	Среднее . . .	1,70	0,65	0,25	52,20	0,68	0,10	43,2	2,53	2,99
Известняки с прослоями мергелей	Минимальное . . .	0,80	0,40	0,14	44,50	0,60	0,10	30,0	1,93	1,93
	Максимальное . . .	16,66	3,23	1,61	53,70	1,17	0,11	43,7	3,54	3,68
	Среднее . . .	4,50	1,32	0,43	50,60	0,97	0,10	41,9	2,56	2,88

Наряду с цементным производством известняки могут быть использованы для изготовления магнезиальной воздушной и гидравлической извести. Наиболее химически «чистые» однородные известняки пригодны в качестве технологического сырья для сахарной промышленности.

Запасы цементного сырья, подсчитанные на месторождении и утвержденные ГКЗ, показаны в табл. 50.

Таблица 50

Название породы	Запасы (в тыс. т) по категориям			
	A	B	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
Глины и суглинки . . .	2 027	6 932	10 978	63 000
Известняки . . . . .	9 889	17 182	36 195	—

Прирост запасов возможен за счет прилегающих площадей.

Парканское месторождение расположено в 6 км к северу от ж.-д. разъезда Парканы и в 8 км к северо-западу от г. Тирасполя.

Общая мощность карбонатной толщи месторождения превышает 50 м. Разведана только верхняя часть мощностью от 18 до 32 м. Средняя мощность верхнего горизонта составляет 3,4 м, нижнего 19 м. Пласт полезного ископаемого залегает практически горизонтально.

Химический состав карбонатных пород колеблется в довольно широких пределах: так, содержание  $\text{SiO}_2$  изменяется от 1 до 25%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  0,5—6,0%,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,2—10%,  $\text{CaO}$  40—50%,  $\text{MgO}$  1,2—4,0%. Средневзвешенное содержание основных химических компонентов и значения модулей приводятся в табл. 51.

Таблица 51

Пробы	Содержание, %					Модули	
	$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{CaO}$	$\text{MgO}$	сили- катный	глино- земный
По выработкам	5,61—14,78	1,41—2,29	0,50—0,90	42,43—48,28	2,26—3,36	2,6—4,8	2,0—3,8
По месторождению . . .	8,48	1,87	0,68	46,14	2,84	3,3	2,7

Полный химический анализ карбонатных пород, сделанный по десяти пробам, указывает на отсутствие в них  $\text{P}_2\text{O}_5$ , а содержание  $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$  составляет 0,1—0,44%,  $\text{SO}_3$  0,04—0,12%.

По физико-механическим свойствам карбонатные породы также неоднородны: временное сопротивление сжатию изменяется от 21 до 181  $\text{кг/см}^2$ , объемный вес от 1470 до 2390  $\text{кг/см}^3$ , естественная влажность 3,0—10,7%, средний коэффициент разрыхления 1,63.

Технологическими испытаниями установлено, что из карбонатных пород Парканского и глин Ближне-Хуторского месторождений может быть получен портланд-цемент марки «500». Для снижения высокого силикатного модуля двухкомпонентной смеси (карбонатные породы 85%, глины 12,75%) необходима корректирующая добавка — пиритные огарки в количестве 2,25%.

Запасы по Парканскому месторождению приводятся в табл. 52.

Таблица 52

Название породы	Запасы по категориям		
	A	B	C <sub>2</sub>
Карбонатные, тыс. $\text{м}^3$			
всего . . . . .	3280	3230	9788
в т. ч. мергели . . . . .	504	479	1187
Гравийно-песчаные, тыс. $\text{т}$ . . . . .	—	420	1083

Увеличение запасов возможно за счет прилегающей площади вдоль балки Комаровой.

*Ближне-Хуторское месторождение* расположено на юго-восточной окраине с. Ближний Хутор Тираспольского района, в 5 км к северо-востоку от ж.-д. ст. Тирасполь, на левом склоне балки Колотовой.

Полезным ископаемым являются плотные пластинчатые, иногда песчанистые глины верхнесарматского возраста.

Глины залегают пластообразно. Мощность пласта колеблется от 2,6 до 9,7 м и редко превышает указанный предел. В границах разведанного участка средняя мощность глин составляет 7 м. Химическая характеристика глин (табл. 53):

Таблица 53

Значение	Содержание, %					П.п.п.	Модули	
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO		силикатный	глиноземный
Минимальное . . . . .	31,6	6,12	2,09	1,60	0,62	3,10	2,3	2,2
Максимальное . . . . .	32,8	19,0	8,11	29,8	3,10	26,5	7,5	4,1
Среднее . . . . .	63,0	15,6	6,60	5,59	2,07	8,21	3,0	2,8

Повышенное содержание окиси кальция в отдельных пробах объясняется присутствием в глинах карбонатных включений. Содержание окиси титана в глинах колеблется от 0,2 до 0,5%, окислов щелочных металлов 0,7—1,2%, фосфорного ангидрита — следы, сернокислых соединений в пересчете на SO<sub>3</sub> 0,07—0,6%. Гранулометрический состав глин (табл. 54):

Таблица 54

Значение	Остаток (в вес. %) на сите с количеством отверстий на 1 см <sup>2</sup>		
	900	4900	10000
Минимальное . . . . .	0,1	0,3	0,2
Максимальное . . . . .	29,6	28,8	17,2
Преобладающее . . . . .	0,2—1,8	0,3—3,7	0,2—4,2

Остатки на ситах в основном представлены зернами карбонатных пород и песком. Объемный вес глин колеблется в пределах 1820—1980 кг/м<sup>3</sup> (в целике), удельный вес 2,68—2,74, естественная влажность 15—16%. На контактах с прослоями водонасыщенного песка влажность глин повышается.

Технологическими испытаниями глин в сырьевой смеси с карбонатными породами Парканского месторождения установлена их пригодность для производства портланд-цемента. Запасы цементных глин определены в следующем количестве (в тыс. т): кат. А 617, кат. В 1528, кат. С<sub>1</sub> 1095. Дальнейший прирост запасов возможен в пределах контура выработанной части вышележащих песчано-гравийных пород.

*Рыбницкое месторождение*, расположенное в 2,5 км южнее г. Рыбница, сложено карбонатно-кремнистыми породами среднего сармата, которые перекрыты четвертичными гравийно-песчаными породами и суглинками. Верхняя часть толщи представлена массивными ракушечно-нубекулярными известняками, ниже по разрезу переходящими в глинистые известняки с прослоями мергеля и диатомита. Общая мощность 80 м. Разведана верхняя часть этой пачки мощностью 32 м. Вся толща на основании литологического и химического состава подразделена на три горизонта. Верхний горизонт известняков характеризуется высоким содержанием карбоната кальция (в среднем 95%) и может быть использован как технологическое сырье для сахарной промышленности. Мощность этого горизонта изменяется в широких пределах — от 4,1 до 31,6 м за счет неровности кровли известняков.

Залегающие ниже по разрезу глинистые известняки с прослоями мергеля слагают средний горизонт. Резкое колебание содержания

$\text{CaCO}_3$  (37,7—95,4%) в породах этого горизонта позволяет использовать их только для производства строительной извести.

Нижний горизонт разведанной толщи представлен диатомитами. Мощность его колеблется от 0,6 до 12,9 м, в среднем 8,6 м. Диатомит представлен легкой однородной пористой породой, во влажном состоянии голубовато-серого, в сухом — белого цвета. Химическая характеристика диатомита приводится в табл. 55.

Таблица 55

Значение	Содержание, %						Гидравлическая активность, мг/г
	$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{CaO}$	$\text{MgO}$	$\text{SO}_3$	
Минимальное . . . . .	62,0	6,68	0,96	1,18	0,21	0,12	155,6
Максимальное . . . . .	78,0	8,80	2,40	2,10	1,05	0,24	291,75
Среднее . . . . .	69,3	7,61	1,60	1,60	0,59	0,18	229,5

Объемный вес породы в среднем 1000 кг/м<sup>3</sup>. Качество диатомита соответствует требованиям ГОСТ 6269—54 («Активные минеральные добавки к вяжущим веществам»).

Месторождение впервые разведывалось в 1958 г. Выявлены следующие запасы (табл. 56):

Таблица 56

Название породы	Запасы (в тыс. т) по категориям		
	A	B	C <sub>1</sub>
Известняк для сахарной промышленности . . . . .	640	5243	6701
для обжига на известь . . . . .	999	2672	2714
Диатомит . . . . .	—	1515	1792

В 1963 г. производилась доразведка месторождения, запасы известняка («сахкамня») были увеличены по сумме категорий A, B и C<sub>1</sub> до 54,2 млн. т, известняков для обжига на известь до 12 млн. т и диатомитов до 11,3 млн. т.

Водоносные горизонты в толще полезного ископаемого не встречаются.

## ГИПС

Гипсоносные отложения известны в разрезе пермо-карбонных, верхнеюрских, неогеновых и четвертичных образований. Наибольший практический интерес представляют гипсоносные образования тортонского яруса неогеновой системы. К ним приурочено единственное в Молдавии детально разведанное месторождение гипсового камня — Кривское.

Гипсоносный горизонт тортона широко распространен в пределах внешней зоны Предкарпатского прогиба, занимая значительные пло-

щади в западных областях Украины и на северо-востоке Румынии. В пределах Молдавской ССР он обнаруживается в крайней северо-западной части территории в районе сел Крива, Дрепкауцы, Залуча, занимая площадь около 25 км<sup>2</sup>. Восточная граница распространения гипсоносных отложений имеет субмеридиональное направление и проходит в 5—6 км западнее пос. Липканы, южная граница прослеживается в широтном направлении вдоль левого склона долины р. Прут, в пределах которой гипс размыт.

*Кривское месторождение* разведано в 1947 г. вблизи с. Крива Бричанского района, в 3 км к северо-западу от ж.-д. разъезда того же названия. Пласт гипса залегает на тонкозернистых глинистых песчаниках и перекрыт глинами, галечниками, песками и суглинками. Средняя мощность пласта в пределах месторождения составляет 21,5 м, при колебаниях от 9 до 27 м и средней мощности вскрышных пород 18 м. Химический состав гипса (53 пробы) приведен в табл. 57.

Таблица 57

Значение	Содержание, вес. %					
	SiO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O <sub>гипр</sub>
Среднее . . . . .	1,38	0,94	31,50	0,29	45,1	20,3
Максимальное . . . . .	1,76	1,30	32,28	0,42	46,2	20,7
Минимальное . . . . .	0,62	0,12	30,22	0,11	44,0	19,4
Технологическая проба № 1 . . . . .	0,70	0,86	31,66	0,11	45,8	20,7

Испытанием технологических проб гипса установлено его соответствие требованиям промышленности к штукатурному гипсу I сорта.

Подсчитанные запасы гипсового камня по Кривскому месторождению составляют (в тыс. т): кат. А 1334, кат. В 2231, кат. С<sub>1</sub> 9619. Утвержденные ВКЗ в 1948 г. геологические запасы тортонских гипсов на всей площади их распространения в Молдавской ССР ориентировочно оцениваются в 0,5 млрд. т.

Гипсоносные горизонты, приуроченные к отложениям плиоценового и четвертичного возраста, изучены недостаточно. Распространены они в южной части территории республики, выдержанных слоев не образуют, локализуясь на небольших участках в виде линзообразных тел среди глин или суглинков. Мощность этих линз колеблется от нескольких десятков сантиметров до 2—3 м, площадь распространения редко превышает 0,1 км<sup>2</sup>. Качество гипса обычно низкое из-за значительного загрязнения его песчано-глинистым материалом.

Гипс представлен мелкокристаллической массой белого цвета, включенной в глины зеленовато-серой или светло-коричневой окраски. Иногда в массе мелких кристаллов встречаются шарообразные сростки до 20 см в диаметре. Валовое содержание в породе двухводного сернокислого кальция от 12 до 39%, в среднем — около 22%.

## ГРАВИЙНО-ПЕСЧАНЫЕ ПОРОДЫ

Известные на территории Молдавской ССР месторождения гравийно-песчаных пород генетически связаны с аллювиальными отложениями рек Днестр и Прут и (в незначительной степени) их притоков. Основная часть месторождений приурочена к аллювию Днестра.

До последнего времени добыча гравийно-песчаных пород базировалась на месторождениях, приуроченных к древнечетвертичному аллювию. Начиная с 1955 г. промышленное значение приобрели и гравийно-песчаные отложения современного аллювия в связи с широким применением для их разработки землесосных установок и в меньшей степени грейферных кранов и других средств экскавации грунта с плавучих оснований. Этот способ дал возможность пополнить запасы гравийно-песчаных пород за счет русловых и пойменных отложений рек Днестр и Прут.

Широкое распространение аллювиальных отложений в бассейне Прута и Днестра позволило организовать добычу гравийно-песчаного материала на отдельных участках с удовлетворительными горногеологическими условиями эксплуатации. Геологическое обследование выходов на поверхность гравийно-песчаных пород проводилось в процессе специальных геологопоисковых работ, а также попутно при геологической съемке. Однако при довольно значительном количестве выявленных при этих работах и разрабатываемых участков основной сырьевой базой промышленности строительных материалов являются наиболее крупные разведанные месторождения, пригодные для организации механизированных горнодобывающих предприятий.

В табл. 58 приводятся сведения о запасах по наиболее крупным месторождениям гравийно-песчаных пород (на 1/1 1965 г.).

Таблица 58

Название месторождения	Запасы (в тыс. м <sup>3</sup> ) по категориям		
	A	B	C <sub>1</sub>
Месторождения древнего аллювия			
Варницкое . . . . .	1 817	2 811	7 285
Суклейское . . . . .	3 400	3 600	—
Кобусковское . . . . .	939	2 790	9 323
Месторождения современного аллювия			
Болотинское . . . . .	6 749	7 625	24 491
Рыбницкое . . . . .	871	2 345	1 626
Атакское . . . . .	281	723	2 120

Аллювиальные отложения характеризуются линзообразной формой залегаия, что влечет за собой изменчивость их мощности в среднем от 1,0—1,5 до 8—10 м. Протяженность отдельных залежей изменяется от сотен метров до 2—3 км и более. Содержание гравия и песка в пределах одной залежи довольно неравномерно. Выделяются отдельные линзы или прослой, обогащенные гравийной фракцией, сменяющиеся прослоями с небольшим содержанием гравия (10—20%) или состоящие только из песка. (В районе Тирасполя (месторождения Колкотовское, Суклейское, Варницкое) плотно сцементированные гравийно-песчаные породы образуют линзы и прослой конгломерата мощностью 0,5—1,5 м и протяженностью от 15—20 до 80—150 м.)

В связи с тем, что возможность эксплуатации гравийно-песчаных месторождений зависит от мощности покрывающих их пород, площади разведанных месторождений ограничиваются пределами, в которых вскрышные породы по мощности не превышают полезного ископаемого.

Участки разведанных месторождений обычно приурочены к долинам рек и бортам оврагов и балок, где песчано-гравийные отложения обнажаются и мощность покровных пород невелика.

В пределах Молдавской ССР выявлен ряд залежей современных аллювиальных отложений, имеющих линзообразную форму. Протяженность таких залежей составляет 0,7—1,5 км, мощность от 1,0—1,5 до 5—6 м.

Промышленный интерес представляют также месторождения, приуроченные к наиболее древним террасам Днестра верхнеплиоценового возраста (Ваду-луй-Водское, Кобусковское), которые сохранились в виде разрозненных останцов на водораздельных участках.

Содержание гравийной фракции колеблется от 30 до 70%, но в среднем почти повсеместно приближается к 48—50%. Преобладают фракции 40—20 и 20—10 мм.

Пески гравийно-песчаных пород почти во всех типах месторождений относятся к классу мелкозернистых и реже среднезернистых.

По минеральному составу они относятся к кварцевым (75—85%) с подчиненным содержанием полевых шпатов (8—12%), обломков пород (3—5%) и зерен рудных минералов.

Петрографический состав гравия довольно однообразен и в основном представлен обломками кремней, песчаников, известняков, кварца.

## ФОРМОВОЧНЫЕ И СТЕКОЛЬНЫЕ ПЕСКИ

В пределах Молдавской ССР крайне редки чисто кварцевые пески, которые в естественном виде соответствуют классам формовочных песков 1К—4К (ГОСТ 2138—56), применяемым для стального и сложного чугунного литья. По результатам единичных анализов можно предположить наличие небольших, по-видимому, линзообразных залежей таких песков среди гравийно-песчаных отложений древних террас р. Днестр в районе Тирасполя и Бендер, а также среди песчано-глинистых отложений верхнего и среднего сармата в центральных районах республики. Практическое значение этих залежей ничтожно, так как запасы их незначительны, а селективная разработка маломощных линз сложна.

Большинство неогеновых и четвертичных песков характеризуется сравнительно низким содержанием кремнезема, повышенной глинистостью и по классификации вышеуказанного стандарта могут быть отнесены к классам Т, П, Ж и частично ОЖ, которые применяются главным образом при изготовлении форм для отливок из цветных металлов и их сплавов. Единственное детально разведанное месторождение формовочных песков — Наславчинское (подольская свита тортонского яруса) содержит в основном пески марок ЖО 16Б, ПО 16Б и ПО 2Б, подсчитанные запасы которых составляют около 27 млн. т. В связи со сложными горнотехническими условиями и по причинам экономического характера месторождение не эксплуатируется.

Предприятиями республики в небольших объемах используются в качестве формовочных пески мелких неразведанных месторождений, приуроченных к неогеновым и четвертичным отложениям у г. Тирасполь, пос. Атаки, сел Бачой, Ревака и др.

Разведано несколько небольших месторождений стекольных песков, определены перспективные площади для дополнительного геологического изучения. Ниже описываются отложения, перспективные для поисков и разведки стекольных песков.

*Четвертичные образования Слободзейской террасы р. Днестр к югу от Тирасполя.* В этих отложениях стекольные пески могут быть обна-



ружены в виде более или менее крупных линз среди песчано-глинистых и песчано-гравийных отложений. К одной из таких линз приурочено детально разведанное Карагашское месторождение стекольных песков, расположенное на восточной окраине с. Карагаш, в 7 км к югу от Тирасполя. Чистые, довольно однородные мелкозернистые кварцевые пески залегают под суглинками (0,5—7,0 м) слоем непостоянной мощности (0,5—6,6 м). В нижней части пески обогащены гравийной фракцией и постепенно переходят в песчано-гравийно-галечную породу. Последняя залегают на размытой поверхности серо-зеленых глин верхнего сармата.

По минеральному составу стекольные пески преимущественно кварцевые с небольшой примесью зерен полевых шпатов, мусковита и глауконита. Тяжелая фракция представлена титаномагнетитом, лейкоксеном, гранатом и турмалином. Технологические испытания показали, что в природном виде пески пригодны для получения стекла только темной окраски. Исследования песка на богатимость не проводились. Подсчитанные и утвержденные ГКЗ запасы стекольного песка составляют 1015 тыс. т по кат. А+В+С<sub>1</sub>. Эксплуатация возможна открытым способом при коэффициенте вскрыши около единицы.

*Отложения верхнего сармата и мзотиса в районе г. Калараш.* Здесь среди мелко- и среднезернистых кварц-полевошпатовых песков встречаются линзы довольно чистого белого кварцевого песка, по предварительной оценке пригодного для изготовления стеклопосуды. Ряд таких линз мощностью в среднем 2,2 м прослежен вблизи с. Нишканы в виде неширокой (150—200 м) полосы северо-восточного направления. Стекольные пески состоят преимущественно из угловатых зерен кварца, покрытых очень тонкой пленкой окислов железа. В виде примеси встречаются зерна полевых шпатов и некоторых других минералов. Тяжелая фракция песков содержит в основном магнетит и титаномагнетит.

*Пески нижнего сармата, распространенные в Северном Приднестровье и в районе г. Флорешты.* Залегают они в виде пласта непостоянной мощности среди оолитовых и оолитово-ракушечных известняков и выходят на поверхность на склонах речных долин, оврагов и балок. По минеральному составу пески в основном кварцевые, с примесью зерен полевого шпата, кальцита, глауконита и мусковита. Тяжелая фракция представлена титаномагнетитом, лейкоксеном, дистеном, цирконом, рутилом и эпидотом. Материал песков в основном хорошо отсортирован по крупности, что для стекольного производства является положительным показателем.

К описанному горизонту приурочено два небольших месторождения стекольных песков, разведанных в 1946—1948 гг. Алексеевское месторождение расположено на правом склоне балки Алексеевской (левый приток р. Реут), в 2,5 км к востоку от г. Флорешты.

Мелкозернистый кварцевый песок светло-серого цвета залегают пластообразно среди оолитово-ракушечных известняков нижнего сармата. На склонах балки песок выходит на поверхность или перекрыт сравнительно маломощным слоем аллювиально-делювиальных отложений. Мощность слоя стекольного песка составляет в среднем 10 м, при колебаниях от 5 до 12 м. В гранулометрическом составе песка преобладают фракции 0,25—0,1 мм (65—70%) и 0,1—0,05 мм (20—28%). Содержание крупных фракций не более 3—4%.

Технологические испытания — опытная варка стекла — производились с добавлением к песку соды и доломита. Химический состав шихты соответствовал составу стекла, применяемого для консервной тары: SiO<sub>2</sub>+Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 74,5%; CaO+MgO 9,0%; Na<sub>2</sub>O 16,5%. Варка производилась при температуре 1420—1450°С в течение 11—12 часов. По

данным Флорештского стеклозавода, пески пригодны для производства бутылок, полубелой хозяйственной тары и всего ассортимента изделий, не требующих бесцветного стекла. Подсчитанные запасы стекольных песков составляют 80 тыс. т.

В настоящее время вблизи г. Флорешты закончена детальная разведка нового, более крупного месторождения стекольных песков с запасами около 2,5 млн. т. Строение месторождения аналогично предыдущему, мощность песков колеблется от 6 до 15 м, в среднем 12 м. По заключению Государственного института стекла, пески месторождения после обогащения пригодны для производства полубелого бутылочного и тарного стекла, стеклянных труб, стекловолокна, пеностекла и др.

Некоторый интерес для стекольной промышленности могут представить также пески подольской свиты, описанные выше в качестве глинистых формовочных песков, в том числе пески Наславчинского месторождения. Проведенные лабораторные испытания показали возможность обогащения этих песков с доведением их до кондиций на сырье для получения оконного и светлого тарного стекла.

Химический состав стекольных песков приведен в табл. 59.

## КЕРАМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

Керамическое сырье в Молдавской ССР представлено глинами и суглинками. Эти породы в стратиграфическом разрезе распространены весьма широко, однако доступные для рентабельной разработки связаны почти исключительно с неогеновыми и четвертичными отложениями, к которым и приурочены все разведанные месторождения.

В республике разведано свыше 80 месторождений глинистого сырья для керамических изделий (преимущественно кирпича и черепицы). Около 30 из них эксплуатируется. Общие запасы разведанного керамического сырья составляют по промышленным категориям около 40 млн. м<sup>3</sup>.

Все месторождения представлены пластообразными залежами более или менее значительной протяженности, доступными для разработки открытым способом с минимальным вскрышным коэффициентом.

Керамические свойства сырья для разных месторождений довольно изменчивы. Лишь сырье некоторых месторождений (преимущественно суглинки) пригодно для использования в природном виде, в большинстве же случаев оно требует введения отошающих добавок или шихтовки. Особенно непостоянным составом отличаются некоторые разведанные месторождения черепичных глин, что связано с фациальным замещением тощих разностей пластичными, наличием прослоев песка, неравномерным распространением твердых включений и т. п. Тем не менее при соответствующей технологической обработке может быть получена продукция, отвечающая требованиям стандартов.

Детально разведано два месторождения керамзитового сырья: Бубуешское месторождение глин (средний сармат) и Наславчинское месторождение аргиллитов (эокембрий).

Глины Бубуешского месторождения характеризуются коэффициентом вспучивания 2,30—3,00 (в среднем) и обеспечивают получение керамзитового гравия марок «600»—«800» по ГОСТ 9759—61. Значительная часть аргиллитов Наславчинского месторождения относится к высоковспучивающемуся сырью (коэффициент вспучивания 4,5—14,0) и, как показали заводские испытания, может использоваться для получения керамзита марок «350»—«600».

Таблица 59

Название месторождения	Содержание (среднее), вес. %											П. п. п.
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O		
Наславчинское необогатенные пески . . . обогатенные пески . . .	87,1	5,99	1,55	0,32	Следы Следы	1,03	0,39	0,10	0,59	0,06	2,67 0,28	
	98,3	0,62	0,14	Следы		0,70	0,21	Следы	Следы			—
Карагашское необогатенные пески .	90,7	2,86	0,37	Не опред.		3,02	0,33	0,18	Не опред.	—	2,42	
Алексеевское необогатенные пески .	90,0	2,17	0,42	0,12	Следы	3,20	0,18	0,07	Не опред.	—	3,70	
Каларашское необогатенные пески .	92,3	2,69	0,37	0,12	"	1,56	0,53	0,08	Не опред.	—	1,22	

Запасы глин Бубуечского месторождения составляют 1,9 млн. м<sup>3</sup>, запасы аргиллитов Наславчинского месторождения 8,4 млн. м<sup>3</sup> по кат. А+В+С<sub>1</sub>.

### БЕНТОНИТОВЫЕ ГЛИНЫ И ТУФЫ

Глины, обладающие адсорбционным свойством, в пределах описываемой территории известны среди неогеновых отложений. Однако в настоящее время разведанных месторождений бентонитовых глин нет, хотя в отдельных районах в образованиях подольской свиты, нижнесарматского и среднесарматского подъярусов, а также мэотического яруса в естественных обнажениях обнаружены значительные по протяженности прослои и линзы бентонитов мощностью от 0,30 до 0,80 м, а иногда и более. Аналогичные залежи бентонитовых глин, находящиеся в сходных горно-геологических условиях, разрабатываются в Черновицкой, Хмельницкой и Тернопольской областях Украинской ССР, поэтому выявленные в Молдавии прослои и линзы бентонитов могут также представлять практический интерес.

*Бентониты подольской свиты* встречаются в естественных обнажениях в долине Днестра и его притоков у сел Наславча, Великая Костница, Вертюжаны, Нападово и Кузьмин, а также у городов Атаки, Сороки и Каменка. Эти глины залегают в кровле зеленых клейких глинистых песков подольской свиты и часто связаны с ними постепенными переходами. Перекрываются они слоистыми образованиями нижнего сармата. Мощность бентонитовых глин колеблется от 0,7 до 2,0 м. Эти бентониты грязно-зеленого цвета, пластичные, хорошо распускаются в воде, жирные на ощупь, по размеру частиц относятся к пелиту, что подтверждается результатами гранулометрических анализов, приведенных в табл. 60.

Т а б л и ц а 60

Место взятия образца	Содержание фракции, вес. %				
	0,25 мм	0,25—0,10 мм	0,10—0,01 мм	0,01—0,001 мм	0,001 мм
Кузьмин . . . . .	—	—	7,71	44,47	47,82
Будужаны . . . . .	—	—	37,20	44,00	18,80
Фетешты . . . . .	—	—	37,10	48,45	14,55
Бырново А . . . . .	—	—	28,31	42,47	29,22
Бырново 4 . . . . .	—	—	28,32	44,22	27,76
Бырново 2 . . . . .	—	—	14,26	59,44	26,80
Штефанешты . . . . .	—	1,40	49,22	36,14	13,24

В ряде мест, особенно там, где наблюдаются постепенные переходы к пескам, глины сильно обогащены песчаным материалом и обломками хорошо окатанных черных кремней. Пелитовые частицы глин, по данным термического, оптического и химического анализов, состоят из монтмориллонита и гидрослюд (Саянов, Бобринский, 1958), а алевритовые и песчаные — из хорошо окатанных зерен кварца, кремня и реже разложившегося вулканического стекла кислого состава.

*Бентониты нижнесарматского подъяруса* встречаются среди отложений нижнего и верхнего горизонтов нижнего сармата.

Бентониты нижнего горизонта нижнего сармата в естественных обнажениях встречены в Припрутье и Приднестровье Северной Молдавии. В припрутских районах их выходы обнаружены в долинах рек Лопатинка, Драбище и Раковец возле сел Фетешты, Гординешты, Будужаны, Друца, Коржеуцы и некоторых других. Во всех перечисленных пунктах наибольшего внимания заслуживает прослой бентонита, находящийся среди известняков нижнего горизонта нижнего сармата в 0,40—2,0 м от контакта с известняками тортонского яруса. Залегает он в виде линз, прослеживаемых в обнажениях на несколько десятков, а иногда и несколько сот метров. Мощность линз чаще колеблется от 0,20 до 0,30 м, но нередко достигает 0,75 м, как, например, у с. Гординешты. Все упомянутые выше бентониты находятся в сходных геологических условиях. Они везде перекрываются толщей нижнесарматских глинисто-карбонатных пород, мощность которых колеблется от 5 до 20 м.

По внешнему виду бентониты зеленого, желто-зеленого и янтарно-желтого цвета, часто с желто-бурыми пятнами различной величины, местами шершавые от присутствия неразложившегося вулканического стекла, с восковым блеском на свежих срезах, в естественном состоянии мягкие, жирные на ощупь и легко чертятся ногтем, в воде сильно набухают и значительно увеличиваются в объеме, превращаясь затем в жидкую кашу.

По данным гранулометрических анализов (см. табл. 60, анализы 2 и 3), бентониты содержат 37% алеврита и 63% пелита и определяются как алевритовые глины. Алевритовая составляющая в основном представлена остроугольным вулканическим стеклом с показателем преломления в свежих разностях, равным  $1,500 \pm 0,002$  и зернами (5—8%) андезина. В тяжелой фракции имеются эпидот, мусковит, циркон, рутил, сфен, ставролит и магнетит. Пелитовая составляющая, по данным термического, рентгенометрического и оптического изучения, представлена монтмориллонитом.

В приднестровских районах среди отложений нижнего горизонта нижнего сармата бентониты встречены на северо-востоке возле сел

Наславча и Бырново, где они залегают под мощной толщей песков и известняков. Мощность бентонитов колеблется от 0,20 до 0,70 м. По своему облику и свойствам они близки к бентонитам Припрудья.

Бентониты верхнего горизонта нижнего сармата выявлены в среднем течении р. Реут, возле населенных пунктов Штефанешты и Проданешты, а также на правом берегу Днестра у с. Бырново. На левом берегу Реута, напротив с. Штефанешты, эрозией вскрыты нижнесарматские сильнокарбонатные пески и оолитовые известняки. На границе этих пород залегают слои бентонита мощностью 0,5 м, который в обнажении прослеживается на несколько сот метров. Скважина, пробуренная в 800 м к востоку от указанного обнажения в долине Реута, вскрыла этот же прослой бентонита мощностью 0,80 м. Залежь представляет собой довольно крупную линзу. Бентонит во влажном состоянии буровато-желтого цвета, в сухом беловато-желтого, шершавый на ощупь, с восковым блеском. По размеру частиц отвечает глинистым алевролитам, у которых соотношение алевритовых и пелитовых частиц равное (см. табл. 60). Алевритовые частицы состоят из разложившегося вулканического стекла с показателем преломления 1,495—1,513, кварца и редко полевых шпатов. Пелитовая фракция сложена мелкочешуйчатыми агрегатами гидрослюды и монтмориллонита.

Исходя из того, что все рассмотренные выше бентониты залегают среди морских отложений, содержат вулканическое стекло и залегают в виде прослоев и линз, можно уверенно говорить о том, что накапливались они в морских условиях, а образовались в результате подводного разложения пирокластического материала, который периодически заносился со стороны Карпат и оседал на морское дно.

Технологические свойства молдавских бентонитов почти не изучены. Они испытывались в лабораторных условиях только как осветители вин. Для выяснения способности молдавских бентонитов осветлять вина были использованы образцы бентонитов подольской свиты (с. Кузьмин), нижнего (с. Бырново) и верхнего (с. Штефанешты) горизонтов нижнего сармата. Результаты осветления, выполненные Б. В. Липисом, частично приводятся в табл. 61.

Таблица 61

Пробы	Содержание, мг/л			Титруемая кислотность	рН
	железа	белкового азота	общего азота		
Мускат сухой без обработки (контроль) . . . . .	15,30	33,60	434	4,6	3,44
Мускат сухой, обработанный бентонитом					
из с. Штефанешты . . . . .	10,80	12,30	407	4,1	3,51
из с. Бырново . . . . .	12,10	12,32	406	4,1	3,57
из с. Бырново . . . . .	11,30	11,20	392	4,1	3,40
Мускат сухой, обработанный аскангелем (контроль) . . . . .	13,20	11,20	406	4,3	3,55

Из приведенных в табл. 61 данных видно, что молдавские бентониты существенно снижают количество белкового и общего азота, несколько понижают кислотность вина и частично поглощают железо. Вина, обработанные молдавскими бентонитами, не приобретают посто-

ронного запаха и вкуса. По своим осветляющим действиям на вино молдавские бентониты не уступают бентонитам из других районов Советского Союза, и, следовательно, их можно рекомендовать для использования в винодельческой промышленности республики. Известные в настоящее время залежи бентонитов расположены среди карбонатных образований и перекрываются толщиной глинисто-карбонатных пород мощностью от 5 до 20 м. Поэтому разрабатывать открытым способом их можно только в комплексе с известняками или самостоятельно с помощью штолен.

Перспективны для поисков бентонитов следующие районы Молдавии:

1) область Припрудья, в полосе, протягивающейся вдоль р. Прут от с. Болотино на юге до пос. Липканы на севере и до широты городов Единцы—Бричаны на востоке; особенно перспективной следует считать зону тортонских и нижнесарматских известняков;

2) область Приднестровья — на участке шириной от 3 до 10 км от с. Наславча на севере до с. Выхватинцы на юге; от с. Выхватинцы до пос. Каменка бентониты имеются в приконтактной зоне нижне- и среднесарматских отложений, а выше пос. Каменка они приурочены к контакту пород подольской свиты и нижнесарматского подъяруса и, кроме того, находятся на контакте толщ тортона и нижнего горизонта нижнего сармата;

3) долина р. Реут — между г. Флорешты и с. Штефанешты, где бентониты приурочены к пачке нижнесарматских известняков.

## ФОСФОРИТЫ

Геологопоисковыми работами установлены отдельные залежи фосфоритов, которые на данной стадии изученности могут быть оценены только как фосфатопроявления. Промышленные месторождения с содержанием  $P_2O_5$ , удовлетворяющей по качеству требованиям кондиций, до настоящего времени не выявлены.

Распространение залежей фосфоритов в пределах Молдавской ССР ограничивается районом с. Наславча, на правом берегу Днестра.

Фосфатопроявления установлены в отложениях эокембрийского, силурийского и мелового (сеноман) возраста. С отложениями палеозойского возраста связаны образования первичных фосфоритов зернисто-желвакового и конкреционного типов. В результате размыва палеозойских отложений в базальном слое сеномана были переотложены шарообразные (галечниковые) и зернистые фосфориты. Выше над базальным слоем залегают желваковые (конкреционные) песчаные фосфориты, сингенетичные отложениям сеноманского возраста.

Среди палеозойских глинистых сланцев фосфориты залегают в виде незначительных по мощности (0,04—0,05 м) линзообразных прослоев, отстоящих друг от друга по вертикали на 0,4—1,5 м. В сеноманских отложениях фосфатоносная зона приурочена к нижним частям разреза и практически представлена глауконитовыми песчаниками, содержащими скопления первичных фосфоритов, обломков и шаров переотложенных фосфоритов, а также трепеловидными, слабо фосфатизированными мергелями.

Характерной чертой всех залежей является линзообразная форма и расположение их в виде узкой полосы юго-восточного простиранья.

Наряду с фосфатоносными отложениями левобережной части Днестра на территории Молдавской ССР наиболее детально изучалась Наславчинская залежь конгломератовидных и глауконитовозернистых фосфоритов. Содержание  $P_2O_5$  в небогатенной руде не превышает

5—10%. Небольшая мощность продуктивного пласта (до 0,5 м) и сложные горногеологические условия эксплуатации не позволяют отнести это месторождение к рентабельным.

## ПРИРОДНЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ПИГМЕНТЫ

На территории Молдавской ССР минеральное сырье для производства красителей изучено недостаточно. Лакокрасочная промышленность республики потребляет в основном привозное сырье. Железисто-окисные, сульфидные, марганцевые, титановые и другие виды минеральных пигментов здесь не установлены. Но широкое развитие карбонатных и глинистых образований позволяет рассчитывать на возможность обнаружения месторождений красителей.

Окрашенные глины в Молдавии известны среди нижнепалеозойских, среднесарматских, киммерийских(?) и четвертичных отложений.

Как сырье для производства красок детально изучено месторождение цветных глин — Косоуцкое.

В пределах месторождения развита толща глин нижнепалеозойского возраста, залегающая пластообразно на аркозовых песчаниках рифея. Мощность глинистой толщи достигает 10 м. Среди глин по цвету выделяются три основные разновидности: буровато-красная, коричневатая-сиреневая и зеленая. Четкой закономерности в распространении первых двух разновидностей внутри толщи не установлено; залегают они линзообразно, замещая друг друга на небольших расстояниях. Зеленые глины тяготеют в основном к кровле и подошве толщи. Лабораторные исследования показали, что физические свойства и химический состав глин почти не изменяются в зависимости от изменения природного цвета породы. При нагревании глины теряют свои цветовые отличия, приобретая цвет от коричневого до светло-бежевого. Вследствие этого вся толща глин рассматривается как одно целое, без подразделения на цветные разности. Химический состав цветных глин Косоуцкого месторождения приведен в табл. 62.

Таблица 62

Значение	Содержание, %										П. п. п.
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	CaO	MgO	MnO	K <sub>2</sub> O+ +Na <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>	
Среднее . . . . .	57,1	20,2	8,00	0,44	0,96	2,37	0,06	5,77	0,86	0,83	4,72
Максимальное . .	73,8	24,4	11,00	1,61	4,72	3,24	1,01	8,91	1,13	4,55	6,77
Минимальное . .	48,8	11,5	3,83	0,03	Следы	1,48	Следы	0,27	0,45	Следы	3,60

Физико-механические показатели глин приводятся в табл. 63.

Технологическими испытаниями установлено, что глины относятся к типу охр, однако полностью требованиям промышленности к этому виду сырья не отвечают. Ниже приводятся качественные показатели глин Косоуцкого месторождения и для сравнения — требования к сухой охре по ГОСТ 8019—56 (табл. 64). Глины Косоуцкого месторождения по качеству приблизительно соответствуют сырью для охры марки «В», применяемой для изготовления клеевых красок. Некоторые показатели существенно улучшаются после прокаливания глин при температуре 800° С: снижается содержание растворимых солей, повышается укруп-

Т а б л и ц а 63

Значение	Удельный вес	Объемный вес насыпной, т/м <sup>3</sup>	Максимальная молекулярная влагоемкость, вес. %	Остаток (в вес. %) на сите с количеством отверстий на 1 см <sup>2</sup>		
				900	4900	10 000
Среднее . . . . .	2,70	1,12	29	1,03	2,30	2,71
Максимальное . . . .	2,89	1,27	41	6,9	13,9	14,8
Минимальное . . . . .	2,32	0,90	20	—	0,2	0,1

Т а б л и ц а 64

Качественные показатели	Косоуцкое месторождение (глины небогатые)	Требования ГОСТ 8019—56 для марок		
		.А*	.Б*	.В*
Содержание, %			Не менее	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> в сухом веществе . .	3,8—11,0 (среднее 8,0)	18,0	12,0	11,0
влаги . . . . .	1,8—3,2	5,0	Не более 5,0	5,0
солей, растворимых в воде .	До 2	1	Не более 1	1
Реакция водной вытяжки . .	Нейтральная		Нейтральная	
Остаток после мокрого просеивания через сито № 0056, % . . . . .	В среднем 2,7	0,1	0,5	3,0
Укрывистость в пересчете на сухой пигмент, г/м <sup>2</sup> . . . .	136—210	Не более 65	85	Не нормируется

вистость (до 110—235 г/м<sup>2</sup>). Цвет краски, изготовленной из прокаленных образцов глин, варьирует от бежевого до темно-коричневого. Полуценная краска атмосферостойка и щелочестойка.

Подсчитанные запасы цветных глин составляют 407 тыс. м<sup>3</sup> по кат. А+В+С<sub>1</sub>.



## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

---

Изучением подземных вод начиная с 1880 по 1941 г. занимались многие исследователи (Синцов, 1888—1904 гг.; Соколов, 1896 г.; Трезвинский, 1909 г.; Ланге, 1915 г.; Flogov, 1929 г.; Mogosan, 1938 г.; Гапэнов, 1924 г.; Маков, 1940 г. и др.).

В последний период на территории Молдавии было пробурено большое количество скважин, позволивших получить новые данные о подземных водах республики, которые были обобщены и изложены в работах Е. А. Никольской, Г. Я. Гончара, И. И. Цапенко, Е. Т. Малеванного, В. А. Кротовой, Е. П. Боханова и др.

По мере накопления данных о подземных водах все большее внимание уделялось изучению закономерностей распространения артезианских и грунтовых вод, химическому составу, условиям их залегания и движения. Результаты этих исследований изложены в работах А. Е. Бабинца (1957, 1959, 1961), С. Т. Взнуздаева (1958—1961а, 1963 и др.), Н. М. Фролова (1957, 1961, 1962) и др.

### ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Описываемая территория занимает среднюю часть Молдавского артезианского бассейна, который является составной частью Причерноморского артезианского бассейна и, таким образом, представляет собой бассейн второго порядка.

Северная граница Молдавского артезианского бассейна проходит вдоль Украинского кристаллического массива, восточная — по долине р. Южный Буг, где кристаллический массив наиболее близко подходит к Черному морю. На юге бассейн ограничен северным склоном Добруджи, а на западе восточным склоном Карпат. Северный склон рассматриваемой части бассейна находится в области Русской докембрийской платформы, а южный — в пределах Скифской платформы.

В краевых областях бассейна мощность осадочного комплекса достигает 200—300 м, а в наиболее прогнутой части, в пределах Преддобруджской впадины, превышает 5000 м.

*Подземные воды досилурийских осадочных образований* наиболее полно охарактеризованы лишь в пределах Северного Приднестровья, где они образуют ряд источников и вскрыты большим количеством скважин. В центральной части республики они освещены очень слабо, а по южным районам достоверные сведения о них отсутствуют.

Водовмещающие отложения представлены песчаниками, сланцеватыми аргиллитами и алевролитами, которые залегают моноклинально с небольшими углами падения на юг.

Водоносный комплекс на севере республики вскрыт долиной Днестра. Глубина залегания его в центральных районах около 1000 м, а в краевой части Русской платформы возрастает до 1500 м. Мощность

водоносного комплекса колеблется от 50—100 м в Северном Приднестровье до 400 м в краевой области платформы.

В Приднестровье в досилурийских отложениях отмечено до четырех водоносных горизонтов. Два верхних водоносных горизонта дренируются долиной Днестра и образуют большое количество источников. Ниже эрозионного вреза на отдельных участках также отмечено два водоносных горизонта. Верхний распространен на небольших площадях, нижний встречается повсеместно. О количестве водоносных горизонтов в центральных районах достоверных сведений нет.

Питание подземных вод происходит в пределах Вольно-Подольского плато и частично в долинах Днестра и его притоков. Наиболее активная циркуляция подземных вод наблюдается в северной части Приднестровья. По мере продвижения на юг глубина залегания их возрастает и движение резко замедляется.

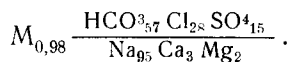
В направлении с севера на юг возрастает напор воды и в Среднем Припутье достигает 1070 м, а в прилегающем к Молдавской ССР районе Украины отмечен напор воды 1370 м (с. Плахтеевка). Наиболее высокое положение пьезометрического уровня подземных вод зарегистрировано в северной части республики (до +90 м), в южном направлении отметки их снижаются до уровня моря.

Подземные воды движутся с севера на юг, где они в краевой части платформы, в зоне сочленения ее с Преддобруджской впадиной, по-видимому, переливаются в юрские, триасовые и верхнепалеозойские отложения. Разгрузка подземных вод также происходит в долине Днестра, на участке, где водовмещающие отложения вскрыты рекой, и по тектоническим нарушениям, развитым в северных районах Приднестровья (Взнуздаев, 1961а).

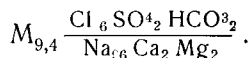
Водообильность досилурийских отложений колеблется в значительных пределах. Наибольшей водообильностью отличаются пористые, трещиноватые песчаники, развитые в пределах Приднестровья. По мере погружения отложений в направлении с севера на юг водообильность их уменьшается. В Северном Приднестровье дебит воды из скважин достигает 15—20 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня воды до 30 м. В Среднем Припутье он снижается до 10—15 м<sup>3</sup>/час, а в прилегающем районе Украины (с. Плахтеевка) составляет 2—3 м<sup>3</sup>/час.

Химический состав вод этих отложений весьма разнообразен. В Северном Приднестровье подземные воды верхних горизонтов, образующие источники, относятся к гидрокарбонатно-кальциево-магниевому типу. Минерализация воды не превышает 0,5 г/л.

Подземные воды, находящиеся ниже эрозионного вреза, в Приднестровье относятся к гидрокарбонатно-натриевому типу с минерализацией до 1 г/л, к гидрокарбонатно-хлоридно-натриевому и хлоридно-карбонатно-натриевому типам с минерализацией до 1,5 г/л. Первые преимущественно развиты на левобережье северо-западнее пос. Каменка, вторые — юго-восточнее указанного населенного пункта до устья р. Большой Молокиш, а также на правобережье, в районе с. Васильково. Химический состав воды может быть охарактеризован следующими показателями (с. Кузьмин):



Западнее Каменки в интервале глубин 64—75 м из песчаников получена вода хлоридно-натриевого типа следующего состава:



Аналогичные воды вскрыты скважиной в с. Рашков. Указанные воды на левобережье Днестра сохранились лишь на отдельных участках, где благодаря слабой проницаемости пород погребенные морские воды еще не полностью замещены инфильтрационными.

По мере того как затрудняется циркуляция воды, состав ее меняется и уже в пределах правобережных районов Днестра, юго-западнее зон тектонического нарушения, она относится к хлоридно-натриевому типу с минерализацией 9—10 г/л. Химический состав воды в Приднестровье, в районе с. Сенатовка, характеризуется следующими показателями:

$$M_{9,3} \frac{Cl_{96} SO_4 HCO_3}{Na_{94} Mg_2 Ca_2}$$

В Среднем Припрутье, в районе с. Валя-Корново, концентрация солей в воде достигает 80 г/л, брома содержится до 250 мг/л, йода до 2,2 мг/л, свободная углекислота присутствует в количестве 39,3—72,7 мг/л.

О подземных водах досилурийских образований более южных районов республики сведений нет. Однако в соседнем районе Украины из скважины около с. Плахтевка получена вода следующего состава:

$$M_{105} \frac{Cl_{99} SO_4}{Na_{76} Ca_{18} Mg_6} Br_{210}, J_4; \quad \text{отношение } \frac{Cl}{Br} = 306,5,$$

$$\frac{Na}{Cl} = 0,77; \quad \text{свободной углекислоты } 188,3 \text{ мг/л.}$$

Приведенные данные позволяют предположить, что в пределах южных районов Молдавии могут быть встречены подземные воды аналогичного типа.

На юге, в долине р. Прут, около с. Валены в интервале глубины 531—568 м в толще глинисто-серицитовых сланцев, условно отнесенных к рифею—кембрию, буровой скважиной вскрыты подземные воды следующего состава:

$$M_{55} \frac{Cl_{100}}{Na_{87} Ca_8 Mg_5} Br_{120}, J_{14,8}.$$

*Подземные воды силурийских отложений* вскрыты небольшим количеством скважин, пройденных в пределах Русской платформы, и в целом изучены слабо.

Водовмещающие отложения представлены плотными кристаллическими, плитчатыми, трещиноватыми доломитизированными известняками и доломитами, среди которых иногда отмечаются гипсы. Глубина залегания водоносного горизонта силурийских отложений на севере республики 80—100 м, в центральных районах увеличивается до 200 м (г. Оргеев), в Нижнем Приднестровье возрастает до 400 м (г. Бендеры), в Среднем Припрутье до 500—600 м, а в краевой зоне платформы достигает 1000—1100 м.

Мощность водоносного комплекса в пределах северных районов не превышает 50—60 м, в центральных до 120—200 м, в Нижнем Приднестровье она возрастает до 400—500 м, а в южной части платформы составляет 350—370 м.

Питание подземных вод в пределах республики сильно затруднено. Оно происходит в северной краевой зоне распространения силурийских образований за счет подземных вод меловых отложений.

От области питания в южном направлении напор воды быстро возрастает. На широте г. Бельцы он достигает 120 м, в районе Бендер 417 м. В южной краевой зоне распространения водоносного комплекса,

по данным скважины в с. Плахтеевка, напор воды возрастает до 900 м и более. В том же направлении снижаются отметки пьезометрических уровней.

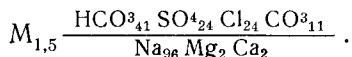
В северо-западных районах Молдавии абсолютная отметка пьезометрических уровней воды достигает 115 м, на широте г. Бельцы она равняется 96 м, в районе Бендер отметка снижается до 29 м, а в более южной части республики не превышает 6—7 м.

По изменению пьезометрических уровней подземных вод видно, что движение их происходит в направлении с севера на юг. В краевой части Русской платформы на участках развития тектонических нарушений воды силурийских отложений, по-видимому, разгружаются и питают юрские образования. Очагом разгрузки подземных вод также является разлом, проходящий в направлении Бельцы—Каменка, благодаря которому создались благоприятные условия для опреснения подземных вод, развитых в северных районах.

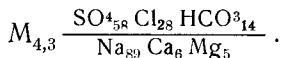
Силурийские отложения характеризуются различной водообильностью. Вблизи северной границы республики дебит воды из скважин несколько превышает 5 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня на 28,5 м. В районе Среднего Припутья рассматриваемые величины равняются соответственно 0,5 м<sup>3</sup>/час и 438 м. Относительно лучшей водообильностью силурийских образований в центральной части республики (г. Бельцы) и в Нижнем Приднестровье, где дебит воды из скважины составил 25,3 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня на 15,9 м. В последнем случае повышенный дебит воды может быть объяснен значительной трещиноватостью отложений, которые находятся в зоне тектонического нарушения. По мере удаления на юго-запад от Бендер коллекторские свойства пород снова ухудшаются и водообильность их значительно снижается, о чем можно судить по данным скважины в с. Плахтеевка, дебит воды из которой составляет 2 м<sup>3</sup>/час, при понижении на 100 м.

Химический состав воды закономерно изменяется в направлении с севера на юг, что позволяет выделить ряд зон.

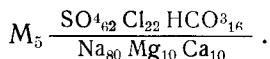
В северной части Молдавии, в краевой области распространения силурийских отложений, до широты г. Бельцы выделена зона развития подземных вод гидрокарбонатно-натриевого типа с минерализацией 1—1,5 г/л следующего ионного состава (с. Марашешты):



В южном направлении химический состав воды быстро меняется. Она становится сульфатно-гидрокарбонатно-натриевого и сульфатно-хлоридно-натриевого типов, а минерализация ее возрастает до 5 г/л. Соотношение основных ионов в воде представляется следующими величинами (г. Оргев):



В более южной зоне развиты сульфатно-натриевые воды с повышенным содержанием хлора и с минерализацией от 5 до 10 г/л. Химический состав воды может быть охарактеризован следующими показателями (г. Бендеры):



Южнее всюду развиты хлоридно-натриевые воды, которые по концентрации солей подразделяются на две зоны с минерализацией 10—30 г/л:

$$\text{с. Валя-Корново} - M_{30} \frac{\text{Cl}_{90} \text{SO}_{10}}{\text{Na}_{74} \text{Ca}_{17} \text{Mg}_9} \text{Br}_{80}, \text{J}_{2,3};$$

отношение  $\frac{\text{Cl}}{\text{Br}} = 210$ ,  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}} = 0,83$ ; свободной углекислоты 60,5 мг/л, нафтеновых кислот 1 мг/л, сухой остаток 30–50 г/л и больше;

$$\text{с. Плахтеевка} - M_{52,9} \frac{\text{Cl}_{95} \text{SO}_{5}}{\text{Na}_{80} \text{Ca}_{12} \text{Mg}_8} \text{Br}_{98,5}, \text{J}_7;$$

отношение  $\frac{\text{Cl}}{\text{Br}} = 312$ ,  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}} = 0,85$ ; свободной углекислоты 174,5 мг/л.

*Подземные воды пермских отложений* изучены очень слабо. Они вскрыты тремя скважинами на глубинах более 1500 м. Водовмещающие отложения представлены трещиноватыми аргиллитами, переслаивающимися с ангидритами. При испытании одной скважины дебит воды достиг 1,4 м<sup>3</sup>/час, при понижении на 140 м.

Полученная вода относится к хлоридно-натриевому типу, а минерализация ее 79,8 г/л. Более полная характеристика химического состава воды может быть представлена в следующем виде:

$$M_{79,8} \frac{\text{Cl}_{96} \text{SO}_{4}}{\text{Na}_{78} \text{Ca}_{16} \text{Mg}_6} \text{Br}_{186}, \text{J}_{19}; \text{ отношение}$$

$$\frac{\text{Cl}}{\text{Br}} = 252, \quad \frac{\text{Na}}{\text{Cl}} = 0,8.$$

*Подземные воды триасовых отложений* охарактеризованы лишь в Нижнем Припутье, где вскрыты несколькими скважинами.

Водовмещающие отложения представлены песчаниками и известняками, в различной мере окремнелыми и трещиноватыми. Глубина залегания водоносного комплекса в Нижнем Припутье колеблется от 500 до 1500 м, в северо-восточном направлении она превышает 1800 м. Мощность всего комплекса отложений колеблется в пределах от 100 до 700 м.

Питание подземных вод, по-видимому, происходит за счет разгружающихся вод палеозойских отложений, с которыми триасовые образования контактируют в краевой зоне Русской платформы. Подземные воды находятся в зоне весьма замедленного водообмена. Они характеризуются значительным напором. Высота столба воды в скважине около с. Готешты превысила 1400 м. Вода из скважины с. Манта изливалась с глубины больше 500 м. Разгрузка подземных вод, по-видимому, происходит в Черное море, а также в зонах тектонических нарушений.

Во время испытания скважины Р-8 (с. Готешты) с интервала глубины 1620–1626 м была получена вода в количестве 2,1 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня на 400 м. Из скважины в районе с. Манта вода самоизливалась, но дебит ее невысокий. В обоих пунктах вода хлоридно-натриевого типа; в первом с минерализацией 76,9 г/л, во втором 60,7 г/л. Ионный состав ее соответственно характеризуется следующими показателями:

$$\text{с. Готешты} - M_{76,9} \frac{\text{Cl}_{99} \text{SO}_{1}}{\text{Na}_{77} \text{Ca}_{19} \text{Mg}_4};$$

отношение  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}} = 0,78$ ; свободной углекислоты до 300,5 мг/л;

$$\text{с. Манта} - M_{60,7} \frac{\text{Cl}_{100}}{\text{Na}_{87} \text{Ca}_3 \text{Mg}_6} \text{Br}_{120}, \text{J}_{17,5};$$

отношение  $\frac{\text{Cl}}{\text{Br}} = 309$ ,  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}} = 0,87$ ; свободной углекислоты до 345,5 мг/л.

На Андрушинской площади подземные воды триасовых отложений вскрыты скв. Р-4 и охарактеризованы в интервалах глубины 1309—1313 и 1677—1682 м.

Дебит воды из отложений верхнего горизонта, представленного алевролитами и прослойками песчаника, достиг 8,6 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня на 98 м. Ниже по разрезу дебит воды заметно уменьшался.

Химический состав воды характеризуется следующими показателями:

из верхнего интервала опробования —  $M_{66,7} \frac{\text{Cl}_{100}}{\text{Na}_{80} \text{Ca}_{15} \text{Mg}_5} \text{Br}_{24}, \text{J}_{2,5}$ ;

отношение  $\frac{\text{Cl}}{\text{Br}} = 1711$ ,  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}} = 0,8$ ;

из нижнего —  $M_{91,5} \frac{\text{Cl}_{99} \text{SO}_4}{\text{Na}_{77} \text{Ca}_{19} \text{Mg}_4} \text{Br}_{187,5}, \text{J}_{24,1}$ ; отношение  $\frac{\text{Cl}}{\text{Br}} = 295,5$ ,  $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}} = 0,8$ .

*Подземные воды юрских отложений*, по-видимому, развиты на всей площади Предобруджской впадины и в краевых областях Русской платформы. Несмотря на широкое распространение подземных вод юрских отложений, они в целом изучены слабо. Подземные воды относительно лучше охарактеризованы в пределах западной части Предобруджской впадины в районах поисков нефти и газа.

Отложения юрской системы относятся к среднему и верхнему отделам. Среднеюрский отдел представлен байосскими и батскими ярусами, верхнеюрский — келловейским, оксфордским, кимериджским и титонским.

Водоносный комплекс байосско-батских отложений развит в пределах Предобруджской впадины, в наиболее прогнутой ее части, и залегает на глубине до 1500 м, в бортовых частях впадины глубина залегания достигает 500—700 м. Наибольшая мощность отложений около 1500 м. Водовмещающими отложениями являются преимущественно песчаники, алевролиты и известняки.

Водоносный комплекс келловейско-оксфордских отложений распространен довольно широко. В центральной части впадины отложения представлены главным образом известняками, в районе с. Баймаклия преобладают аргиллиты, песчаники и алевролиты. Глубина залегания отложений в осевой части достигает 1000—1200 м, а в краевых до 500 м. Мощность отложений соответственно колеблется от 500—700 до 100—150 м.

Водоносный комплекс кимериджско-титонских отложений распространен на значительно меньшей площади, чем келловейско-оксфордский. Отложения представлены известняками, аргиллитами, доломитами, гипсами и пестроцветными глинами. Они залегают на глубине до 1000 м, а суммарная мощность их колеблется от нескольких метров в бортовых частях впадины до 500 м и больше в центральной ее части.

Вопрос о питании, движении и разгрузке подземных вод юрских отложений изучен слабо. В современных условиях питание их, по-видимому, происходит за счет разгружающихся вод палеозойских отложений Русской платформы.

Движение подземных вод в современных условиях крайне затруднено. Анализируя данные пьезометрических напоров подземных вод, удается установить, что движение их происходит с северо-запада на юго-восток.

Подземные воды юрских отложений обладают значительным напором, особенно в осевой части впадины, где он в отдельных скважинах достигает 1100—1400 м.

Областью разгрузки подземных вод является Черное море. Кроме того, подземные воды юрских отложений разгружаются в зонах тектонических нарушений, где для этого имеются благоприятные гидродинамические условия. Последнее подтверждается показателями резкого изменения химического состава подземных вод вышележащих отложений в зонах тектонических нарушений.

Водообильность юрских образований изменяется в значительных пределах: из байосских отложений наиболее высокий дебит воды получен при испытании скважины в районе с. Готешты (14,5 м<sup>3</sup>/час), в районе с. Светлое дебит воды из байосских отложений не превышал 8,3 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня на 265 м. Водообильность рассматриваемых отложений, вскрытых скв. Р-1 (с. Киселия), охарактеризована по девяти интервалам. Дебит воды по каждому из интервалов оказался низким и находился в пределах от 0,07 до 0,39 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня от 8 до 97 м.

Значительной водообильностью характеризуются батские отложения. Из скважины, вскрывшей батские известняки, на Чумайской площади получено воды до 25,5 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня на 250 м. Дебит воды из других скважин значительно ниже указанного и колеблется от 0,2 до 10—12 м<sup>3</sup>/час.

Невысокой водообильностью характеризуются келловейские отложения. При испытании скв. Р-16 из келловейских отложений получено воды до 9,2 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня на 141 м. Из других скважин воды получено в большинстве случаев меньше 1 м<sup>3</sup>/час, при значительном понижении уровня (до 100 м и больше).

Наиболее высокой водообильностью характеризуются оксфордские отложения. Дебиты воды из скважин, пройденных на Чумайской и Еникиойской площадях, достигают 50 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня на 70 м.

Слабой водообильностью отличаются кимериджско-титонские отложения. При испытании скважины в районе с. Еникиой, вскрывшей указанные отложения, получено воды 3,5 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня на 9,6 м. Из титонских отложений, вскрытых Кочулийской скважиной, получено воды 1,5 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня на 23 м.

Подземные воды юрских отложений характеризуются высокой минерализацией и относятся к хлоридно-натриевому типу.

По концентрации солей подземные воды байосско-батских отложений являются весьма слабыми и слабыми рассолами. Первые развиты в северо-западной и юго-западной краевых частях области распространения рассматриваемых образований, вторые занимают центральную часть.

Подземные воды, относящиеся к весьма слабым рассолам, имеют следующий химический состав:

в районе с. Киселия (байос) —  $M_{58,8} \frac{Cl_{96} SO_4^4}{Na_{78} Ca_{14} Mg_8} Br_{139,6}, J_{12,7}$ ; отношение  $\frac{Cl}{Br} = 246,6$ ,  $\frac{Na}{Cl} = 0,8$ ; свободной углекислоты 33,6 мг/л, нафтеновых кислот 1,8 мг/л;

на Чумайской площади (бат) —  $M_{43,8} \frac{Cl_{96} SO_3^4 HCO_3^3}{Na_{80} Mg_7 Ca_4} Br_{93,1}, J_{21,6}$ ; отношение  $\frac{Cl}{Br} = 278,7$ ,  $\frac{Na}{Cl} = 0,92$ .

Подземные воды, относящиеся к слабым рассолам, в рассматриваемых отложениях характеризуются минерализацией от 70 до 108 г/л.

Наиболее полная характеристика их дана по скважине, пройденной в районе с. Киселия. Байосские отложения здесь испытаны в пределах глубины 863—1164,6 м. Данные химического анализа воды показывают, что минерализация ее по разрезу меняется в значительных пределах — от 58,8 г/л в верхней части отложений до 72,1 г/л — в средней и до 77,8 г/л — в нижней. Одновременно с изменением минерализации воды в ней меняется концентрация микроэлементов. Содержание брома достигает 188,9 мг/л, йода 12,7 мг/л.

Химический состав воды в интервале 1081—1082 м следующий:

$M_{71} \frac{Cl_{96} SO_4^4}{Na_{75} Ca_{17} Mg_8} Br_{175,6}, J_{11,8}$ ; отношение  $\frac{Cl}{Br} = 241,1, \frac{Na}{Cl} = 0,77$ ; свободной углекислоты 50,6 мг/л, нафтеновых кислот 0,5 мг/л.

Значительно контрастнее показатели изменения концентраций солей в воде байосских отложений наблюдаются в разрезе скважины восточнее с. Готешты. При испытании скважины получена вода с минерализацией от 26,6 до 98,7 г/л. В воде содержится брома до 236,7 мг/л, йода до 24,3 мг/л. Свободная углекислота присутствует в количестве до 45,5 мг/л.

Изменения концентрации солей в воде, относящейся к слабым рассолам, наблюдаются в разрезе батских отложений. По данным скважины на Чумайской площади вскрыта вода с минерализацией от 84,2 до 89 г/л с содержанием брома до 179 мг/л, йода до 44,4 мг/л.

Из приведенных данных видно, что изменения минерализации воды байосско-батских отложений прослеживаются как по площади, так и по разрезу.

Если рассматривать подземные воды по содержанию в них брома и йода, то закономерность в их распространении выражена еще более четко. Установлено, что концентрация брома и йода увеличивается от платформы к осевой части впадины и колеблется от нескольких миллиграммов до 300 мг/л брома и до 57 мг/л йода.

Химический состав подземных вод келловейско-оксфордских отложений охарактеризован значительным количеством анализов. Скважиной, пройденной на Баймаклийской площади, вскрыты подземные воды хлоридно-натриевого типа, минерализация их и концентрация микроэлементов закономерно возрастают с глубиной и изменяются в следующих пределах:

интервал 613—616 м —  $M_{12,0} \frac{Cl_{91} HCO_3^3 SO_4^2}{Na_{94} Mg_4 Ca_2} Br_{26,6}, J_{0,8}$ ; отношение  $\frac{Cl}{Br} = 252, \frac{Na}{Cl} = 1,02$ ; вода щелочная, свободной углекислоты до 29 мг/л;

интервал 1017—1021 м —  $M_{90,5} \frac{Cl_{96} SO_4^4}{Na_{78} Ca_{14} Mg_8} Br_{211,4}, J_{18,4}$ ; отношение  $\frac{Cl}{Br} = 255, \frac{Na}{Cl} = 0,81$ ; вода слабощелочная, свободной углекислоты до 97,3 мг/л.

На других участках Баймаклийской площади воды келловейских отложений вскрыты скважиной в районе с. Киселия; химический состав их определяется следующими основными показателями:

$M_{25,8} \frac{Cl_{90} HCO_3^3}{Na_{87} Ca_7 Mg_6} Br_{58,5}, J_{5,9}$ ; отношение  $\frac{Cl}{Br} = 255, \frac{Na}{Cl} = 0,88$ ; свободной углекислоты до 21 мг/л.



Подземные воды оксфордских отложений, вскрытые скв. Р-5 в районе с. Еникиой, характеризуются следующими показателями:

$M_{80,7} \frac{Cl_{96} SO_4}{Na_{49} Ca_{32} Mg_{19}} Br_{212,8}, J_{20,7}$ ; отношение  $\frac{Cl}{Br} = 293,1$ ,  $\frac{Na}{Cl} = 0,51$ ; свободной углекислоты до 6,9 мг/л, нафтеновых кислот до 5 мг/л.

На Чумайской площади вода келловейских отложений вскрыта несколькими скважинами. Состав ее определяется нижеприведенными данными:

$M_{77,8} \frac{Cl_{96} SO_4}{Na_{76} Mg_{12} Ca_{12}} Br_{166,3}, J_{25,4}$ ; отношение  $\frac{Cl}{Br} = 277,4$ ,  $\frac{Na}{Cl} = 0,78$ .

По степени минерализации подземные воды келловейско-оксфордских отложений относятся к слабосоленным (3—10 г/л), сильносоленным (10—35 г/л), весьма слабым рассолам (35—70 г/л) и слабым рассолам (70—100 г/л). Минерализация воды возрастает от платформы к осевой части впадины. В этом же направлении увеличивается концентрация брома и йода. По содержанию брома выделено четыре района подземных вод с концентрацией меньше 100 мг/л, от 100 до 150 мг/л, от 150 до 250 мг/л и больше 250 мг/л, по содержанию йода пять районов, в пределах которых концентрация колеблется от 5 мг/л и меньше до 30 мг/л и больше.

Подземные воды кимериджско-титонских отложений из всего юрского водоносного комплекса наименее изучены. Они охарактеризованы лишь при испытании Еникиойской и Кочулийской скважин. Скважиной в с. Еникиой в верхней части разреза вскрыты воды следующего состава:

$M_{48,5} \frac{Cl_{97} SO_4}{Na_{88} Ca_{10} Mg_2} Br_{105,1}, J_{18,6}$ ; отношение  $\frac{Cl}{Br} = 272,6$ ,  $\frac{Na}{Cl} = 0,91$ .

В нижней части разреза минерализация воды возрастает и состав ее становится другим:

$M_{103} \frac{Cl_{97} SO_4}{Na_{78} Ca_{14} Mg_8} Br_{215,8}, J_{27}$ ; отношение  $\frac{Cl}{Br} = 286,3$ ,  $\frac{Na}{Cl} = 0,80$ .

Подземные воды обоих горизонтов слабощелочные, содержат свободную углекислоту в количестве от 21 до 26,8 мг/л, нафтеновых кислот от 3,6 до 5 мг/л.

Минерализация подземных вод титонских отложений, вскрытых Кочулийской скважиной, изменяется от 64,3 до 69,5 г/л. Ионный состав воды следующий:

$M_{69,5} \frac{Cl_{99} SO_4}{Na_{80} Ca_{12} Mg_8} Br_{130,5}, J_{21,15}$ ; отношение  $\frac{Cl}{Br} = 324,0$ ,  $\frac{Na}{Cl} = 0,81$ ; свободной углекислоты 101,5—114,5 мг/л.

*Подземные воды верхнемеловых отложений* на территории Молдавии развиты на большей ее части, исключая районы, лежащие южнее с. Кангаз, где осадки этого возраста отсутствуют. В северной и центральной частях республики подземные воды представляют интерес для водоснабжения и изучены относительно хорошо, в южных районах данных о них очень мало.

Подземные воды находятся главным образом в нижней части разреза и приурочены к пескам, песчаникам и известнякам. Толща мергелисто-глинистых отложений практически безводна. Глубина залегания комплекса водоносных отложений непрерывно увеличивается с севера на юг и колеблется от 40—50 до 800 м.

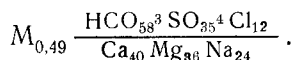
Подземные воды верхнемеловых отложений получают питание в северных районах республики, в восточных районах Вольно-Подольского плато, а также в северной части Восточных Карпат, где они обнажаются на дневной поверхности или залегают под небольшой толщей более молодых осадков.

Севернее широты г. Бельцы подземные воды находятся в зоне активного водообмена. Южнее, погружаясь на значительную глубину, они вступают в зону затрудненного, а затем весьма затрудненного водообмена. По мере продвижения на юг абсолютная отметка пьезометрических уровней снижается, а напор воды возрастает. В Центральном районе он достигает 250 м (Унгены), в южном — до 440 м (Бессарабская).

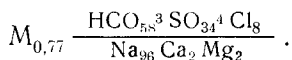
Движение подземных вод происходит в направлении с северо-запада на юго-восток, в сторону Черного моря, которое для них является основной областью разгрузки. В Припутье на рассматриваемую территорию подземные воды, по-видимому, поступают из Предкарпатья. Разгрузка подземных вод также происходит в долинах Днестра, Прута и их притоков и в зонах тектонических нарушений.

Водообильность отложений колеблется в значительных пределах и находится в непосредственной зависимости от коллекторских особенностей водовмещающих образований. Наибольшим расходом воды отличаются скважины, пройденные в центральных районах республики, особенно в долине р. Реут, в районах с. Гиндешты, г. Флорешты, с. Марошешты, г. Бельцы и др. Дебит воды из скважин в указанных пунктах достигает 40—120 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня от десятых долей метра до 10—12 м. Высоким дебитом характеризуются скважины, пройденные на ст. Скумпия, где расход воды достигает 40 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня до 30—40 м. В г. Кишиневе дебит воды из меловых отложений, вскрытых скважинами, достиг 42 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня на 21 м. Небольшим расходом воды характеризуются скважины, пройденные в северных и южных районах и в Припутье, где дебит их редко превышает 3—4 м<sup>3</sup>/час, при значительном понижении уровня. Водообильность верхнемеловых отложений в долине р. Реут обуславливается наличием здесь пород с хорошими коллекторскими свойствами, которые определились не только в процессе формирования осадков, но и под влиянием последующего тектонического воздействия на них.

По химическому составу подземные воды верхнемеловых отложений отличаются значительным разнообразием (рис. 80). В северной части республики в области активного водообмена в пределах узкой полосы Приднестровья преимущественно развиты воды гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-магниевого типа с минерализацией до 1 г/л. Для характеристики указанного типа вод приводятся данные анализа воды из источника с. Мерешовка:



Южнее выделяется зона распространения гидрокарбонатно-сульфатно-натриевых вод с различной минерализацией. В северной части зоны в виде узкой полосы прослеживается участок подземных вод с минерализацией до 1 г/л. Химический состав воды из скважины с. Новые Бедражи, находящегося в пределах рассматриваемого участка, характеризуются такими показателями:



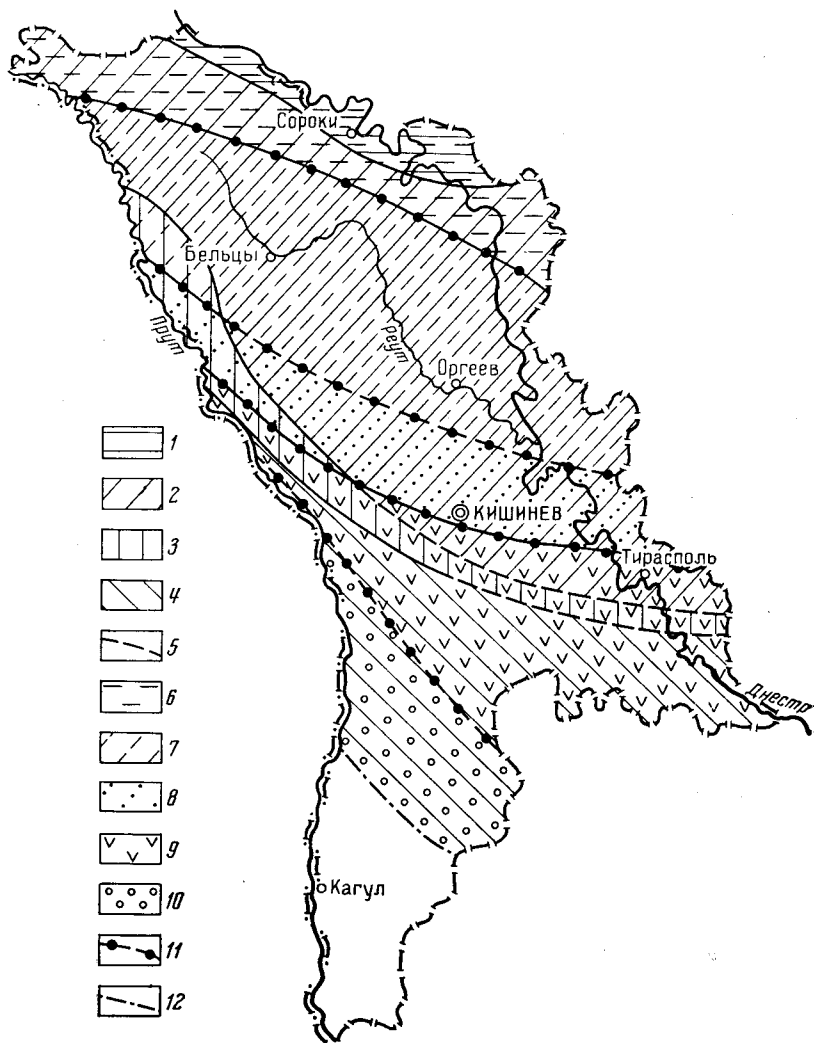


Рис. 80. Схематическая карта гидрохимического районирования подземных вод верхнемеловых отложений

Типы вод: 1 — гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-магниевый, 2 — гидрокарбонатно-сульфатно-натриевый, 3 — гидрокарбонатно-натриевый; 4 — хлоридно-натриевый; 5 — границы гидрохимических зон; минерализация (в г/л): 6 — до 1, 7 — от 1 до 1,5, 8 — от 1,5 до 3, 9 — от 3 до 10, 10 — от 10 до 35; границы: 11 — районов минерализации, 12 — распространения меловых отложений

В более южном районе при том же соотношении ионов минерализация воды возрастает до 1,5 г/л. Химический состав ее можно охарактеризовать одним из анализов (г. Бельцы):

$$M_{1,4} \frac{\text{HCO}_{68}^3 \text{SO}_{28}^4 \text{Cl}_9}{\text{Na}_{97} \text{Mg}_2 \text{Ca}_1}.$$

В южной части рассматриваемой зоны минерализация воды достигает 3 г/л. Основные показатели ее состава следующие (г. Кишинев):

$$M_{2,8} \frac{\text{HCO}_{56}^3 \text{SO}_{32}^4 \text{Cl}_{12}}{\text{Na}_{97} \text{Ca}_2 \text{Mg}_1}.$$

По мере погружения верхнемеловых отложений циркуляция воды ухудшается; она обогащается сероводородом и становится гидрокарбонатно-натриевой. Зона распространения гидрокарбонатно-натриевых вод прослеживается в виде узкой полосы, которая простирается с северо-запада от Северного Припутья на юго-восток к Нижнему Приднестровью. Она охватывает три района минерализации: от 1 до 1,5 г/л; от 1,5 до 3 г/л и от 3 до 10 г/л. Химический состав воды зоны гидрокарбонатно-натриевых вод может быть охарактеризован одним из анализов (с. Николаевка Унгенского района):

$$M_{2,07} \frac{\text{HCO}_{86}^3 \text{SO}_8^4 \text{Cl}_6}{\text{Na}_{98} \text{Ca}_2}.$$

Гидрокарбонатно-натриевые воды сменяются хлоридно-натриевыми. В северной части зоны распространения хлоридно-натриевых вод минерализация их колеблется от 3 до 10 г/л. В более южных районах она возрастает до 35 г/л. Для характеристики химического состава воды приводится один из анализов (с. Дануцены Унгенского района):

$$M_{28,5} \frac{\text{Cl}_{98} \text{HCO}_2^3}{\text{Na}_{92} \text{Mg}_6 \text{Ca}_2} \text{Br}_{22}, \text{J}_{12,6}.$$

*Подземные воды палеогеновых отложений* изучены очень слабо. Отложения указанного возраста развиты в центральных и южных районах рассматриваемой территории. Они представлены мергелями, глинами и песками, среди которых встречаются прослой известняков, песчаников и спонголитов. Мощность их колеблется от нескольких метров в краевых областях их распространения до 75—80 м в центральных районах. В юго-восточном направлении, в сторону Днестровского лимана, мощность отложений быстро возрастает и достигает нескольких сотен метров.

Единичные данные о подземных водах палеогеновых отложений, полученные в районах Кишинева и Бендер, характеризуют их как щелочные, солоноватые. Из скважины, пройденной на ст. Бессарабская, получена вода с минерализацией до 5130 мг/л. В южных районах рассматриваемые воды вскрыты скважиной около с. Еникиой. Пьезометрический уровень воды установился на абсолютной отметке +29 м. Дебит воды составляет 2,31 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня на 56,4 м. Приведенные данные свидетельствуют о невысокой водообильности палеогеновых отложений.

Химический состав воды из скважины с. Еникиой характеризуется следующими показателями:

$$M_{9,1} \frac{\text{Cl}_{72} \text{SO}_2^4 \text{HCO}_6^3}{\text{Na}_{55} \text{Ca}_{27} \text{Mg}_{18}} \text{Br}_{79,8}, \text{J}_{14,4}.$$

Вода слабощелочная, свободной углекислоты 0,84 мг/л, нафтеновых кислот до 4 мг/л.

*Подземные воды тортонских отложений* изучены слабо, так как они чаще эксплуатируются совместно с верхнемеловыми и нижнесарматскими. Некоторые характеристики их даются лишь по району Припутья.

В западной части республики водовмещающими образованиями являются известняки, развитые в виде узкой полосы в Припутье. В северо-западной части рассматриваемой территории водовмещающими отложениями также являются трещиноватые закарстованные гипсы и кремнистые конгломераты с мергелистым цементом.

В северных районах отложения выходят на дневную поверхность. В южном направлении они быстро погружаются и в районе с. Готешты находятся на глубине 572 м. Мощность водоносного комплекса до 50 м, лишь в отдельных случаях достигает 90 м.

Питание подземных вод происходит в северо-западной части Днестровско-Прутского междуречья и в Предкарпатье Западной Украины, где отложения выходят на дневную поверхность или покрыты небольшим слоем более молодых образований. Для питания вод тортонских отложений сложились весьма благоприятные условия. В области питания выпадает значительное количество атмосферных осадков, которые в большом объеме поглощаются закарстованными породами.

Подземные воды характеризуются небольшим напором, он не превышает 40—50 м. Разгрузка подземных вод частично происходит в долине р. Прут. В южной краевой части распространения тортонских образований их подземные воды переливаются в нижнесарматские отложения. Водообильность тортонских образований характеризуется невысокими показателями. Дебит воды преимущественно около 3—4 м<sup>3</sup>/час и лишь в отдельных случаях достигает 6—10 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня до 30—50 м.

В северо-западной части республики, в области развития гипсов, подземные воды содержат повышенное количество сульфатов и относятся к сульфатно-кальциево-натриевому типу. Минерализация воды колеблется от 2,3 до 2,9 г/л. Соотношение ионов в воде видно из приведенной формулы (гипсовый карьер с. Крива):

$$M_{2,3} \frac{SO_{76}^4 HCO_{23}^3 Cl_1}{Ca_{64} Na_{26}}$$

Южнее, в области развития известняков, минерализация воды снижается до 1 г/л и меняется соотношением ионов (с. Костешты):

$$M_{0,5} \frac{HCO_{56}^3 SO_{35}^4 Cl_9}{Na_{44} Ca_{32} Mg_{24}}$$

По мере того как затрудняется циркуляция воды, в составе ее уменьшается количество сульфатов, которые под действием сульфатредуцирующих бактерий переходят в сероводород. Вода становится гидрокарбонатно-натриевой, а минерализация ее возрастает до 2,1 г/л. В Унгенском районе в тортонских отложениях вскрыта вода хлоридно-натриевого типа:

$$M_{18,1} \frac{Cl_{93} HCO_7^3}{Na_{95} Mg_3 Ca_2} Br_{10}, J_7.$$

Сведения о подземных водах этого горизонта более южных районов отсутствуют. Однако можно предполагать, что вода остается хлоридно-натриевой, а минерализация ее еще больше возрастает.

*Подземные воды нижнесарматских отложений.* Между осадками нижнего и среднего сармата на некоторых участках не удается установить наличия водоупорных образований, что дает основание прини-

мать их за единый водоносный комплекс. Однако на большей площади рассматриваемой территории воды указанных отложений характеризуются различными гидродинамическими и гидрохимическими показателями, что позволяет рассматривать их отдельно.

На территории Молдавии подземные воды нижнесарматских отложений распространены почти повсеместно, исключая небольшую площадь крайних юго-западных районов, где эти образования отсутствуют. Как породы, так и подземные воды, приуроченные к ним, изучены относительно хорошо.

В пределах северных районов по долинам рек и балкам отложения нижнего сармата обнажаются на дневной поверхности или покрыты четвертичными образованиями. Южнее широты Бельцы — Рыбница они почти повсеместно погружаются ниже местного базиса эрозии и всюду прикрыты более молодыми образованиями. По мере продвижения с севера на юг глубина залегания комплекса водоносных отложений непрерывно возрастает. В центральных районах они находятся на глубине до 150—300 м, а в южных до 400—450 м.

Водовмещающие нижнесарматские отложения на северо-востоке в Приднестровье представлены известняками, которые переслаиваются с песками. Общая мощность их колеблется от 20—30 до 50 м. В западном и южном направлениях от Среднего Приднестровья все больше места в разрезе занимают карбонатные образования, представленные известняками и мергелями. Мощность их в Северном и Среднем Припрутье до 50—60 м, в Нижнем Припрутье она возрастает и западнее г. Комрата достигает 80—150 м.

Питание подземных вод нижнесарматских отложений происходит главным образом в северной части Днестровско-Прутского междуречья, где непосредственно в отложения поступают атмосферные осадки. Область питания подземных вод, развитых на левобережье Приднестровья, находится в пределах восточных районов Волыно-Подольского плато.

Перемещаясь от областей питания в южном направлении, подземные воды становятся все более высоконапорными. В северных районах Днестровско-Прутского междуречья напоры обычно не превышают 1—5 м, в центральных районах они достигают 50—200 м. Максимальные величины напоров (до 300—350 м) отмечены в Нижнем Припрутье. Положение пьезометрических уровней находится в обратной зависимости: наиболее высокие отметки уровней наблюдаются в северных районах (до 120 м), в южных они снижаются до 10—15 м. Движение подземных вод происходит в сторону Черного моря, где они, по видимому, переливаются в вышележащие среднесарматские отложения, а из последних разгружаются в море. Кроме того, наблюдается движение подземных вод к долинам Днестра и Прута как с их междуречья, так и со стороны левобережного Приднестровья и Предкарпатья. Подземные воды нижнесарматских отложений, развитые в пределах Румынского Припрутья, оказывают существенное влияние на режим вод Молдавского Припрутья. Перемещаясь вдоль Предкарпатского прогиба, они частично заходят в пределы Днестровско-Прутского междуречья.

В меньшей мере оказывают влияние на нижнесарматские воды Днестровско-Прутского междуречья подземные воды тех же отложений, развитые на левобережном Приднестровье. Они разгружаются здесь преимущественно в зоне тектонических нарушений, проходящей вдоль долины Днестра.

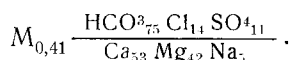
Водообильность нижнесарматских отложений колеблется в значительных пределах, она обуславливается не только коллекторскими осо-

бенностями пород, но и степенью расчлененности и закарстованности их. В северной части Приднестровья нижнесарматские карбонатные отложения, вмещающие подземные воды, глубоко расчлененные долинами рек и балками, оказались в значительной мере закарстованными. Поэтому подземные воды здесь нередко циркулируют по карстовым полостям и в долинах рек образуют большое количество источников. Расход воды некоторых хорошо каптированных источников колеблется от 20—30 до 800 м<sup>3</sup>/час (с. Котово).

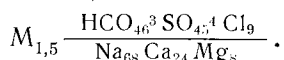
Расход воды из скважин, расположенных в северных районах, невелик: он чаще не превышает 2—5 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня на 7—15 м (села Городище, Водяны и др.).

Водообильность отложений заметно возрастает по мере погружения их ниже эрозионного вреза. Дебит воды из скважин, расположенных в восточной части центрального района республики, нередко составляет 10—20 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня на 15—20 м, а иногда и больше (Варничены, Быковец и др.). В ряде пунктов он возрастает до 30—50 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня до 15—20 м (г. Кишинев и др.). В западной части центрального района расход воды из скважин значительно ниже и редко превышает 5 м<sup>3</sup>/час, при понижении до 10 м и более (с. Корнешты и др.), а в районах, расположенных южнее г. Котовска, не превышает 10—15 м<sup>3</sup>/час (Карпинены, Леово, Садаклия и др.), при понижении уровня воды до 20—30 м, а иногда и до 100 м.

По химическому составу подземные воды нижнесарматских отложений весьма разнообразны. В Северном и Среднем Приднестровье до шириты с. Жура в области глубокого эрозионного расчленения отложений широко развиты гидрокарбонатно-кальциево-магниево-натриевые воды. В южной части этого района в составе подземных вод нередко в значительном количестве присутствуют сульфаты. Минерализация воды всюду не превышает 1 г/л и лишь в отдельных пунктах, как исключение, она поднимается до 1,5 г/л (рис. 81). Один из характерных анализов подземных вод района представляется в следующем виде (г. Сороки):



По мере погружения отложений, смены их литологического состава и замедления циркуляции подземных вод они меняют свой ионный состав. Преобладающими ионами становятся HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> и Na<sup>+</sup>. Из катионов иногда первое место занимает Ca<sup>2+</sup> или Mg<sup>2+</sup>, но, как правило, концентрация их меньше Na<sup>+</sup>. Таким образом, в рассматриваемом районе преимущественно развиты гидрокарбонатно-сульфатно-натриевые и реже гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-магниево-натриевые воды. Соотношение ионов в воде может быть охарактеризовано следующими показателями (г. Бельцы):



Северная граница района проходит в направлении от с. Бричаны на с. Котово, затем отклоняется к юго-востоку (с. Котюжаны) и в районе с. Жура, пересекая Днестр, выходит на левобережье. Южная граница в северо-западной части Молдавии проходит вблизи долины р. Прут, затем, постепенно отклоняясь в юго-восточном направлении, она проходит несколько восточнее г. Фалешты, пос. Корнешты, южнее г. Кишинева на с. Гура-Быкулуй, откуда спускается по долине Днестра до устья р. Ботна и через г. Тирасполь выходит к восточной границе республики. Минерализация воды в северо-западной и восточной

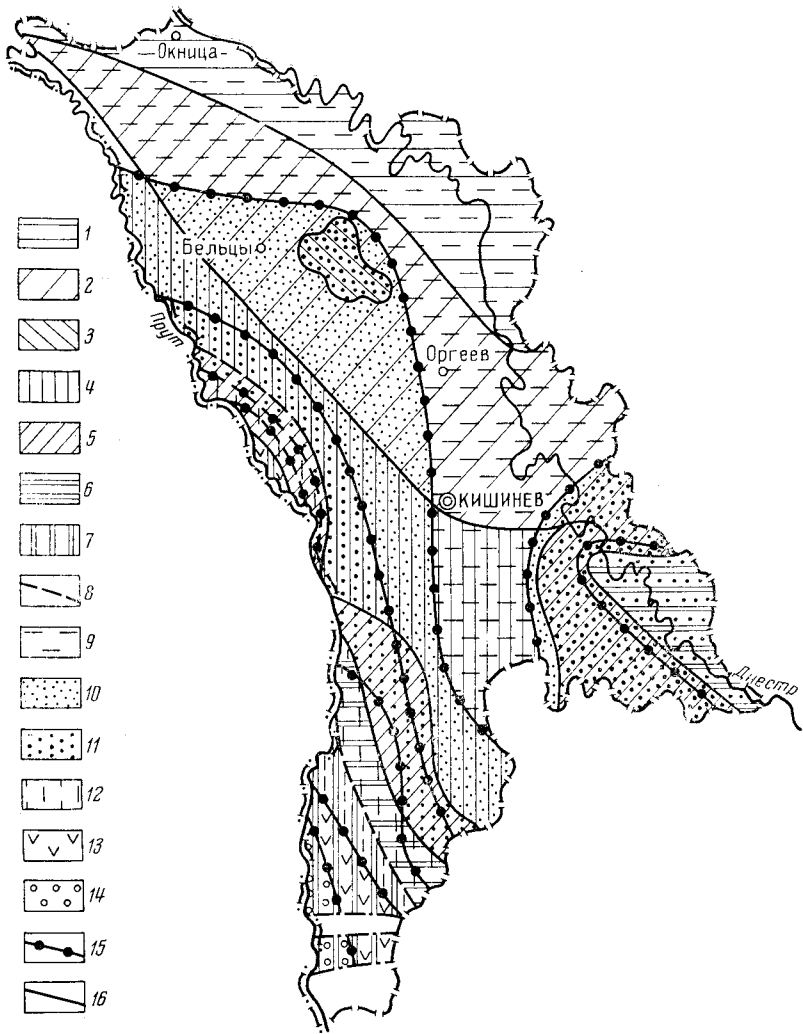


Рис. 81. Схематическая карта гидрохимического районирования подземных вод нижнесарматских отложений

Типы вод: 1 — гидрокарбонатно-кальциево-магниевый, 2 — преимущественно гидрокарбонатно-сульфатно-натриевый, реже гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-магниевый, 3 — преимущественно сульфатно-гидрокарбонатно-натриевый, реже сульфатно-натриевый, 4 — гидрокарбонатно-натриевый, 5 — гидрокарбонатно-хлоридно-натриевый, 6 — хлоридно-гидрокарбонатно-натриевый, 7 — хлоридно-натриевый; 8 — границы гидрохимических зон; минерализация (в г/л): 9 — до 1, 10 — от 1 до 1,5, 11 — от 1,5 до 3, 12 — от 3 до 10, 13 — от 10 до 35, 14 — от 35 до 50; границы: 15 — районов минерализации, 16 — распространения нижнесарматских отложений



частях района преимущественно не превышает 1 г/л, в центральной и крайней юго-восточной частях она поднимается до 1,5 г/л.

Среди гидрокарбонатно-сульфатно-натриевых вод на междуречье Реут—Чулук выделен участок с развитием сульфатно-гидрокарбонатно-натриевых вод, минерализация которых достигает 1,5—3 г/л. Химический состав воды характеризуется следующими показателями (с. Препелица):

$$M_{1,9} \frac{SO_{49}^4 HCO_{38}^3 Cl_{13}}{Na_{78} Mg_{15}} .$$

В районе Бендер и Тирасполя развиты сульфатно-гидрокарбонатно-магниево-кальциевые и сульфатно-натриевые воды с минерализацией от 3 до 10 г/л. Приводим данные одного из анализов (с. Варница):

$$M_{3,0} \frac{SO_{63}^4 HCO_{31}^3 Cl_6}{Mg_{48} Ca_{27} Na_{25}} .$$

Район гидрокарбонатно-натриевых вод прослеживается от северо-западной границы республики вдоль долины Прута. Он заходит в центральные и южные районы Днестровско-Прутского междуречья до широты г. Чадыр-Лунга. Минерализация гидрокарбонатно-натриевых вод на площади их распространения неодинакова: в северо-западной крайней зоне она не превышает 1 г/л, южнее увеличивается до 1,5 г/л, в Среднем Припутье 1,5—3 г/л, в средней части Днестровско-Прутского междуречья снижается до 1,5 г/л, а в центральной части менее 1 г/л. Для более полной характеристики гидрокарбонатно-натриевых вод приводим данные химического анализа (г. Котовск):

$$M_{1,1} \frac{HCO_{31}^3 SO_5^4 Cl_4}{Na_{98} Ca_2} .$$

Гидрокарбонатно-натриевые воды в южных районах сменяются гидрокарбонатно-хлоридно-натриевыми, развитыми в виде узкой полосы, примыкающей к вышеописанному району. Западная граница района рассматриваемых вод проходит по междуречью Прут—Ялпуг, не доходя до широты совхоза «Чумай», она отклоняется в широтном направлении на восток и лишь в Приднестровье поднимается к северо-востоку.

Минерализация гидрокарбонатно-хлоридно-натриевых вод колеблется в пределах 1,5—3 г/л, иногда она несколько снижается или поднимается. Дополнительное представление о характере состава воды можно получить из приведенной формулы (г. Комрат):

$$M_{2,1} \frac{HCO_{60}^3 Cl_{37} SO_3^4}{Na_{95} Mg_3 Ca_2} .$$

Воды этого типа сменяются хлоридно-гидрокарбонатно-натриевыми, которые лучше изучены в юго-западной части междуречья и в пределах Нижнего Приднестровья. Минерализация хлоридно-гидрокарбонатно-натриевых вод в Приднестровье и на небольшом участке южного района колеблется от 1,5 до 3 г/л, в Припутье она возрастает до 10 г/л. Характеристика воды может быть представлена в следующем виде:

$$с. Копанка — M_{2,1} \frac{Cl_{60} HCO_{26}^3 SO_{14}^4}{Na_{52} Mg_{13} Ca_5} ;$$

$$с. Филипены — M_{5,1} \frac{Cl_{65} HCO_{35}^3}{Na_{96} Mg_2 Ca_2} .$$

В краевой юго-западной части рассматриваемой территории развиты хлоридно-натриевые воды с минерализацией от 10 до 50 г/л. Они могут быть охарактеризованы следующими данными анализа (г. Кагул):

$$M_{47,7} \frac{Cl_{98} HCO_3^2}{Na_{88} Ca_7 Mg_7}.$$

Из газовых компонентов в водах нижнесарматских отложений широко распространен сероводород.

*Подземные воды среднесарматских отложений* на территории Молдавии распространены повсеместно. В северных районах, примерно до широты г. Бельцы, отложения среднего сармата залегают выше местного эрозионного вреза. По мере продвижения на юг они все меньше прослеживаются в естественных обнажениях, а южнее долины р. Ботна полностью прикрыты более молодыми образованиями.

Водовмещающими отложениями являются известняки, реже пески и мергели. Водоносный комплекс рассматриваемых образований на севере выходит на дневную поверхность. В южном направлении он погружается и находится на глубине до 250—300 м.

Питание подземных вод среднесарматских отложений происходит в обстановке, близкой к условиям питания вод нижнесарматских образований. В пределах Днестровско-Прутского междуречья подземные воды получают питание главным образом в центральных районах республики, где среднесарматские отложения залегают близко от поверхности или перекрыты небольшой толщей более молодых образований.

Положительными факторами питания здесь являются повышенное количество атмосферных осадков, наличие хорошо водопроницаемых отложений и относительно хорошо развитый растительный покров, отрицательными — значительная расчлененность рельефа.

В Нижнем Припрутье, в районе, где среднесарматские отложения не затронуты местным эрозионным врезом, область питания подземных вод уходит в пределы Предкарпатья.

В северных районах воды среднесарматских отложений на значительной площади не обладают напором, они часто образуют первый от поверхности горизонт. Подземные воды здесь эксплуатируются из колодцев и источников, напорными они становятся южнее широты г. Бельцы. На широте г. Кишинева величина напора около 40 м, в районе г. Комрата до 100 м, вблизи Черного моря около 200 м, а в Нижнем Припрутье 450 м.

Обратное явление наблюдается с положением пьезометрических уровней воды: в центральных районах республики они находятся на отметках 40—45 м, по мере продвижения на юг приближаются к нулю. Снижение пьезометрических уровней также происходит и в стороны долин рек Днестра и Прута.

Движение подземных вод происходит вдоль междуречья с некоторым отклонением к долинам Днестра и Прута. В южных районах, по мере приближения к Добрудже, направление движения подземных вод принимает все более восточную ориентацию. В Нижнем Припрутье в пределах рассматриваемой территории в среднесарматские отложения поступают подземные воды из Предкарпатского прогиба.

Разгрузка подземных вод в основном происходит в Черном море. Однако по пути их движения они частично разгружаются в долинах Днестра и малых рек, где водовмещающие отложения обнажаются на дневной поверхности или залегают близко от нее. Подземные воды также разгружаются по тектоническим нарушениям, развитым в Нижнем Приднестровье и Припрутье.

Водообильность среднесарматских отложений колеблется в значительных пределах. В северной части дебит воды из колодцев редко превышает 0,3—0,5 м<sup>3</sup>/час.

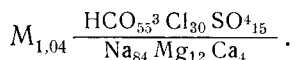
Значительной водообильностью отличаются рифовые известняки Каменско-Кишиневской гряды, а также известняки, развитые восточнее ее. В районе нижнего течения р. Реут дебит подземных вод из скважин преимущественно составляет 5—8 м<sup>3</sup>/час, а иногда достигает 14—15 м<sup>3</sup>/час, при понижении на 5—10 м. Южнее, до долины р. Икель он, как правило, возрастает до 20—25 м<sup>3</sup>/час, а иногда достигает 40—50 м<sup>3</sup>/час, при понижении от 1 до 5 м и редко больше. Очень высокий дебит воды отмечен в Нижнем Приднестровье, где он достигает 100 м<sup>3</sup>/час и больше, при понижении на 5—10 м. В южных районах водообильность среднесарматских отложений снижается. Расход воды из скважин составляет 5—7 м<sup>3</sup>/час, а иногда до 10—15 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня воды на 30—40 м. Еще более низкий дебит воды отмечен в Нижнем Припрутье, где он достигает 1,5—3 м<sup>3</sup>/час, при понижении до 10 м и больше, а в Среднем Припрутье до 0,3—0,7 м<sup>3</sup>/час.

Химический состав подземных вод среднесарматских отложений весьма разнообразен (рис. 82). В северной части рассматриваемой территории до широты г. Бельцы, а в Приднестровье до устья р. Ягорлык сильно дренированные подземные воды среднесарматских отложений относятся к гидрокарбонатно-кальциево-магниевому типу. Минерализация их почти повсеместно не превышает 1 г/л.

Южнее на большой площади преимущественно развиты гидрокарбонатно-сульфатно-натриевые воды, реже гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-магниевые. На небольшом участке, в районе Бендер, развиты гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-магниевые, сульфатно-гидрокарбонатно-натриевые и сульфатно-натриевые воды. Минерализация указанных вод на большей части территории до 1 г/л. В пределах Нижнего Приднестровья и в Припрутье она возрастает до 1,5 г/л.

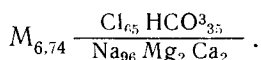
Дальше на юг выделяется зона распространения гидрокарбонатно-натриевых вод, которая занимает большую площадь южной части Днестровско-Прутского междуречья и узкой полосой протягивается вдоль долины р. Прут. Минерализация гидрокарбонатно-натриевых вод в центральной части междуречья до 1 г/л, в южной до 1,5 г/л, в Припрутье от 1 до 3 г/л, а иногда и выше.

В следующей зоне развиты гидрокарбонатно-хлоридно-натриевые воды. Эта зона полукольцом с юга охватывает вышеописанную зону. В Приднестровье она поднимается до широты Тирасполя, а в Припрутье несколько севернее г. Леово. Минерализация воды в пределах указанной зоны в Приднестровье до 1,5 г/л. Состав ее может быть охарактеризован одним из анализов (с. Копанка):



В южной части зоны минерализация увеличивается до 2 г/л, а в Припрутье до 3 г/л.

Юго-западнее охарактеризованной зоны распространены хлоридно-гидрокарбонатно-натриевые воды с минерализацией до 10 г/л. Для гидрохимической характеристики этой зоны ниже приводим основные показатели анализа воды из скважины с. Голубое:



В Среднем Припрутье хлоридно-гидрокарбонатно-натриевые воды развиты в районе Унген, где минерализация их достигает 9 г/л.

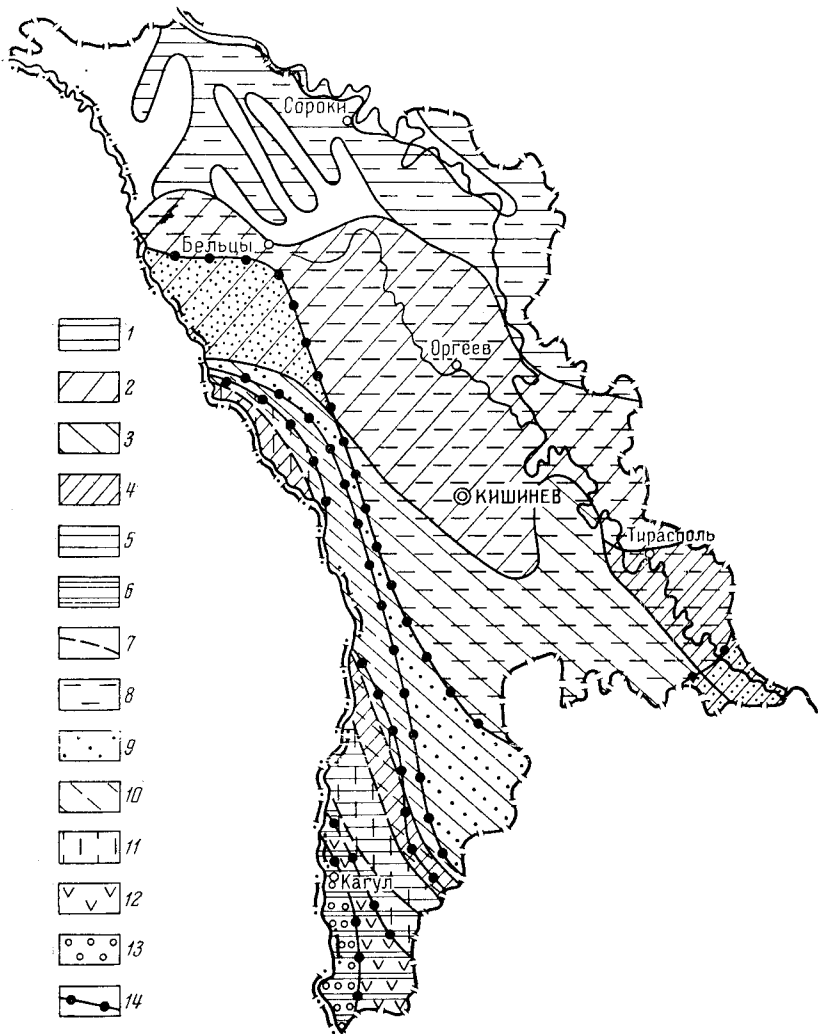
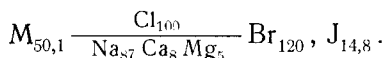


Рис. 82. Схематическая карта гидрохимического районирования подземных вод среднесарматских отложений

Типы вод: 1 — гидрокарбонатно-кальциево-магниевый, 2 — преимущественно гидрокарбонатно-сульфатно-натриевый, реже гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-магниевый, 3 — гидрокарбонатно-натриевый, 4 — гидрокарбонатно-хлоридно-натриевый, 5 — хлоридно-гидрокарбонатно-натриевый, 6 — хлоридно-натриевый, 7 — границы гидрохимических зон; минерализация (в г/л): 8 — до 1; 9 — от 1 до 1,5, 10 — от 1,5 до 3, 11 — от 3 до 10, 12 — от 10 до 35; 13 — от 35 до 50; 14 — границы районов минерализации

В пределах юго-западной окраины Молдавии воды среднесарматских отложений становятся хлоридно-натриевыми, а минерализация их достигает 50 г/л. В их составе появляется сероводород и метан. Общая характеристика наиболее высокоминерализованной воды (с. Валены):



В водах среднесарматских отложений, развитых в центральных районах, в небольшом количестве содержится сероводород, южнее в них также присутствует метан, наиболее высокая концентрация которого отмечена в районе Унген и Кагула.

*Подземные воды верхнесарматских отложений* развиты в центральных и южных районах Молдавии. Водовмещающие отложения представлены комплексом мелководных морских и континентальных образований, это в основном пески и известняки, залегающие среди глин.

В центральных районах они развиты на междуречных пространствах и часто завершают комплекс третичных отложений или же на небольших площадях покрыты мезотическими образованиями. Южнее долины р. Ботны отложения верхнего сармата почти повсеместно погружаются ниже эрозионного вреза и вскрыты лишь долинами Днестра, Когильника и Прута. Глубина залегания их быстро увеличивается и в долине р. Ялпуг, в районе пос. Светлое, достигает 70—80 м, в районе с. Чумай — 120 м. На Ялпугско-Прутском междуречье глубина залегания отложений увеличивается до 200—300 м. При этом абсолютные отметки кровли отложений мало снижаются. Мощность верхнесарматских отложений колеблется от нескольких метров в центральных районах до 60—100 м в южных.

Подземные воды в рассматриваемых отложениях развиты довольно широко, но изучены слабо. Область питания подземных вод находится в центральных районах, где верхнесарматские отложения обнажаются на поверхности земли или прикрыты небольшим слоем четвертичных образований.

В центральных районах подземные воды дренируются долинами рек и балками, где образуют ряд источников. Южнее долины р. Ботны они постепенно становятся напорными. В районе Чадыр-Лунги напор превышает 70 м, а в Тараклии 80 м. Абсолютные отметки пьезометрических уровней воды верхнесарматских отложений снижаются с севера на юг в сторону Черного моря, что показывает направление их движения. Областью разгрузки является Черное море. Кроме того, разгрузка подземных вод верхнесарматских отложений происходит в долинах рек Прут, Днестр и др.

Водообильность рассматриваемых отложений колеблется в значительных пределах: в центральных районах подземные воды, вскрытые копаными колодцами и вытекающие в виде источников, имеют дебит 0,5—0,8 м<sup>3</sup>/час; в южных районах дебит воды из скважин 3—4 м<sup>3</sup>/час, реже до 10 м<sup>3</sup>/час; в долине Прута около с. Фламында дебит фонтанирующей скважины достигает 40 м<sup>3</sup>/час.

По химическому составу подземные воды верхнесарматских отложений разнообразны: в центральных районах они гидрокарбонатно-кальцево-магниево-натриевые с минерализацией до 0,4—0,5 г/л, южнее, до широты Тараклии и восточнее долины р. Ялпуг, гидрокарбонатно-натриевые с минерализацией до 1 г/л. Подземные воды, развитые в Припутье, относятся к хлоридно-гидрокарбонатно-натриевому типу, а минерализация их возрастает до 1,3—1,9 г/л. Из газов в воде в значительном количестве присутствует метан. В районах сел Чумай и Кайраклия в воде верхнесарматских отложений отмечено повышенное со-

держание сульфатов. В крайних южных районах воды рассматриваемых отложений становятся хлоридно-натриевыми, при этом резко возрастает их минерализация.

*Подземные воды мэотических отложений* широко развиты в южной части Молдавии. Водовмещающие отложения представлены озерно-речными и мелководными морскими осадками. Среди них преобладают косослоистые пески, переслаивающиеся с линзами загипсованных глин. В крайних южных районах Молдавии в песках также встречаются прослойки песчаников и известняков мощностью до 4—5 м.

В центральных районах республики мэотические отложения сохранились на небольших участках водоразделов и завершают комплексы третичных образований. В южном направлении мощность отложений увеличивается и в Нижнем Припрутье достигает 200 м и более.

Подземные воды приурочены к маломощным горизонтам песков, песчаников, известняков и образуют ряд водоносных горизонтов, в той или иной мере связанных или разобщенных между собой.

Область питания подземных вод мэотических, как и верхнесарматских, отложений находится в верховьях бассейнов Ботны, Когильника, Ялпуга, Лапушны и др. Основной областью разгрузки является Черное море. В области глубокого расчленения отложений подземные воды образуют большое количество источников, дебит которых редко превышает 0,5—0,9 м<sup>3</sup>/час. В южных районах дебит воды из скважин 3—7 м<sup>3</sup>/час, при понижении до 40—80 м. В Припрутье дебит отдельных скважин достигает 10 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня до 30 м.

Химический состав подземных вод, развитых в районе севернее населенных пунктов Валены, Самурза и Тараклия, характеризуется преобладанием гидрокарбонатов и натрия. Минерализация воды до 1—1,5 г/л. По мере погружения отложений и замедления циркуляции воды в ее составе повышается содержание сульфатов, которые в районе с. Кайраклия и в совхозе «Победа» преобладают над другими ионами. Тип воды в указанных пунктах сульфатно-гидрокарбонатно-натриевый, а минерализация ее возрастает до 2 г/л. В районе с. Кислица-Прут развиты воды гидрокарбонатно-сульфатно-натриевого типа с минерализацией около 1 г/л. Данные о химическом составе подземных вод в более южной части рассматриваемой территории отсутствуют. Однако можно предполагать, что минерализация воды возрастает и увеличивается концентрация сульфатов и хлоридов.

*Подземные воды понтических отложений* распространены южнее широты устьевой части долины р. Ботна. Эти отложения представлены морскими, дельтовыми и континентальными осадками. Они отличаются резкой изменчивостью в вертикальном и горизонтальном направлениях. Среди отложений преобладают глины, реже встречаются пески и известняки мощностью до 1—2 м. Общая мощность отложений 70—80 м.

Понтические отложения до г. Кагула полностью вскрыты р. Прут, а в долине р. Ялпуг они обнажаются на всем ее протяжении. На Прутско-Ялпугском междуречье понтические отложения перекрыты более молодыми образованиями. Южнее с. Вулканешты они полностью погружаются ниже эрозионного вреза и в южной части территории находятся на глубине 40—45 м. Водовмещающими образованиями являются мелкозернистые пески и ракушечниковые известняки. Подземные воды, при широком распространении, изучены слабо.

Область питания подземных вод в Припрутье находится южнее долины р. Тигеч, в восточных районах — южнее долины р. Ботна. Севернее широты Кагул — Тараклия подземные воды почти повсеместно дренируются долинами рек и балками, где образуют ряд источ-

ников, дебит которых иногда достигает больших величин. Вблизи ст. Тараклия из понтических известняков на небольшом участке отмечено несколько источников с общим дебитом 30—35 м<sup>3</sup>/час. В с. Баймаклия дебит нескольких рядом расположенных источников достигает 20—25 м<sup>3</sup>/час. Отмечен ряд источников с более низким дебитом.

Южнее широты Кагула на Прутско-Ялпугском междуречье воды понтических отложений становятся напорными. В Нижнем Припрутье напор воды 40—50 м. Дебит воды из скважин в большинстве случаев 1,5—6 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня воды до 20—30 м, из отдельных скважин до 15 м<sup>3</sup>/час. Химический состав воды разнообразен. В районах, где подземные воды сильно дренированы и образуют источники, они преимущественно относятся к гидрокарбонатно-натриевому типу, а минерализация их не превышает 1 г/л. По мере затруднения циркуляции подземных вод повышается содержание сульфатов. Напорные воды, вскрытые скважинами в Кагульском и в северной части Вулканештского районов, в большинстве случаев относятся к гидрокарбонатно-сульфатно-натриево-кальциевому типу. Минерализация воды меньше 1 г/л.

Подземные воды, развитые в южной части Вулканештского района, содержат повышенное количество сульфатов. Они, как правило, относятся к сульфатно-гидрокарбонатно-натриевому типу. Минерализация воды возрастает до 1—1,5 г/л.

*Подземные воды в верхнеплиоценовых отложениях* развиты на Прутско-Ялпугском междуречье южнее широты г. Комрата. Отложения верхнего плиоцена севернее широты пос. Вулканешты глубоко расчленены долинами рек и балками, они сохранились лишь в междуречных пространствах. Южнее отложения постепенно погружаются, но значительная часть их остается выше эрозионного вреза. Плиоценовые континентальные осадки представлены разнозернистыми песками, разноцветными глинами, галечником и гравием. Общая мощность отложений от нескольких метров в северной части их распространения до 50 м в долинах рек и до 140 м на междуречьях. Подземные воды находятся в песках, галечнике и гравии.

Область питания подземных вод на большой площади совпадает с областью распространения отложений. Сильно дренированные воды почти нигде не создают напора, исключая южную часть Нижнего Припрутья, где по некоторым данным они образуют небольшой напор. Разгрузка подземных вод происходит в долинах рек и балках.

Подземные воды верхнеплиоценовых отложений вскрыты большим количеством копанных колодцев и рядом скважин, дебит воды из которых в большинстве случаев равен 0,5—1,0 м<sup>3</sup>/час и только в редких случаях достигает 8—10 м<sup>3</sup>/час.

По химическому составу подземные воды всюду пресные с минерализацией до 1 г/л. Они относятся к гидрокарбонатно-натриевому и гидрокарбонатно-сульфатно-натриевому типам.

*Подземные воды четвертичных отложений* развиты повсеместно. Четвертичные отложения на рассматриваемой территории покрывают сплошным чехлом более древние образования, они представлены лёссовидными суглинками, глинами, песками и галечниками. При широком площадном распространении отложений мощность их на междуречьях часто незначительная и не превышает 5—10 м. Мощность аллювиальных отложений Днестра и Прута в устьевой части рек достигает 30 м. Большой мощностью характеризуются лёссовидные суглинки в районах Нижнего Припрутья.

Воды в четвертичных отложениях вскрыты большим количеством колодцев и образуют ряд источников. Водовмещающие отложения пред-

ставлены песчано-глинистыми образованиями, песками и галечниками, мощность которых изменяется от нескольких сантиметров до 3—5 м и больше.

Глубина залегания подземных вод колеблется в значительных пределах. На поймах рек уровень их часто совпадает с поверхностью земли. На междуречьях глубина залегания подземных вод на большей части территории достигает 5—10 м. В районе Нижнего Припутья в четвертичных отложениях подземные воды залегают на глубине 15—20 м, а иногда и больше.

Область питания подземных вод четвертичных отложений совпадает с областью их распространения и находится в различных природных условиях республики. Движение подземных вод, как правило, происходит в направлениях падения отметок рельефа, в стороны долин рек и балок, где они и разгружаются.

Водообильность четвертичных отложений определяется не только большим их разнообразием, но и положением в рельефе, степенью расчлененности и условиями питания. Наибольшей водообильностью характеризуются отложения пойм рек и их нижних террас. Дебит воды из колодцев, пройденных в указанных отложениях, достигает 1,5—2 м<sup>3</sup>/час, иногда и выше.

Водообильность аллювиально-делювиальных отложений склонов долин рек, как правило, значительно ниже. Дебит воды в большинстве случаев не превышает 0,6—0,7 м<sup>3</sup>/час. Еще ниже расход воды из колодцев, пройденных в элювиально-делювиальных отложениях, — он редко превышает 0,2—0,5 м<sup>3</sup>/час.

Подземные воды четвертичных отложений в отличие от вод более древних образований характеризуются большим разнообразием химического состава. Под непосредственным влиянием целого ряда природных факторов состав их быстро изменяется, особенно в долинах малых рек. Однако и в этих изменениях состава воды наблюдается определенная закономерность.

В северных и центральных районах Молдавии на междуречьях преимущественно развиты гидрокарбонатно-кальциево-магниевые воды с минерализацией до 1 г/л. В бассейне р. Чулук в составе подземных вод появляется значительное количество сульфатов и они относятся к гидрокарбонатно-сульфатно-натриевому типу, а минерализация возрастает до 1,5 г/л. От Нижнего Приднестровья к Среднему Припутью простирается зона развития гидрокарбонатно-натриевых вод с минерализацией от 0,5 до 1,5 г/л. В пределах Баймаклийской возвышенности и до южной границы Молдавии широко развиты подземные воды гидрокарбонатно-натриевого типа с минерализацией до 1 г/л.

Особенно большим разнообразием химического состава отличаются воды аллювиально-делювиальных отложений долин рек. Как правило, в указанных отложениях в верховьях долин рек развиты воды, близкие по составу к водам междуречья — преимущественно гидрокарбонатно-щелочноземельные или щелочные, а в верховьях долины р. Чулук гидрокарбонатно-сульфатно-щелочноземельные. По мере движения подземных вод от верховьев к устьям рек они обогащаются сульфатами. Воды становятся гидрокарбонатно-сульфатно-натриевыми с минерализацией до 1,5 г/л и выше. В устьевой части р. Чулук, в среднем и нижнем течении южных рек, обогащенные сульфатами воды относятся к сульфатно-гидрокарбонатно-натриевому типу с минерализацией до 3—5 г/л. В долине р. Когильник, южнее с. Чимишлия, в подземных водах резко возрастает содержание хлора и они относятся к хлоридно-сульфатно-натриевому типу, а минерализация их достигает 2—3 г/л.



## ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Из приведенной характеристики подземных вод видно, что в распространении их наблюдается определенная закономерность, которая прослеживается как по площади, так и по разрезу (см. рис. 80, 81, 82).

В пределах рассматриваемой территории выделены зоны развития пресных, соленых вод и зона рассолов (рис. 83).

Зона пресных вод (А) (рис. 84) с минерализацией до 1 г/л охватывает всю территорию республики. Мощность гидрохимической зоны колеблется от 80 м на севере до 200—400 м в центральных районах и до 150 м в южных. Подземные воды зоны приурочены к четвертичным и третичным (сарматским, мэотическим, плиоценовым) отложениям. По ионному составу в пределах зоны наиболее разнообразны воды четвертичных образований. Воды аллювиально-делювиальных отложений междуречий относятся к двум основным типам — гидрокарбонатно-кальциевому и гидрокарбонатно-натриевому. Первый тип преимущественно развит в северной части рассматриваемого района, второй — в южной. Еще большим разнообразием отличаются воды элювиально-делювиальных отложений долин рек, где кроме гидрокарбонатных вод различного катионного состава значительное место занимают сульфатные воды (Взнуздаев, 1959).

Воды третичных отложений относятся к следующим основным типам: гидрокарбонатно-кальциево-магниевому, гидрокарбонатно-сульфатно-натриевому, гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-магниевому и гидрокарбонатно-натриевому.

В верхней части зоны обстановка окислительная, в нижней — слабо восстановительная, из газовых компонентов в верхней части зоны преобладают азот и кислород, в нижней — сероводород.

В гидродинамическом отношении рассматриваемая зона относится к зоне интенсивного водообмена. По температурным условиям подземные воды в пределах зоны холодные (18—20°).

Зона соленых вод (Б) с минерализацией от 1 до 35 г/л занимает всю территорию рассматриваемого района. Глубина залегания зоны в северной его части до 80 м, в центральной до 200—400 м, в южной до 150 м. Мощность зоны в северных районах предположительно достигает 300 м, в центральных 900—1000 м, в южных до 350—400 м. Соленые воды находятся в третичных (мэотических, сарматских, тортонских, палеогеновых), меловых, верхнеюрских, силурийских и кембрийских отложениях. В пределах зоны развиты воды гидрокарбонатно-сульфатно-натриевого, гидрокарбонатно-натриевого, гидрокарбонатно-хлоридно-натриевого и хлоридно-натриевого типов, которые в указанном порядке сменяются в направлении с севера на юг и сверху вниз по разрезу.

На большей части территории зона представлена: подзоной Б<sub>3</sub> — солоноватых вод с минерализацией до 3 г/л; подзоной Б<sub>10</sub> — слабосоленых вод с минерализацией до 10 г/л; подзоной Б<sub>35</sub> — сильносоленых вод с минерализацией до 35 г/л, а на севере — только первыми двумя подзонами.

Зона характеризуется замедленным водообменом. В ее пределах почти повсеместно восстановительная среда. Из газовых компонентов преобладают сероводород и углекислый газ. Воды рассматриваемой зоны на большей части территории субтермальные с температурой до 25—30°.

Зона подземных вод, относящихся к рассолам (В), представлена двумя подзонами: В<sub>70</sub> — весьма слабых рассолов с минерализацией до 70 г/л и В<sub>120</sub> — слабых рассолов с минерализацией до 120 г/л. Область

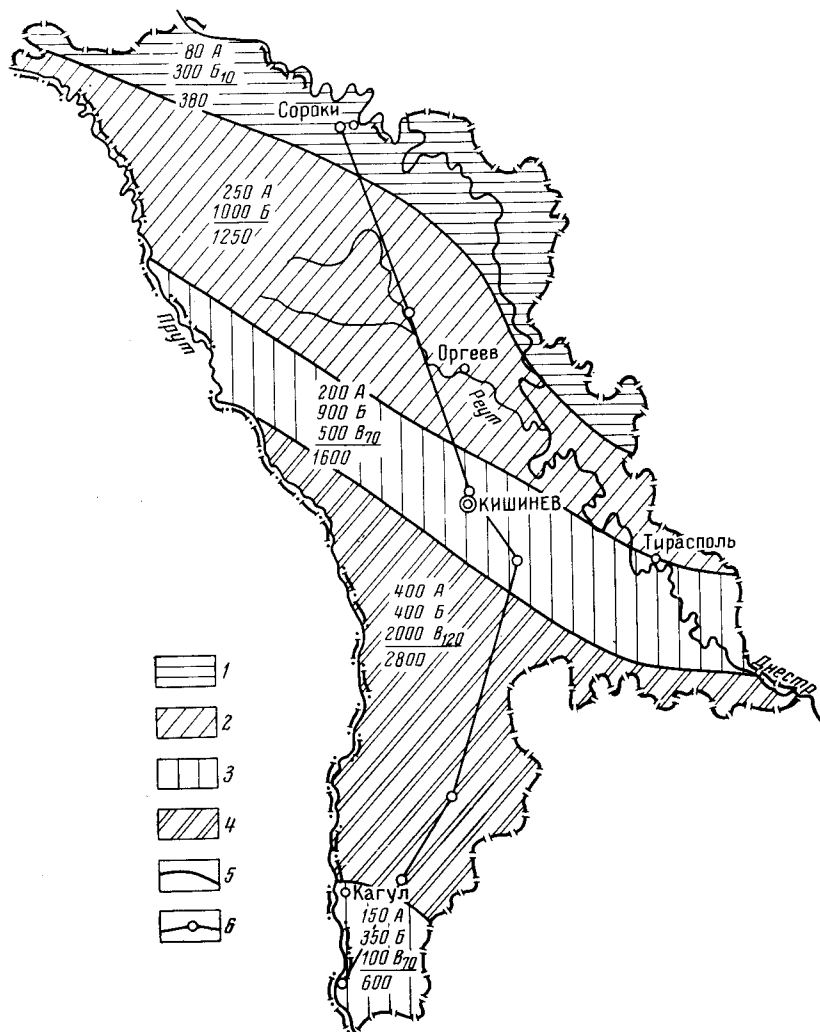


Рис. 83. Схематическая карта гидрохимических зон подземных вод

Гидрохимические поясы: 1 — пресных солоноватых и слабосоленых вод, 2 — пресных, солоноватых, слабосоленых и сильносоленых вод, 3 — пресных солоноватых, слабосоленых, сильносоленых и весьма слабых рассолов, 4 — пресных, солоноватых, слабосоленых, сильносоленых, весьма слабых и слабых рассолов; 5 — граница гидрохимического пояса; 6 — линия геолого-гидрохимического разреза. Гидрохимические зоны и подзоны: А — зона пресных вод с минерализацией до 1 г/л, Б — зона соленых вод (1—35 г/л), Б<sub>120</sub> — подзона слабосоленых вод (1—10 г/л), Б<sub>70</sub> — подзона весьма слабых рассолов (35—70 г/л), Б<sub>120</sub> — подзона слабых

рассолов (70—120 г/л);  $\frac{250A}{1000B}$  — числитель — мощность гидрохимических зон и подзон в (м), знаменатель — суммарная мощность зон и подзон в пределах пояса

распространения зоны ограничена пределами Предобруджской впадины и прилегающими краевыми областями платформ. Глубина залегания зоны в пределах краевой части Русской платформы достигает 1100 м, в Предобруджской впадине верхняя граница зоны поднимается и положение ее фиксируется на глубине около 800 м, в краевой юго-западной части района глубина залегания зоны достигает 500 м. Мощность зоны рассолов полностью не определена. Предположительно в краевой области Русской платформы она составляет около 500 м, в Предобруджской впадине превышает 2000 м и в юго-западной части района около 100 м. В пределах рассматриваемой зоны подземные воды, относящиеся к рассолам, находятся в отложениях от досилурийских до среднесарматских включительно.

По всей зоне развиты воды хлоридно-натриевого типа. В составе воды отмечено повышенное содержание брома, йода. Из газовых компонентов присутствуют углеводороды, углекислый и инертные газы. Циркуляция воды здесь весьма замедленная. Зона в ее наиболее погруженной части характеризуется развитием термальных вод с температурой до 40—50°.

### УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

В истории формирования подземных вод отмечается ряд периодов, на протяжении которых они претерпели значительные качественные изменения.

В нижнепалеозойскую эру, до верхнего силура включительно, рассматриваемая территория оставалась покрытой морем. В девоне, карбоне и перми морские бассейны резко сократились, они оставались лишь в южной части рассматриваемого района. По мере накопления морских осадков в них захоронялись соленые морские воды.

С конца силура до верхнемеловой эпохи на платформе установился континентальный режим, в период которого седиментационные высокоминерализованные воды были полностью замещены пресными инфильтрационными водами. В южной части района континентальный режим в палеозое устанавливался лишь на короткое время на отдельных небольших участках. В связи с кратковременностью континентальных периодов и неблагоприятными условиями разгрузки подземных вод в южных районах не произошло полного замещения соленых вод пресными. С начала триасового периода море стало постепенно отступать, а к концу его полностью покинуло рассматриваемую территорию. В начале юрского периода море снова стало распространяться на территорию южных районов Днестровско-Прутского междуречья. В отдельные эпохи юрского периода оно несколько раз меняло свою конфигурацию, но все время оставалось в пределах одного и того же региона. К концу юрского периода морской бассейн резко сократился; он представлял собой серию лагун, где в условиях жаркого климата происходило накопление гипсов и ангидритов, в которых были захоронены высокоминерализованные воды с повышенным содержанием микроэлементов.

Кратковременное вторжение моря произошло в нижнемеловую эпоху, к концу которой оно снова отступило. С начала верхнемеловой эпохи море заняло большую площадь рассматриваемой территории, покрыв собой весь склон Русской платформы и значительную часть Предобруджской впадины. В результате трансгрессии моря пресные подземные воды, сформировавшиеся в нижнепалеозойских отложениях платформы и на других участках региона, постепенно были замещены морскими водами. В пределах же юго-западных районов, в условиях

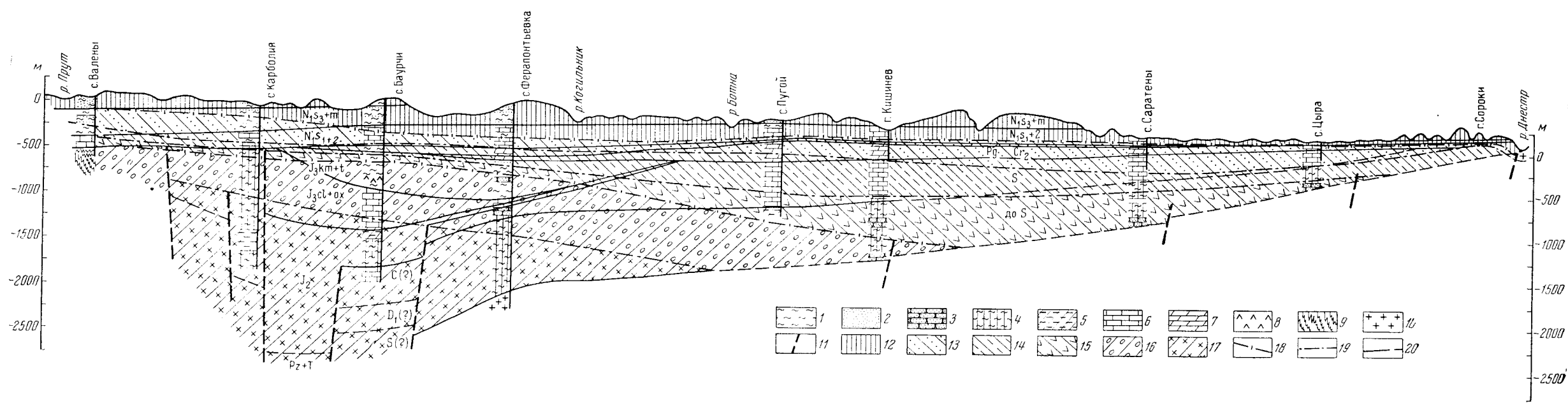


Рис. 84. Схематический геолого-гидрохимический разрез по линии с. Валены — г. Кишинев — г. Сорочи

1 — глины; 2 — пески; 3 — песчаники; 4 — аргиллиты; 5 — алевролиты; 6 — известняки; 7 — мергели; 8 — гипсы и ангидриты; 9 — сланцы; 10 — граниты; 11 — линии тектонических нарушений; гидрохимические зоны и подзоны: 12 — зона А пресных вод с минерализацией до 1 г/л, 13 — подзона  $B_3$  солоноватых вод с минерализацией от 1 до 3 г/л, 14 — подзона  $B_{10}$  слабосоленых вод с минерализацией от 3 до 10 г/л, 15 — подзона  $B_{35}$  соленых вод с минерализацией от 10 до 35 г/л, 16 — подзона  $B_{70}$  весьма слабых рассолов с минерализацией от 35 до 70 г/л, 17 — подзона  $B_{120}$  слабых рассолов с минерализацией от 70 до 120 г/л; границы: 18 — гидрохимических зон, 19 — гидрохимических подзон, 20 — водоносных комплексов

континентального режима, происходило опреснение подземных вод верхнеюрских отложений. Указанный режим с некоторыми изменениями положения морских бассейнов и суши сохранялся почти до конца миоцена.

В кратковременные континентальные периоды, устанавливавшиеся на всей территории в конце верхнемеловой эпохи, в начале палеогена и миоцена, процесс замещения седиментационных вод не проходил полного цикла.

С конца среднего сармата море стало отступать на юг, а к концу плиоцена оно полностью покинуло южные районы. Охарактеризованная палеогидрогеологическая обстановка в значительной мере определила качественную сторону подземных вод.

Наиболее высокой концентрацией солей, по-видимому, отличались морские бассейны конца пермского и юрского периодов, когда образовался ряд лагун, в которых накапливались гипсы и ангидриты. Для захоронения седиментационных вод юрских и более древних отложений и дальнейшей метаморфизации их в Предобдурджском прогибе сложились благоприятные условия. Седиментационные воды оказались глубоко погруженными и перекрытыми мощной толщей образований. Они находятся в зоне весьма замедленной циркуляции, повышенной температуры и под большим пластическим давлением.

В результате метаморфизации седиментационных вод солевой состав их значительно изменился. Растворение солей из отложений, обменно-адсорбционные процессы, концентрация ионов под влиянием температурных условий привели к образованию рассолов с повышенной концентрацией брома и йода.

В распространении подземных вод юрских, триасовых и палеозойских отложений по площади и особенно по разрезу наблюдается определенная закономерность. В разрезе юрских отложений концентрация солей в подземных водах возрастает сверху вниз. Наиболее высокая концентрация солей отмечена в водах среднеюрских отложений (до 118 г/л). В верхней части разреза триасовых отложений, подстилающих юрские образования, минерализация вод резко снижается; по мере углубления в толщу триасовых отложений она постепенно возрастает. Аналогичное явление наблюдается и в пермских отложениях, вскрытых скважиной около с. Готешты.

Таким образом, в целом в разрезе юрских, триасовых и палеозойских образований сверху вниз в воде не наблюдается непрерывного увеличения минерализации и концентрации микроэлементов. Эта закономерность устанавливается лишь в отложениях триасовой и юрской систем, а также в отложениях палеозойской группы.

Изменения химического состава воды полностью увязываются с циклами осадконакопления, которых здесь отмечено три: палеозойский, триасовый и юрский. Каждый из циклов осадконакопления начинался в нормальных морских условиях, а завершался в среде мелкого моря и лагун (пермь, юра) или в обстановке континентального режима (триас). В связи с этим в верхних частях разреза палеозойских и юрских пород накапливались подземные воды более высокой минерализации. В триасовый период по мере изменения фациальных условий осадкообразования (от морских до континентальных) накапливались более опресненные подземные воды.

В процессе метаморфизации подземные воды обогащались солями и достигли состояния рассолов, концентрация которых была тем выше, чем ближе они соприкасались с соляными отложениями. При развитии этого процесса рассолы, по-видимому, стали распределяться в толще образований соответственно их удельным весам. Для такого рода пере-

мещений рассолов наиболее благоприятные условия сложились лишь внутри отдельных комплексов образований. Перемещение рассолов из одного комплекса отложений в другой (из юрского в триасовый или палеозойский), по-видимому, затруднено в связи с тем, что в основании юрской толщи осадки в основном представлены глинистыми разностями, которые отличаются слабой водопроницаемостью.

Отмеченная закономерность в составе подземных вод отдельных комплексов отложений частично также может быть объяснена влиянием на них континентальных режимов, устанавливавшихся между морскими циклами накопления осадков. Однако сложные геологические и гидрогеологические условия района не позволили рассолам достигнуть равновесия по всему разрезу отложений.

На формирование подземных вод большое влияние оказывают условия их питания, движения и разгрузки. Питание подземных вод палеозойских и мезозойских отложений, за исключением верхнемеловых, в современных условиях, как отмечалось выше, в целом крайне затруднено, так как большей частью указанные отложения находятся на значительной глубине и нигде не выходят на дневную поверхность (верхнепалеозойские) или же обнажаются далеко за пределами рассматриваемой территории, как, например, триасовые и юрские — в Восточных Карпатах и Добрудже.

Области питания подземных вод меловых, палеогеновых, тортонских, ниже- и среднесарматских отложений территориально в некоторой мере совпадают. Они находятся в пределах северных районов Молдавии и в прилегающих к ним районах Украины, а также в Предкарпатье и в Восточных Карпатах. Питание подземных вод более молодых отложений происходит почти исключительно в пределах рассматриваемой территории.

Основной областью разгрузки подземных вод всего геологического разреза является Черное море. Местные очаги разгрузки приурочены к долинам рек и к зонам тектонических нарушений.

Формирование химического состава подземных вод в значительной мере определяется степенью дренированности и взаимовлияния вод отдельных водоносных горизонтов и комплексов. Глубоко врезанные долины Днестра, Прута и других рек дренируют подземные воды нижепалеозойских, верхнемеловых и третичных отложений, в результате чего создались благоприятные условия для активной циркуляции подземных вод, что привело к их опреснению.

В Северном Приднестровье подземные воды палеозойских отложений также разгружаются в зонах тектонических нарушений, в результате чего они стали слабо минерализованными.

В Нижнем Приднестровье и в южных районах республики, на участках, где в зонах тектонических нарушений разгрузка высокоминерализованных вод происходит в виде переливания их в верхние горизонты с более пресными водами, наблюдается засоление последних, что хорошо подмечается при гидрохимическом районировании подземных вод.

Взаимосвязь подземных вод досилурийских образований с водами более древних образований, по-видимому, практически отсутствует, если не считать отдельных зон тектонических нарушений, где должно иметь место восходящее движение вод. Подтверждением отсутствия в региональном плане взаимосвязи вод этих двух комплексов служат данные химических анализов и гидродинамические показатели с различными характеристиками в одной плоскости разреза.

О взаимосвязи подземных вод верхнепалеозойских отложений данных крайне мало. Взаимоотношения подземных вод триасовых отложе-

ний с водами более древних подстилающих образований также не установлены. Комплекс юрских образований в гидрогеологическом отношении очень сложен. Глинистые отложения, чередующиеся с песчаными и карбонатными образованиями, не выдержанные по мощности и площади, не везде обеспечивают достаточно надежную изоляцию отдельных водоносных горизонтов. Наиболее тесная взаимосвязь подземных вод отмечается внутри комплекса келловейско-оксфордских отложений. В меньшей мере она имеется в среднеюрских и кимериджско-титонских образованиях. Взаимосвязь подземных вод указанных водоносных комплексов в целом осуществляется слабо, но на большой площади. Это довольно хорошо устанавливается положениями напоров, которые нередко для различных водоносных горизонтов и комплексов мало отличаются друг от друга. Что касается химического состава вод, то по разрезу юрских образований он не одинаков. Минерализация воды, как отмечалось выше, возрастает с увеличением глубины ее залегания. Взаимосвязь подземных вод (отдельных горизонтов) юрских отложений осуществляется не только в пределах больших или малых площадей, но и в зонах тектонических нарушений. Взаимосвязь вод юрских отложений с водами триасовых образований, по-видимому, сведена до минимума.

Между водоносными комплексами верхнемеловых и силурийских отложений в пределах Русской платформы почти повсеместно отсутствуют водоупорные образования. Благодаря этому и сложившимся гидродинамическим условиям происходит взаимовлияние подземных вод указанных компонентов.

В северных районах силурийские отложения подпитываются водами верхнемеловых образований. В центральных районах отмечается обратное явление. Указанная взаимосвязь в первую очередь отражается на химическом составе воды. В районах подпитывания вод верхнемеловых отложений водами силурийских отложений минерализация первых заметно возрастает.

В пределах Преддубруджской впадины и в краевой части Русской платформы верхнемеловые отложения в большинстве случаев залегают на пестроцветных верхнеюрских глинистых образованиях, являющихся надежным водоупором. Поэтому здесь взаимосвязь верхнемеловых отложений с водами юрских образований отсутствует или крайне затруднена. Она в какой-то мере осуществляется лишь в зонах тектонических нарушений.

Верхняя часть разреза меловых отложений и вся толща палеогеновых образований характеризуются низкими коллекторскими свойствами, поэтому эти отложения служат относительно хорошим водоупором между подземными водами тортона и мела. Между подземными водами тортонских, нижне- и среднесарматских отложений в целом существует взаимосвязь, так как надежных, выдержанных по площади водоупоров между ними нет. В Среднем Припутье маломощные водоносные горизонты среднесарматских отложений изолированы от нижнесарматских водоупорными глинами.

В результате взаимосвязи подземных вод тортонских, нижнесарматских и среднесарматских отложений они оказались близкими по составу и напорам. Мелководные морские и континентальные верхнесарматские, мэотические и плиоценовые отложения, не выдержанные по мощности и площади распространения, не обеспечивают достаточной региональной изоляции находящихся в них подземных вод. Взаимосвязь подземных вод наиболее активна в южных районах, где они становятся напорными.

На формирование подземных вод большое влияние оказывают процессы катионного обмена, которые обусловили появление широко распространенных подземных вод гидрокарбонатно-натриевого типа. Значительную роль в формировании подземных вод играют сульфатредуцирующие бактерии, которые в процессе жизнедеятельности восстанавливают сульфаты, широко распространенные в подземных водах, до свободного сероводорода. В результате этого гидрокарбонатно-сульфатно-натриевые и сульфатно-натриевые воды становятся гидрокарбонатно-натриевыми.

Формирование состава подземных вод, залегающих близко от поверхности земли, также определяется интенсивностью испарения их.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Ресурсы пресных и слабо минерализованных подземных вод в пределах рассматриваемой территории охарактеризованы лишь в самом первом приближении.

Региональная оценка естественных ресурсов подземных вод Молдавии рядом авторов определяется величиной подземного стока, которая, по М. И. Львовичу, составляет  $7,5 \text{ м}^3/\text{сек}$ , а по Г. Н. Ассовскому —  $8,5 \text{ м}^3/\text{сек}$ . Естественные ресурсы в основном сосредоточены в нижнесарматских, среднесарматских и верхнесарматских отложениях.

Эксплуатационные ресурсы определялись М. П. Стасевым, В. Ф. Капулиной и уточнялись Г. Н. Ассовским. По последним данным, они составляют около  $10 \text{ м}^3/\text{час}$ .

Территориально естественные и эксплуатационные ресурсы подземных вод распределяются неравномерно. В северной части республики естественные ресурсы превышают эксплуатационные, в центральной и южной эксплуатационные ресурсы выше естественных.

Для централизованного водоснабжения наибольший интерес представляют артезианские подземные воды нижнесарматских, среднесарматских, меловых, понтических, силурийских и мезотических отложений (перечислены в порядке их значения). Для индивидуального, а иногда и для централизованного водоснабжения также широко используются подземные воды первого от поверхности водоносного горизонта (грунтовые воды), находящегося в четвертичных и третичных отложениях. В последние годы большое внимание уделяется использованию подземных вод для орошения земель. Значительный интерес представляют минеральные воды, которые уже частично используются как лечебные и питьевые — столовые. Высокоминерализованные воды юрских отложений представляют интерес как промышленные воды на Вг и J.

Наиболее широко подземные воды используются для водоснабжения промышленности, городского и сельского населения. Крупные промышленные и населенные пункты республики — Бельцы, Тирасполь, Бендеры и др. — снабжаются исключительно подземными водами. До последнего времени г. Кишинев также удовлетворял свои потребности за счет подземных вод. Созданный дефицит в воде в настоящее время покрывается за счет воды Днестра. В больших количествах подземные воды используются для развивающейся сахарной и консервной промышленности. Сельским населением и колхозно-совхозными хозяйствами повсеместно используются подземные воды.

В отдельных районах республики для водоснабжения используются подземные воды различных отложений. На прилагаемой схематической карте показано районирование подземных вод Молдавии для водоснабжения (рис. 85). При районировании учтены пресные воды (условно с минерализацией до  $1,5 \text{ г/л}$ ) и солоноватые — с минерализацией до



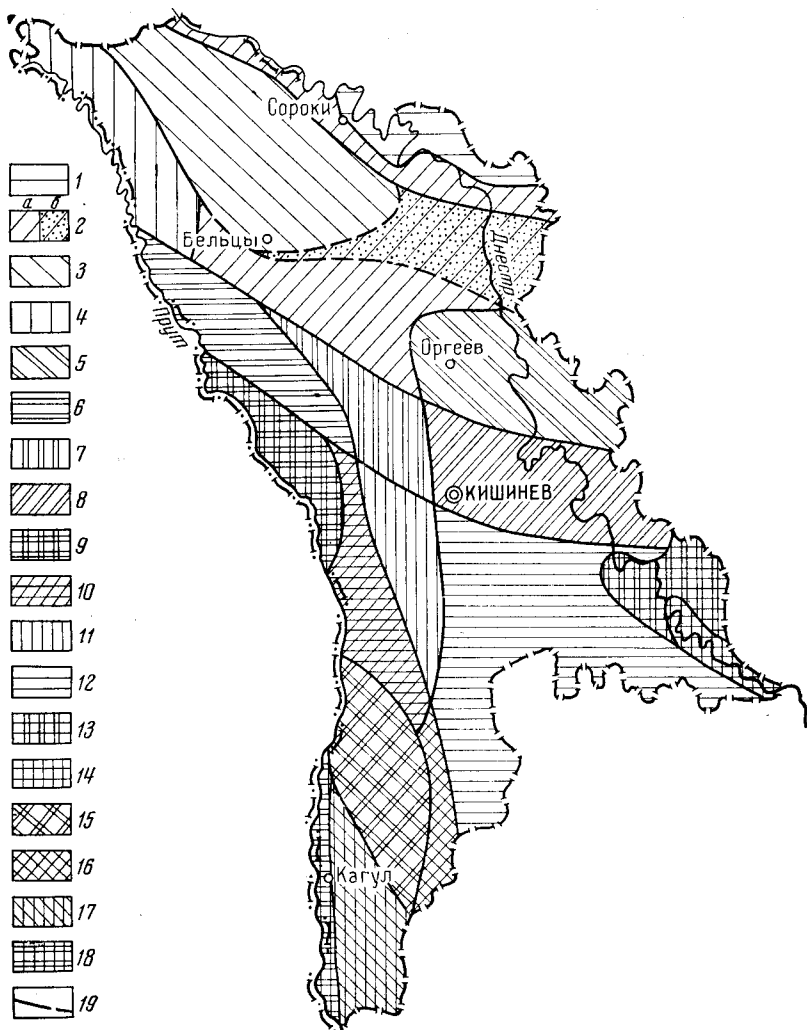


Рис. 85. Схематическая карта районирования подземных вод для водоснабжения

Районы распространения пресных (до 1,5 г/л) и солоноватых (до 3 г/л) вод: 1 — артезианских пресных вод (в кембрийских, верхнемеловых и нижнесарматских отложениях) и грунтовых вод, 2 — артезианских пресных и грунтовых вод (а) в верхнемеловых и нижнесарматских отложениях, б — в верхнемеловых, нижнесарматских и предположительно силурийских отложениях; 3 — артезианских пресных вод (в силурийских, верхнемеловых и нижнесарматских отложениях) и грунтовых вод, 4 — артезианских пресных вод (в верхнемеловых, тортонских, нижнесарматских отложениях), солоноватых вод (в силурийских отложениях) и грунтовых вод, 5 — артезианских пресных вод (в верхнемеловых, нижне- и среднесарматских отложениях) и грунтовых вод, 6 — артезианских солоноватых вод (в верхнемеловых, тортонских и нижнесарматских отложениях) и грунтовых вод, 7 — артезианских пресных вод (в нижнесарматских отложениях), солоноватых вод (в верхнемеловых отложениях) и грунтовых вод, 8 — артезианских пресных вод (в нижне- и среднесарматских отложениях), солоноватых вод (в верхнемеловых отложениях) и грунтовых вод, 9 — грунтовых вод, 10 — артезианских солоноватых вод (в нижнесарматских отложениях) и грунтовых вод, 11 — артезианских пресных вод (в нижнесарматских отложениях) и грунтовых вод, 12 — артезианских пресных вод (в нижне- и среднесарматских отложениях) и грунтовых вод, 13 — артезианских пресных вод (в среднесарматских отложениях), солоноватых вод (в нижнесарматских отложениях) и грунтовых вод, 14 — артезианских пресных вод (в среднесарматских и аллювиальных отложениях долины р. Днестр), солоноватых вод (в нижнесарматских отложениях) и грунтовых вод, 15 — артезианских пресных вод (в верхнесарматских и мзотических отложениях) и грунтовых вод, 16 — артезианских пресных вод (в восточной части — в верхнесарматских, верхнесарматских и мзотических отложениях), солоноватых вод (в западной части — в нижнесарматских, среднесарматских отложениях) и грунтовых вод, 17 — артезианских пресных вод (в мзотических и понтических отложениях), солоноватых вод (в верхнесарматских отложениях) и грунтовых вод, 18 — пресных вод (в аллювиальных отложениях р. Прут); 19 — граница районов

3 *г/л*. На карте выделено 18 районов, отличающихся между собой по приуроченности воды к отложениям различного возраста и степени ее минерализации. Границы некоторых районов проведены предположительно, что обусловлено отсутствием достаточного количества данных. В северной части рассматриваемой территории выделен подрайон, в котором могут быть использованы не только подземные воды верхне-меловых и нижнесарматских отложений, но и, предположительно, силурийских отложений.

Подземные воды, используемые для водоснабжения, в большинстве случаев характеризуются повышенной карбонатной жесткостью. В санитарном отношении они в целом удовлетворительны, исключая грунтовые воды. Однако в районах крупных населенных пунктов при наличии водозаборов с большим расходом воды значительно снижается качество артезианских вод. Загрязнение артезианских вод также наблюдается в долинах рек Реут (ниже г. Бельцы), Бык, в районе Кишинева и в других местах, где они подпитываются сильно загрязненными грунтовыми водами.

Водообильность отложений, вмещающих пресные и солоноватые воды, охарактеризована удельными дебитами воды из скважин и показана на рис. 86. Для составления карты использованы данные эксплуатационных и разведочно-эксплуатационных скважин, многие из которых питаются водой из отложений различного возраста.

Подземные воды, в той или иной мере пригодные для орошения, находятся в тех же отложениях, что и воды, используемые для водоснабжения. Для оценки перспектив использования подземных вод для орошения произведено их районирование.

На территории Молдавии по ирригационным свойствам выделены три зоны (рис. 87). Хорошие и удовлетворительные воды, объединенные в первую зону, развиты в Приднестровье и в пределах Южного Припрутья. Воды с низкими ирригационными свойствами развиты во второй зоне в пределах бассейна р. Солонец. Воды, непригодные для орошения, развиты в третьей — Припрутской зоне.

Водообильность отложений, вмещающих подземные воды, которые по ирригационным свойствам могут быть использованы для орошения, показана на рис. 86.

К наиболее перспективным по использованию подземных вод для орошения относится первая зона, исключая район Северо-Восточного Приднестровья. В пределах указанной зоны развиты артезианские воды с хорошими и удовлетворительными ирригационными свойствами. Из артезианских скважин, пройденных в Нижнем Приднестровье, можно получить воды до 100—180  $\text{м}^3/\text{час}$ . В северо-западной части зоны дебит воды из скважин достигает до 25—30  $\text{м}^3/\text{час}$  и редко больше. Артезианские воды в Северо-Восточном Приднестровье сильно дренируются долиной Днестра, поэтому водообильность отложений по мере приближения к реке снижается. Артезианские скважины здесь характеризуются низким дебитом воды, а в непосредственной близости от Днестра они часто безводны. В юго-западной части республики также развиты хорошие и удовлетворительные артезианские воды, однако скважины, получающие воду преимущественно из мелкозернистых песков, характеризуются низким дебитом.

Из приведенной характеристики следует, что в первой зоне для орошения подземные воды могут быть широко использованы лишь в пределах ее юго-восточной части. В северо-западном направлении дебит воды из скважин заметно снижается и возможность получения достаточного количества ее для орошения в значительной мере ограничивается. В северо-восточной части Приднестровья и Южном При-

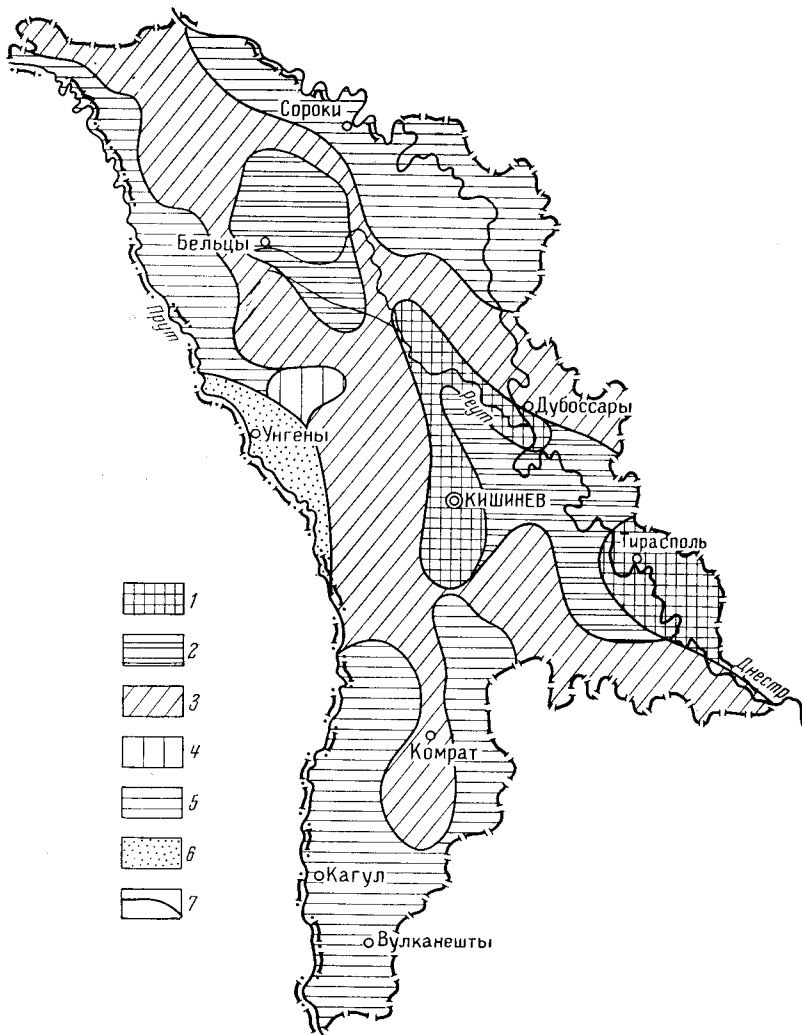


Рис. 86. Схематическая карта водообильности отложений, вмещающих пресные и солоноватые артезианские воды

Районы с удельными дебитами и дебитами воды из скважин: 1 — с удельным дебитом больше  $10 \text{ м}^3/\text{час}$  и дебитом до  $100\text{--}180 \text{ м}^3/\text{час}$ ; 2 — с удельным дебитом  $5\text{--}10 \text{ м}^3/\text{час}$  и дебитом до  $30\text{--}70 \text{ м}^3/\text{час}$ , реже до  $100 \text{ м}^3/\text{час}$ ; 3 — с удельным дебитом  $1\text{--}5 \text{ м}^3/\text{час}$  и дебитом до  $10\text{--}20 \text{ м}^3/\text{час}$ , реже до  $30 \text{ м}^3/\text{час}$ ; 4 — с удельным дебитом  $0,5\text{--}1 \text{ м}^3/\text{час}$  и дебитом до  $5\text{--}10 \text{ м}^3/\text{час}$ ; 5 — с удельным дебитом меньше  $0,5 \text{ м}^3/\text{час}$  и дебитом до  $5\text{--}10 \text{ м}^3/\text{час}$ , реже до  $15 \text{ м}^3/\text{час}$ ; 6 — район отсутствия пресных и солоноватых артезианских вод; 7 — границы районов

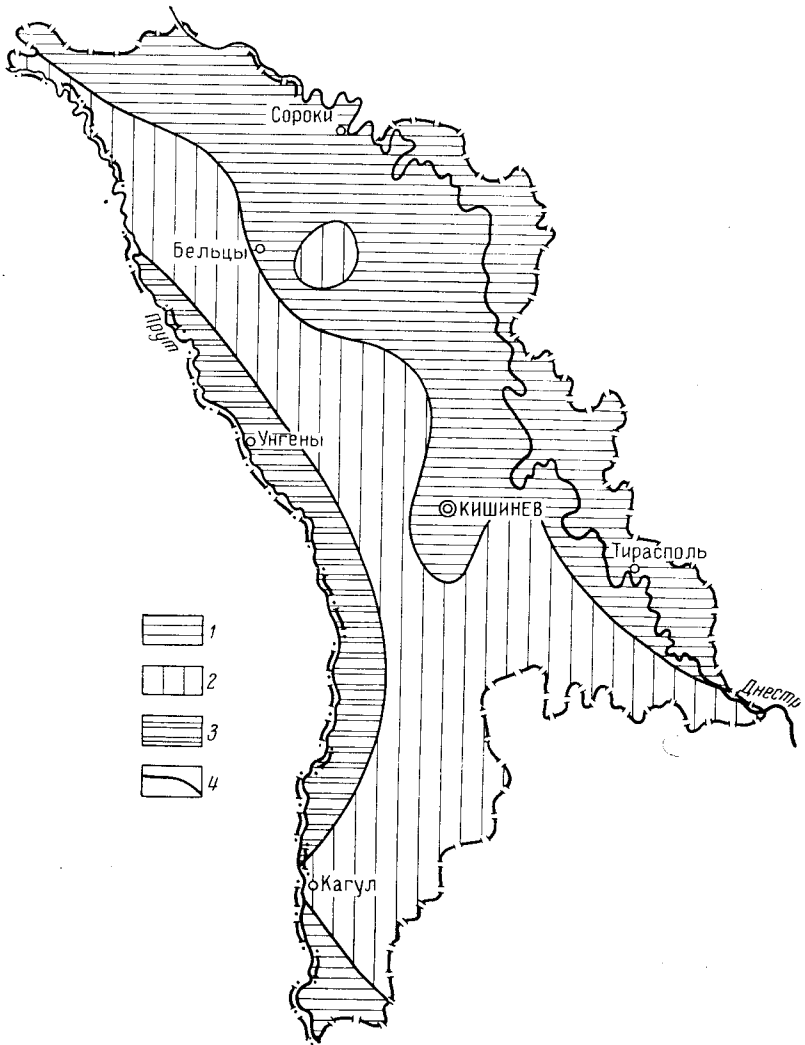


Рис. 87. Схематическая карта районирования подземных вод для орошения. Зоны распространения артезианских вод: 1 — с хорошими и удовлетворительными ирригационными свойствами, вполне пригодных для орошения; 2 — с низкими ирригационными свойствами, пригодных для орошения структурных почв на участках с низким уровнем залегания грунтовых вод; 3 — с очень низкими ирригационными свойствами, практически не пригодных для орошения; 4 — границы зон

прутье дебит воды очень низкий и эксплуатировать ее для орошения в большинстве случаев нерентабельно.

Артезианские воды в пределах второй зоны характеризуются более низкими качествами, чем воды первой зоны. Их можно использовать для орошения структурных почв на участках глубокого залегания грунтовых вод. В противном случае необходимо предпринимать меры предосторожности против возможного засоления почв. В пределах указанной зоны наиболее высокие дебиты воды отмечены в центральной ее части. В северо-западной и южной частях зоны дебит воды из скважин низкий, поэтому получать артезианскую воду здесь не всегда рентабельно. Артезианские воды в пределах третьей зоны непригодны для орошения и использовать их не рекомендуется.

*Минеральные воды Молдавии* относятся к трем основным бальнеологическим группам: 1) воды без специфических компонентов, 2) бромные воды, 3) сульфидные (сероводородные) воды. Наиболее широко распространены воды без специфических компонентов. К ним относятся гидрокарбонатно-натриевые, гидрокарбонатно-хлоридно-натриевые, хлоридно-гидрокарбонатно-натриевые, гидрокарбонатно-сульфатные, сульфатно-гидрокарбонатные, сульфатно-хлоридные, различного катионного состава, хлоридно-натриевые и другие воды с минерализацией больше 1 г/л.

Минеральные гидрокарбонатно-натриевые воды нижне- и среднесарматских отложений распространены главным образом в Среднем Припутье и в южной части республики. В меловых отложениях они отмечены только в Среднем Припутье. Предположительно воды указанного типа от Среднего Припутья узкой полосой должны проследиваться на юго-восток к низовью Днестра.

Гидрокарбонатно-хлоридно-натриевые воды развиты в досилурийских отложениях Северного Приднестровья, а в нижнесарматских и среднесарматских отложениях в юго-западной части республики.

Широко распространены гидрокарбонатно-сульфатные, сульфатно-гидрокарбонатные и сульфатно-хлоридные воды различного катионного состава. Они находятся главным образом в силурийских, меловых, нижне- и среднесарматских отложениях и развиты в северных и центральных районах.

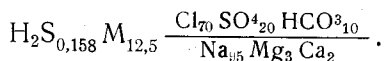
Бромные хлоридно-натриевые воды развиты в Среднем Припутье, в пределах Предбурджской впадины и в прилегающих районах.

Сульфидные (сероводородные) воды в Молдавии развиты довольно широко. Они относятся к двум группам: с высоким (0,050—0,200 г/л) и низким (<0,050 г/л) содержанием сероводорода.

Подземные воды с высоким содержанием сероводорода известны в Среднем Припутье в Унгенском районе, где вскрыты рядом скважин в селах Загоранча, Семены, Елизаветовка и в г. Унгены в отложениях нижнего сармата, тортона, мела и силура. Они относятся к гидрокарбонатно-хлоридно-натриевому, хлоридно-гидрокарбонатно-натриевому, гидрокарбонатно-сульфатно-натриевому и хлоридно-сульфатно-натриевому типам. Минерализация их колеблется от 4 до 16 г/л. Количество сероводорода в водах достигает 200 мг/л.

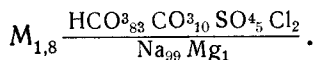
Подземные воды с низким содержанием сероводорода распространены на значительной площади. Они в большинстве случаев относятся к гидрокарбонатно-натриевому типу и находятся главным образом в центральных и южных районах в отложениях нижнего и среднего сармата. Указанные воды слабо минерализованы, сероводород в них содержится в количестве от нескольких миллиграммов до 0,03 г/л, а иногда и больше.

Минеральные воды в Молдавии эксплуатируются в небольшом количестве. В г. Унгены сероводородные воды используются водолечебницей. Сероводородную воду получают из скважины, пройденной на территории города, с глубины 260—314 м из меловых и силурийских отложений, представленных известняками и песчаниками. Дебит скважины 3,6 м<sup>3</sup>/час, при понижении уровня воды на 95 м. Химический состав воды представляется в следующем виде:



Около пос. Корнешты заводом розлива вод эксплуатируются минеральные подземные воды нижнесарматских отложений. Они вскрыты

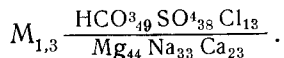
двумя скважинами. Дебит каждой из них достигает 5—6 м<sup>3</sup>/час. Химический состав минеральной воды:



В воде присутствует сероводород — до 0,032 г/л.

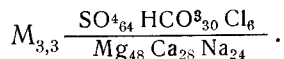
Из других специфических компонентов в водах этого района отмечено наличие битумов (до 9,4 мг/л) и гуминовых веществ (до 3,1 мг/л). Из микрокомпонентов присутствуют Al, J, Вг, Р. В воде отмечено присутствие кремнистой кислоты (до 45 мг/л). В процессе розлива вода насыщается углекислым газом. Она рекомендуется для лечения желудочно-кишечных заболеваний и как питьевая — столовая.

Минеральные воды аналогичного состава встречены скважиной с. Кондрица и используются для лечения больных, страдающих повышенной кислотностью. Кроме того, воды рассматриваемого типа вскрыты рядом других скважин, в том числе скважиной на ст. Чадыр-Лунга. В г. Кишиневе минеральная вода добывается из сарматских отложений. Дебит воды из скважины около 10 м<sup>3</sup>/час. Химический состав воды характеризуется следующими показателями:



В составе растворенного газа преобладает азот, сероводорода до 0,0015 г/л. Отмечено наличие гуминовых веществ — до 6,4 мг/л, битумов — до 0,4 мг/л. Минеральная вода при розливе насыщается углекислым газом, она рекомендуется в качестве столовой, а также для лечения желудочно-кишечных заболеваний.

Кроме рассматриваемых вод, которые уже эксплуатируются, значительный интерес представляют минеральные воды, развитые в районе Бендер. Химическая характеристика их, по данным одного из анализов, может быть представлена в следующем виде (с. Варница):



Обращают на себя внимание хлоридно-гидрокарбонатно-натриевые воды, развитые в палеозойских отложениях Северного Приднестровья и в сарматских отложениях южной части Молдавии, так как по ионному составу они напоминают воды одесского Куяльника.

Высокоминерализованные подземные воды, находящиеся в юрских отложениях, содержат йод и бром в количестве, соответствующем промышленным кондициям. Наибольший интерес представляют йодобромные воды байосско-батских и келловейско-оксфордских отложений. Концентрация йода и брома в этих породах возрастает — от южного борта Предобруджской впадины к северному, т. е. в сторону погружения отложений. Максимальное содержание йода достигает 55 мг/л, брома до 300 мг/л.

В процессе исследования подземных вод и поисков нефти и газа получены некоторые данные о наличии термальных вод. Они отмечены главным образом в Среднем и Нижнем Припрутье. В Унгенском районе в интервале глубин 1020—1028 м из протерозойских песчаников получена вода с температурой до 46°, дебит ее при откачке составил 20 м<sup>3</sup>/сутки. Южнее, в районе с. Киселия, в интервале глубин от 850 до 1100 м вскрыты подземные воды с температурой 35—41°. Дебит воды из скважины не превышал 20 м<sup>3</sup>/сутки. Скважиной, пройденной

в с. Баурчи, в интервале глубин 1000—1400 м вскрыта вода с температурой от 30 до 34°. Расход воды из нее достиг 440 м<sup>3</sup>/сутки. Вблизи с. Готешты температура подземной воды на глубине 800—1400 м достигла 30°. В районе с. Валя-Пержей вода с температурой до 40° получена с глубины 1300—1400 м. На других участках рассматриваемой территории температура подземных вод редко поднимается до 30°.

Для теплоснабжения отмеченные термальные воды в республике не используются, что обусловлено относительно низкой температурой их и небольшим дебитом.

### ОХРАНА ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Подземные воды в Молдавии, как было отмечено выше, являются основным источником водоснабжения, поэтому вопросу охраны их от истощения и загрязнения должно уделяться большое внимание.

При значительной эксплуатации подземных вод в настоящее время не наблюдается истощения их запасов. Однако в связи со все возрастающим потреблением подземных вод для коммунальных, промышленных и сельскохозяйственных нужд возникает необходимость строгого учета расхода и определения степени их восполнения.

Большое внимание должно быть уделено охране подземных вод от загрязнения. На значительной части рассматриваемой территории основные водоносные горизонты надежно защищены от источников загрязнения, поэтому вода их в целом характеризуется высокими санитарными показателями. Повсеместно отмечено низкое санитарное состояние подземных вод первого от поверхности земли горизонта (грунтовых вод), особенно в пределах населенных пунктов. В долинах малых рек загрязненные воды аллювиальных отложений заметно отрицательно влияют на санитарное состояние межпластовых вод.

Из приведенной характеристики подземных вод видно, что они изучены далеко неравномерно. Значительно полнее освещены подземные воды верхних горизонтов, особенно их качественная сторона. Однако количественные показатели их еще должны уточняться. Слабо изученными остаются соленые и термальные воды и рассолы.

В настоящее время следует более полно охарактеризовать эксплуатационные ресурсы подземных вод, пригодных для водоснабжения, приступить к изучению соленых и термальных вод и рассолов и определить перспективы использования их для бальнеологических, бытовых и промышленных целей. Необходимо уделить должное внимание вопросам охраны подземных вод от истощения и загрязнения. В связи с интенсивной эксплуатацией подземных вод своевременным становится вопрос об изучении путей и методов искусственного восполнения их ресурсов.

**ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА****ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОД**

Инженерно-геологическая классификация горных пород, встречающихся на территории Молдавской ССР, произведена по И. В. Попову (Попов и др., 1961).

Описание и характеристики пород коренной основы приводятся в возрастном порядке главным образом до глубины местного эрозионного вреза, включая древние переуглубления долин.

В районе населенного пункта Каменка, расположенного на левом берегу р. Днестр, на глубине примерно 50 м залегают породы каменной свиты (Букатчук, Эдельштейн, 1964), сложенные песчаниками, гравелитами, конгломератами, а также базальтами и вулканическими брекчиями.

Между населенными пунктами Косоуцы—Ямполь и Наславчей в обнажениях на склонах долины Днестра наблюдаются породы могилев-подольской серии. В основании их залегают конгломераты, гравелиты, аркозовые песчаники, алевролиты, аргиллиты старотатаровской свиты. Выше залегают песчаники и аргиллиты дерловской и серебрянской свит.

Отмеченный выше участок долины р. Днестр является единственным местом на территории Молдавии, где эти породы выходят на поверхность. К югу, юго-западу и юго-востоку, так же как и к востоку, они погружаются и вскрываются только глубокими скважинами.

Отложения могилев-подольской серии перекрываются аргиллитами, алевролитами, песчаниками каушанской свиты (Букатчук, Эдельштейн, 1964) авдарминской серии. В с. Наславча, в долине р. Днестр, мощность их достигает 30 м.

Упомянутые породы играют незначительную роль в инженерно-геологическом отношении, так как основаниями фундаментов они могут служить на ограниченных площадях. Физико-механические свойства этих пород не изучены.

Между селами Каменка и Наславча обнажаются отложения верхнемелового возраста. Южнее Каменки они погружаются, и в пределах Молдавской ССР больше нигде не выходят на поверхность. Разрез их в нижней части представлен карбонатными и карбонатно-глинистыми породами. Выше залегают глауконитсодержащие известняки с примесью фосфатов (Попова, Собецкий, 1964). У г. Сороки встречаются мелоподобные мергели, которые прослеживаются до пос. Каменка на левом берегу Днестра. Над ними залегают слои трепеловидных мергелей с конкрециями кремней (Попова, Собецкий, 1964), а в районе пос. Каменка и с. Черлина залегают крупные линзы трепелов. Толща верхнемеловых отложений, обнажающаяся в бортах долины р. Днестр, завершается трепеловидными мергелями с конкрециями кремней.

На северо-западе Молдавии примерно в меридиональном направлении простираются полосой рифовые известняки тортонского и нижне-сарматского возраста («толтры»). Ширина рифовой гряды севернее



с. Братушаны 25—30 км, южнее упомянутого села она не превышает 10—12 км. Южная точка распространения рифов отмечена в районе с. Костешты, на берегу р. Прут. На севере рифы пересекают р. Днестр и переходят на территорию Украинской ССР выше с. Бричаны. Длина рифовой гряды на территории Молдавии составляет примерно 70—75 км. В пределах упомянутой полосы рифовые известняки выходят на дневную поверхность в виде обнажений по берегам рек Чугур, Лопатник и Раковец, а также на склонах долин и балок. В районе населенного пункта Единцы, на левом склоне р. Раковец, мощность рифовых известняков достигает 65 м.

Северо-западнее распространения тортонских рифовых известняков неглубоко от дневной поверхности залегают гипсы тортонского возраста. Гипсы представлены мелкозернистой разновидностью и только в отдельных случаях крупнокристаллическими разновидностями. Мощность пород, перекрывающих гипс, колеблется от 8 до 32 м. В подошве залегают мергелистые песчаники, в кровле — известняки; там, где известняки отсутствуют, гипсы перекрываются глинами. Кровля пласта гипса имеет невыдержанный характер и располагается в пределах абсолютных отметок 97,6—123,3 м.

Гипс залегает в виде массивной пластообразной залежи мощностью от 3 до 30 м и прослеживается в широтном направлении от сел Крива и Мамалыга до с. Бачкауцы.

Естественные обнажения карбонатно-терригенных отложений нижнего сармата встречаются в долинах рек и балок в северной части Молдавской ССР. Южнее г. Оргеева эти отложения погружаются и прослеживаются только скважинами.

Представлены отложения нижнего сармата оолитовыми, детритовыми, стустковыми и копролитовыми известняками, диатомовыми глинами и мергелями, а также местами биогермными известняками.

Отложения нижнего сармата перекрыты толщей четвертичных пород значительной мощности. Поэтому основаниями под фундаменты зданий они служат весьма редко. Обнажаясь в большинстве случаев в балках и долинах рек, эти породы могут служить основаниями фундаментов гидротехнических сооружений.

Широко распространенными среди пород коренной основы являются карбонатные образования среднего сармата, прослеживающиеся на большей части территории республики. Однако не везде они имеют одинаковое значение с инженерно-геологической точки зрения, так как часто покрыты мощной толщей песчано-глинистых отложений. На дневную поверхность они выходят в долинах, на склонах рек и балок, реже на возвышенных водораздельных участках.

Карбонатные породы среднего сармата сложены различными известняками. Среди них отмечаются оолитовые, раковинные, фораминиферовые, водорослевые, рифовые и другие разновидности. Мощность известняков нередко превышает 100 м.

Известняки обладают значительной прочностью и могут служить хорошим основанием. При строительстве гидротехнических сооружений на реках Днестр, Реут, Икель и др. требуется тщательное их изучение, так как в связи с развитием в них карста и трещиноватости они легко фильтруют воду.

В городах Кишиневе и Оргееве основаниями фундаментов некоторых зданий и сооружений служат известняки среднесарматского возраста. Там, где они залегают на глубине 1,5—2,0 м, закладываются ленточные фундаменты, при более глубоком залегании (8—10 м) они служат опорой для свай.

Некоторые разновидности известняков легко поддаются распиловке на блоки и разрабатываются подземными выработками — штольнями. В результате извлечения огромного количества породы в местах разработок образуются большие пустоты. Штольни под землей в виде сложного лабиринта имеют нередко протяженность 10 км и более. Над заброшенными выработанными участками обычно оставлен пласт известняка, перекрытый песчано-глинистыми отложениями. Мощность песчано-глинистых пород может составлять несколько десятков метров. Строительство различных зданий и сооружений в таких местах требует тщательных исследований и расчета с целью определения устойчивости толщи с подработанным грунтом.

В некоторых случаях, если обвал старых заброшенных выработок происходит на большой глубине, на поверхности он может не отразиться вследствие разрыхления обрушившейся породы. Однако бывает, что над глиной, перекрывающей известняки и являющейся водоупором, залегают водонасыщенные пески, образующие пльвун. Если обрушение доходит до такого горизонта, пльвунные пески вытекают по нарушенной породе, образуя новые пустоты. Это может отразиться на устойчивости верхних слоев. Здания и сооружения, построенные в таком месте, могут получить серьезные деформации или даже разрушиться.

Глинистые отложения среднего сармата широко распространены на территории Молдавии. С инженерно-геологической точки зрения они представляют интерес только в центральной части, где служат иногда основаниями фундаментов. Южнее они перекрываются более молодыми образованиями, а на севере республики либо отсутствуют, либо как грунты оснований играют незначительную роль. С этими отложениями связаны оползневые явления в районе Центральной Молдавской возвышенности, вовлекающие в оползневой процесс перекрывающие их четвертичные породы. В местах, где глины залегают глубоко, будучи перекрыты другими породами, они могут служить опорой для свай — стоек.

Кровля глин часто представляет собой древний волнистый рельеф размыва, который перекрывают отложения антропогена. Там, где глины перекрываются водонасыщенными песками, последние в открытых котлованах образуют пльвун. В этих случаях свайные основания наиболее приемлемы.

В Кишиневе некоторые здания и сооружения основаны на этих глинах. В зависимости от глубины их залегания проектируются свайные, ленточные или столбовые фундаменты. В г. Калараше, расположенном на левом склоне долины р. Бык, севернее Кишинева, для многих зданий и сооружений основанием служат эти глины, так же и в северо-западной части Оргеева. Ниже приводятся некоторые физико-механические свойства глин:

Влажность, %	26
Объемный вес, $г/см^3$	2,00
Объемный вес скелета, $г/см^3$	1,60
Удельный вес, $г/см^3$	2,67
Коэффициент пористости	0,68
Сцепление:	
ненарушенного образца, $кГ/см^2$	1,28
по смоченной поверхности, $кГ/см^2$	0,20
Угол внутреннего трения:	
ненарушенного образца	$10^{\circ} 20'$
образца по смоченной поверхности	$7^{\circ} 30'$

Терригенные отложения верхнесарматского и мэотического возраста, представленные песками, с прослоями бесструктурных глин, распространены в центральной и южной частях республики.

Породы верхнего сармата и мэотиса (глины и пески) часто служат основаниями для зданий и сооружений. Глины, как правило, плотные, с высокой несущей способностью.

В табл. 65 приводятся несколько анализов гранулометрического состава песков верхнего сармата и мэотиса.

Таблица 65

№ анализа	Содержание фракций, %							
	0,1—0,5 <i>мм</i>	0,5—0,25 <i>мм</i>	0,25—0,1 <i>мм</i>	0,1—0,05 <i>мм</i>	0,005—0,01 <i>мм</i>	0,01—0,005 <i>мм</i>	0,005—0,001 <i>мм</i>	<0,001 <i>мм</i>
1	—	16,8	53,3	9,3	8,8	4,9	2,0	4,9
2	—	0,7	10,0	33,9	24,5	11,9	10,3	8,7
3	0,3	15,0	49,6	6,6	15,1	4,8	2,2	6,4
4	—	1,3	79,2	6,1	6,4	7,0	—	—

На юге республики распространены терригенные песчано-глинистые отложения плиоцена. Они слагают верхние части склонов и водо-раздельные пространства, перекрывая мэотические породы. По литологическому составу их можно разделить на две разновидности: песчано-глинистую, распространенную на большей части площади, и песчано-известняковую, отмеченную в юго-восточной части республики.

Понтические отложения в основании сложены преимущественно глинами, переслаивающимися с глинистыми песками. Верхние горизонты сложены песками. Глины жирные, пластичные, при высыхании дают раковистый излом; присутствуют сильнопесчаные с прослойками гипса. Пески верхней части понта светло-серые и желтые с мелкими чешуйками слюды, обычно сыпучие. В них наблюдается горизонтальная либо косая слоистость. Отмечаются прослойки песчаника и стяжения песка.

Отложения среднего и верхнего плиоцена развиты в юго-западной части республики, в районе Кагула. Они представлены главным образом песками с маломощными и выдержанными прослойками глин. Пески разнозернистые, косослоистые, с редкой разноцветной галькой.

Отложения верхнего сармата, мэотиса и плиоцена представляют собой хорошие основания под различные здания и сооружения.

Ниже приводятся физические свойства глин понтического яруса в пос. Чимишлия:

Влажность, %	15
Объемный вес, $г/см^3$	2,24
Объемный вес скелета, $г/см^3$	1,95
Удельный вес, $г/см^3$	2,67
Коэффициент пористости	0,369
Число пластичности	20

Породы коренной основы на территории Молдавской ССР покрыты повсеместно четвертичными отложениями. Только в отдельных местах они выходят на поверхность на склонах долин, днищах оврагов, берегах рек.

Поверхностные отложения, покрывая сплошным плащом породы коренной основы, служат самым распространенным видом оснований различных инженерных сооружений. Среди четвертичных отложений широко распространены следующие генетические типы и комплексы: аллювиальный, делювиальный, элювиальный, пролювиальный, эолово-делювиальный, пролювиально-делювиальный, аллювиально-делювиальный.

Аллювиальные образования развиты на всей территории республики. Террасы Днестра сложены мощными песчано-гравийными и галечниковыми отложениями, которые используются как строительный материал, заполнитель для бетона, штукатурки и др. Они являются также хорошими основаниями для различных инженерных сооружений. Пойма Днестра сложена современным аллювием, представленным серыми разнозернистыми песками, супесями и суглинками, а также песчано-гравийными и галечниковыми отложениями. Физико-механические свойства песков и гравия Колкотовской террасы р. Днестр приводятся в табл. 66.

Таблица 66

Физико-механические свойства	Пески	Гравий
Объемный вес, $г/см^3$ . . . . .	1,4—1,5	1,57 (среднее)
Удельный вес, $г/см^3$ . . . . .	2,5—2,6	2,64
Пористость, % . . . . .	42	36
Модуль крупности . . . . .	1,2—2,6	—
Содержание в смеси, % . . . . .	—	46 (среднее)

В районе пос. Каменка коэффициенты фильтрации песчано-гравийных отложений составляют примерно 100 м/сутки. Такие же коэффициенты фильтрации наблюдаются в пойменном аллювии Днестра у г. Сороки.

Террасы Днестра в районах расположения городов Тирасполя, Бендеры, Сороки, Рыбница и в других населенных пунктах широко застраиваются.

В долине р. Прут аллювиальные отложения надпойменных террас представлены песчано-гравийными и галечниковыми отложениями. Мощность аллювиальных отложений отдельных террас достигает 10—15 м.

В бассейне р. Реут среди аллювиальных отложений встречаются пески, глины, суглинки с галькой и щебнем. Мощность аллювиально-делювиальных отложений изменяется в пределах 1—25 м.

Надпойменные террасы р. Реут сложены суглинками, песками и галечниками. Суглинки песчаные, слюдястые, пески плотные, разнозернистые, глинистые с прослоями галечника.

Аллювиальные отложения террас прослеживаются по долинам рек Куболта, Кайнар, Чулуков, Кулы, Когильник и др. Они представлены суглинками, песками с прослоями глин и галечника. Пески желтые, мелкозернистые с прослоями галечника 2—5 см. Галька состоит из известняков, мергелей, песчаника и кремня, размер гальки 3—12 см. Мощность аллювия 2,5—8 м.

Все отложения террас представляют собой хорошие основания под различные инженерные сооружения. В г. Кишиневе I и II террасы р. Бык сложены мелкими пылеватыми песками и супесями. Пески желтые разных оттенков, супеси желтые, с серым оттенком. Часть города расположена на упомянутых двух террасах. Современные отложения малых рек Молдавии, поймы и руслового аллювия, представлены песками, супесями, суглинками и глинами, а также илистыми образованиями.

Территория Молдавской ССР на значительной площади покрыта лёссовыми породами. Среди них встречаются суглинки от легких про-

садных до тяжелых непросадочных, с различным объемным весом, пористостью, цветом, пластичностью и т. д. Это же относится и к супесям. Цветовая гамма их укладывается в пределах светло-палевого и бурого, но оттенки бывают самые разнообразные. Мощность лёссовых пород, дающих просадку при замачивании, колеблется от нескольких метров на севере до 15—25 м на юге.

Эти породы имеют высокую несущую способность в сухом состоянии, которая резко падает, если они подвергаются замачиванию.

Лёссовые просадочные породы можно встретить на всей территории республики. Однако не везде они распространены одинаково. Наибольшего развития они достигают на юге, менее распространены на севере и почти отсутствуют в центральной части. Мощность их в Рыбнице 10—12 м, в Кишиневе 8—12 м, в Бендерах и его окрестностях 10—15 м, в Тирасполе 9—11 м, в Леово до 17 м, в Кагуле 10—15 м, а в его окрестностях и южнее до 20 м. Мощность просадочной толщи здесь и ниже приводится исходя из предрасположенности их к просадке от замачивания под определенной нагрузкой. Учитывая, однако, что просадочная толща является величиной условной, зависящей от прилагаемого давления, влажности и других факторов, приведенные цифры просадочной толщи следует рассматривать как величины условные.

В центральной части республики, в Кодрах (Центральная Молдавская возвышенность), лёссовые просадочные породы почти не встречаются. Здесь преобладают тяжелые непросадочные суглинки, глины и пески. В г. Бельцы суглинки водораздельных участков или непросадочные, или очень незначительно просадочные. Отдельными участками встречаются просадочные суглинки севернее г. Бельцы, однако мощность их не превышает нескольких метров.

В Молдавии встречаются в основном грунты, не проседающие от собственного веса, однако в отдельных местах на юге и на террасах рек можно встретить толщи, дающие просадку от собственного веса при их замачивании, или II тип условий просадочности по Строительным нормам и правилам II. Б—2—62.

### ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛЁССОВЫХ ПОРОД

Приводимые ниже характеристики лёссовых пород даны по городам и некоторым другим населенным пунктам с таким расчетом, чтобы по мере возможности охарактеризовать разные районы республики.

В г. Кишиневе почти все новое строительство расположено на возвышенных участках, сложенных с поверхности лёссовидными суглинками и супесями. Как суглинки, так и супеси обладают просадочными свойствами при замачивании.

Наиболее часто повторяющиеся физико-механические показатели лёссовидных суглинков следующие:

Влажность, % . . . . .	8—14
Объемный вес, г/см <sup>3</sup> . . . . .	1,55—1,65
Объемный вес скелета, г/см <sup>3</sup> . . . . .	1,35—1,45
Удельный вес, г/см <sup>3</sup> . . . . .	2,66—2,70
Пористость, % . . . . .	45—50
Число пластичности . . . . .	5—14

Породы в основном относятся к I типу условий просадочности, т. е. не проседают при замачивании под собственным весом. Отдельными местами встречается II тип просадочности. Мощность просадочной толщи достигает 8—10 м.

Город Тирасполь расположен на левом берегу р. Днестр, на ее террасах. Песчано-гравийные отложения террас перекрыты лёссовидными суглинками, только пойменная терраса лишена этого покрова.

Физико-механические показатели грунтов в пределах существующей застройки города характеризуются следующими показателями:

Влажность, %	10—16
Объемный вес, $г/см^3$	1,5—1,7
Объемный вес скелета, $г/см^3$	1,3—1,5
Удельный вес, $г/см^3$	2,65—2,70
Пористость, %	45—50
Число пластичности	7—15

Породы относятся к I типу условий просадочности. Мощность просадочной толщи достигает 9—11 м.

Город Бендеры расположен на правом берегу р. Днестр, занимая и некоторые ее террасы. Две трети города основаны на лёссовидных просадочных суглинках или супесях. Эти же суглинки залегают и в окрестностях города. Физико-механические показатели грунтов в пределах существующей застройки Бендер:

Влажность, %	10—16
Объемный вес, $г/см^3$	1,5—1,7
Объемный вес скелета, $г/см^3$	1,3—1,6
Удельный вес, $г/см^3$	2,65
Пористость, %	40—50
Число пластичности	9—15

Породы относятся к I типу условий просадочности. Мощность просадочной толщи достигает 10—15 м.

Город Кагул расположен на террасе р. Прут, на левом берегу. Террасовые отложения в верхней части представлены лёссовидными суглинками и супесями. Мощность просадочной толщи колеблется от 10 до 15 м. Физико-механические свойства пород в пределах городской застройки следующие:

Влажность, %	7—10
Объемный вес, $г/см^3$	1,4—1,6
Объемный вес скелета, $г/см^3$	1,35—1,4
Удельный вес, $г/см^3$	2,6—2,7
Пористость, %	45—50
Число пластичности	2—9

Город Леово расположен на левом берегу р. Прут, на ее террасах. Породы, служащие основаниями городских сооружений, представлены лёссовидными суглинками и супесями. Мощность просадочной толщи 15—17 м. Физико-механические свойства грунтов в пределах городской застройки:

Влажность, %	7—12
Объемный вес, $г/см^3$	1,45—1,55
Объемный вес скелета, $г/см^3$	1,3—1,4
Удельный вес, $г/см^3$	2,65—2,70
Пористость, %	45—51
Число пластичности	3—8

Город Рыбница расположен на левом берегу р. Днестр, на ее террасах. После сооружения Дубоссарской ГЭС произошло подтопление I надпойменной террасы. В результате создавшегося подпора повысился уровень грунтовых вод с замачиванием просадочных суглинков снизу. Это привело к значительным просадкам и, так как старая часть г. Рыбница расположена в основном на этой террасе, в результате просадки

произошли деформации ряда зданий. Новая часть города расположена на высоких террасах Днестра, сложенных лёссовидными просадочными суглинками мощностью 10—12 м. Ниже приводятся физико-механические свойства грунтов в районе новой застройки города:

Влажность, %	11—15
Объемный вес, $г/см^3$	1,5—1,7
Объемный вес скелета, $г/см^3$	1,3—1,5
Удельный вес, $г/см^3$	2,65—2,67
Пористость, %	45—48
Число пластичности	5—10

Город Белцы, расположенный на левом берегу р. Реут, занимает пойму реки и ее террасы. Старая часть города основана на тяжелых непросадочных суглинках, водонасыщенных с глубины 1—3 м. Физико-механические свойства лёссовых пород в этой части города следующие:

Влажность, %	20—30
Объемный вес, $г/см^3$	1,6—1,9
Объемный вес скелета, $г/см^3$	1,3—1,6
Удельный вес, $г/см^3$	2,6—2,7
Пористость, %	35—45
Угол внутреннего трения	27—29°
Коэффициент сцепления, $кг/см^2$	0,4—0,5

Новая городская застройка ведется на высоких террасах р. Реут—в предместье Пэмынтены. Лёссовидные суглинки этой части города характеризуются следующими показателями:

Влажность, %	16—20
Объемный вес, $г/см^3$	1,7—1,8
Объемный вес скелета, $г/см^3$	1,4—1,5
Удельный вес, $г/см^3$	2,6—2,7
Пористость, %	44—48
Число пластичности	9—13

Суглинки менее плотные, более пористые, а поэтому обладают просадочными свойствами при замачивании. Просадочность, однако, небольшая и зависит от прилагаемого дополнительного давления. Мощность суглинков, предрасположенных к просадке при замачивании, не превышает 7—8 м. Лёссовидные суглинки относятся к I типу грунтовых условий просадочности. В юго-восточной части города на самых высоких отметках с поверхности залегают плотные суглинки или глины. Просадочными свойствами грунты не обладают.

## РЕЛЬЕФ

Молдавская ССР представляет собой холмистую местность с абсолютными отметками 50—70 м на юге и 400—430 м в центральных районах республики. На остальной части рассматриваемой территории отметки колеблются в пределах приведенных выше цифр в зависимости от геоморфологических особенностей района. Общее понижение абсолютных отметок наблюдается к югу. Почти вся территория Молдавской ССР относится к денудационной равнине.

В настоящее время рельеф Молдавии представляется в виде сильно расчлененных участков поверхности с глубокими долинами и крутыми склонами, а там, где реки прорезали толщи известняков, долины имеют каньонообразную форму. Их сменяют увалистые формы рельефа с мягкими линиями склонов и широкими плоскодонными долинами.

В приведенной К. Н. Негадаевым-Никоновым и П. В. Яновским схеме геоморфологического районирования на территории Молдавской ССР выделяются двенадцать геоморфологических районов.

Особенности рельефа Молдавии (см. главу «Геоморфология») определяют в известной мере генезис четвертичных образований и обуславливают целый ряд физико-геологических явлений, в особенности таких, как оползневые процессы.

Инженерно-геологические условия, будучи тесно связанными с особенностями рельефа и физико-геологическими явлениями, влияют на выбор строительных площадок и на строительство в целом.

Такие геоморфологические районы, как Центрально-Молдавская возвышенность (Кодры) и Баймаклийская (Тигечская) возвышенность, представляют собой весьма сложную местность с инженерно-геологической точки зрения. Крутые склоны, сильно расчлененный рельеф, изобилующий оползнями, создают много трудностей при выборе строительных площадок.

Многочисленные долины небольших рек (в особенности их поймы) летом, когда осадков мало, представляют собой площади, которые могли бы быть застроенными, однако осенью и весной они затапливаются, а близкое залегание грунтовых вод усложняет еще больше их застройку.

С другой стороны, такие геоморфологические районы, как Северо-Молдавская возвышенность, Бельцкая увалистая равнина, Приднестровская равнина и др., представляют собой весьма хорошие районы для строительства. Хорошие инженерно-геологические условия для строительства встречаются также на таких элементах рельефа, как террасы рек Днестр и Прут. Ровная местность, залегание грунтовых вод глубже 5—6 м, умеренное проявление физико-геологических явлений — все это создает благоприятные условия для строительства.

С особенностями рельефа связаны распространение, мощности и генезис лёссовых пород. Так, например, на возвышенных местах, таких, как Центрально-Молдавская возвышенность, лёссовые породы имеют незначительное распространение, они маломощны и не обладают просадочными свойствами при увлажнении. Террасы рек, как правило, покрыты лёссовыми породами, с резко выраженными просадочными свойствами и, наконец, на юге Молдавии лёссовые породы распространены довольно широко.

## СОВРЕМЕННЫЕ ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

С особенностями рельефа территории Молдавской ССР, сильной его расчлененности, связано широкое распространение здесь некоторых физико-геологических явлений. Способствуют этому и отложения, слагающие рассматриваемую территорию, представляющие собой в основном песчано-глинистые образования, легко поддающиеся механическому воздействию атмосферных и грунтовых вод, а также температурному фактору, вызывающему периодическое промерзание и оттаивание, увлажнение и высыхание грунтов, слагающих склоны долины.

Молдавия расположена в 6—8-балльной зоне землетрясений. Поэтому сейсмические колебания периодически активизируют некоторые физико-геологические явления. В особенности это относится к оползням. Значительное развитие имеют также снос и оврагообразование. Второстепенное место занимают карст, суффозия, обвалы и осыпи. Заболоченные места встречаются в плавнях Днестра и Прута, а также в поймах рек Реут, Ботна, Бык и др.



## ОПОЛЗНИ

Одним из районов наиболее интенсивного распространения оползней является Центрально-Молдавская возвышенность — Кодры. Оползни приурочены здесь к четвертичным делювиальным суглинкам и к песчано-глинистым отложениям среднего сармата и эоциса. У подножия склонов часто вместе с делювием накапливаются оползшие массы пород:

Ввиду того что район представляет собой одну и ту же геоморфологическую единицу и сложен песчано-глинистыми образованиями верхнего миоцена, оползни имеют одинаковую форму в плане, характер поверхности, глубину захвата, тип оползающих пород и т. д.

Весьма интересным является оползень на ж.-д. ст. Перевал у населенного пункта Корнешты. Оползень вызван был сооружением железной дороги (до 1914 г.) и созданием в связи с этим выемки глубиной 65 м. Оползневые процессы протекают в делювиальных суглинках и выветрелой зоне коренных сарматских глин. Отрыв делювиальных суглинков от ненарушенного оползнями основного массива происходит по хорошо выраженной криволинейной поверхности. Для задержания оползня, который многие годы нарушает целостность полотна железной дороги, проводились различные мероприятия. И. А. Клевцов (1954) применил обжиг глинистого грунта в теле оползня. После применения длительных и часто весьма сложных мероприятий оползень приостановлен.

В этом же районе на склонах долины р. Бык расположен г. Калараш. Основная часть его находится на левом склоне долины реки. Склон имеет неровную волнистую поверхность, представляющую собой следы древних оползней. Помимо недействующих оползней подвижки пород и сейчас нарушают во многих местах целостность склона, что нередко причиняет значительный ущерб хозяйству города. Скважины, пробуренные на глубину до 15—20 м, вскрывают примерно следующий разрез:

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1. Суглинки тяжелые, желтые или желто-бурые  | от 0,5 до 5—6 м |
| 2. Глина зеленовато-желтая, плотная, с прослоями и гнездами песка                                  | от 0,5 до 1—2 „ |
| 3. Глина серая, слоистая, с прослоями песка такого же цвета (от тонких, типа присыпок, до 1—2 мм). |                 |

В глинах зеленовато-желтых и стально-серых часто отмечаются зеркальные поверхности скольжения. Следует отметить, что слоистость не всегда расположена горизонтально. Часто она залегает под углом и даже вертикально. Это говорит о том, что породы, слагающие склон, претерпели подвижки.

Территория, где расположен г. Калараш, сложена, как и весь район Центрально-Молдавской возвышенности, песчано-глинистыми отложениями. Как правило, это зеленовато-желтые, оливково-зеленые и стально-серые плотные глины, переслаивающиеся с мелкими песками, местами залегающими в виде линз. В песчано-глинистой толще без всякой закономерности встречаются грунтовые воды. Связано это с изменчивыми характеристиками коэффициентов фильтрации пород, трещиноватостью глин, переслаиванием глин с песками, наличием песчаных линз и т. д. Поэтому горизонты грунтовых вод встречаются на разных глубинах и в разных местах склона. Часто глины и суглинки в одних местах маловлажные на глубину 10—15 м, в других местах водонасыщенные, начиная с дневной поверхности. В таких местах в большинстве случаев наблюдаются оползневые явления.

Застройка таких районов в Молдавии требует специального выбора строительных площадок и детального изучения инженерно-геологических условий. В противном случае построенные сооружения на таких



Рис. 88. Действующий оползень (пос. Быковец). Фото Г. Е. Костика

склонах могут оказаться под угрозой полного разрушения из-за активизации давних или вновь образующихся оползней (рис. 88, 89).



Рис. 89. Язык действующего оползня, наступающего на здание (пос. Быковец). Фото Г. Е. Костика

Следует учитывать, что во время строительства снимается задернованный слой почвы и нарушается установившийся многими десятилетиями естественный сток поверхностных вод. Если строительство длится несколько лет, то атмосферные воды, наполняя остающиеся открытыми траншеи под водопровод и канализацию, а также котлованы.

проникают в толщу пород склона, что приводит к ухудшению их физико-механических свойств.

Баймаклийская возвышенность является вторым районом с интенсивным развитием оползней. Они образуются здесь в отложениях верхнего сармата, мэотиса и понта. Глубоко расчлененный рельеф, как и в районе Центральной Молдавской возвышенности, и песчано-глинистые отложения, слагающие склоны, благоприятствуют развитию оползней.

Среди отложений верхнего сармата и мэотиса встречаются пески, глины, гравий. Пески обычно мелкие, белые, серо-зеленые или желтые. Гравий из серой глины и песчаника. Глины светло-серые и желто-бурые, с песчаными прослоями. На водоразделах отложения мэотиса и верхнего сармата перекрыты понтическими образованиями. Там, где они отсутствуют, отложения мэотиса и верхнего сармата перекрываются четвертичными породами.

Понтические отложения состоят преимущественно из песков и глин. Пески, залегающие в верхних горизонтах, мелкие, светло-серого и желтого цвета, кварцево-полевошпатовые, с мелкими чешуйками слюды.

Оползнями охвачены в основном суглинки и верхние слои песчаных глин. Смещения происходят в виде крупных блоков или течения нарушенных пород по поверхности сарматских глин. Причины, вызывающие оползни, те же, что и в районе Центральной Молдавской возвышенности. Деформации наблюдаются чаще всего в периоды выпадения больших количеств атмосферных осадков.

Описанные выше два района являются местом наиболее сосредоточенного и интенсивного развития оползней. Оползни также распространены в центральной части Приднестровья, на Днестровско-Реутской водораздельной возвышенности, в Припутье (район Бельцкой увалистой возвышенной равнины). Встречаются они и в других местах на склонах многочисленных речушек и балок. Уменьшается интенсивность их развития лишь на юге республики.

Между населенными пунктами Бельцы—Слободка оползни развиты на склонах многочисленных балок, впадающих в долины рек Реут и Черна (Шадунц, 1963). Размеры их различны — от небольших сплывов до крупных оползней. Четвертичные отложения (3—8 м) представлены здесь в основном делювиальными суглинками желто-бурого и желто-серого цвета, местами встречаются лёссовидные суглинки.

Неогеновые отложения представлены сарматскими глинами с прослойками и линзами пылеватого песка и супесей. Грунтовые воды залегают в песчаных и супесчаных прослоях. На этом участке оползни активизируются в результате избыточного увлажнения склонов атмосферными и грунтовыми водами. Как указывает К. Ш. Шадунц, активизация ряда оползней вызвана деятельностью человека (подрывка основания склона, ухудшение условий стока и др.), вследствие чего уменьшаются силы, удерживающие породы на склонах в равновесии. Образование оползня, ширина которого доходила до 8 км, описывается В. Н. Вериной (1957). Оползень произошел в результате нарушения землетрясением 1940 г. дренажа надмелового водоносного горизонта. После землетрясения источники, вытекающие из крупных трещин, высохли.

Весной 1942 г. образовался крупный оползень, охвативший V, IV и III террасы Днестра и расположенный там большой участок леса. Трещины глубиной 2 м и более достигали метровой ширины. В них появилась вода.

С. Т. Взнуздаев (1961) относит эти явления к так называемым глыбовым оползням и дает описание оползня в с. Рашков, на левом берегу Днестра, где глыбовый оползень в длину достигал 300 м, в ширину 50—70 м. Трещиноватые известняки, слагающие берег Днестра, сползли по сильно увлажненным глинистым мергелям на расстояние до 50 м, а по вертикали переместились до 80 м. Произошло одновременно смещение аллювиальных террасовых и делювиальных отложений. Они надвинулись на расположенный внизу поселок, причинив значительные разрушения. Оползень образовался летом 1941 г. во время ливневого дождя. В его образовании большую роль сыграли, по-видимому, подземные и поверхностные воды. Поверхностные воды, проникая по трещинам в глубину породы, разрушали постепенно известняки, подземные воды выносили мелкий кварцевый песок, залегающий в основании, а переувлажненная поверхность мергелей послужила плоскостью скольжения.

Другой оползень, образовавшийся на окраине с. Бошканы (примерно в 15 км от Кишинева), захватил несколько домов. Оползень сопровождался сильным подземным гулом. На месте оползня образовались впадины глубиной до 10 м и более, в других участках произошло поднятие грунта примерно на такую же высоту. Трещины шириной в 1 м и более, глубиной 2—3 м покрыли всю поверхность перемещенного массива.

Нередко перемещение пород вызывается подсечками склонов во время строительства различных сооружений.

Оползни в Молдавии уменьшают земли, пригодные под фруктовые сады, виноградники, часто затрудняют строительство, иногда ставят под угрозу целостность отдельных сооружений.

Борьба с оползнями — весьма сложная и трудная задача. Методы борьбы могут быть самые различные в зависимости от целого ряда факторов и, конечно, в первую очередь от причин и условий возникновения оползня. Укрепление склонов путем насаждения леса — одна из эффективных мер, если глубина подвижек не превышает глубину распространения корневой системы. В противном случае лес перемещается вместе с массами грунта. Устройство дренажей с целью осушения склона является действенной мерой.

Значительную пользу могут принести профилактические меры, правильная эксплуатация склонов, в особенности если склон подвергается террасированию, вспашке или застройке.

### КАРСТ

Карст на территории Молдавии глубоко и всесторонне не изучен. О карсте упоминается в работах И. Ф. Синцова, В. А. Антоновича, Ф. С. Поручика и др. Они ограничиваются краткими описаниями отдельных проявлений карста, отмеченных на рассматриваемой территории при изучении геологии этого края. Более обстоятельно карст стал изучаться в последнее десятилетие (Клевцов, 1956; Верина, 1956, 1960; Взнуздаев, 1963). Районирование карста на территории Молдавской ССР (рис. 90) приводится по В. Н. Веринной (1960).

Карст развивается в гипсах тортона, залегающих на северо-западе республики и в известняках. Среди известняков в большей степени карстом затронуты известняки нижнего и среднего сармата. Менее закарстованы рифовые известняки тортона. Так как подвергшиеся карсту известняки, как правило, покрыты песчано-глинистыми отложениями, то он носит скрытый характер. В местах открытого

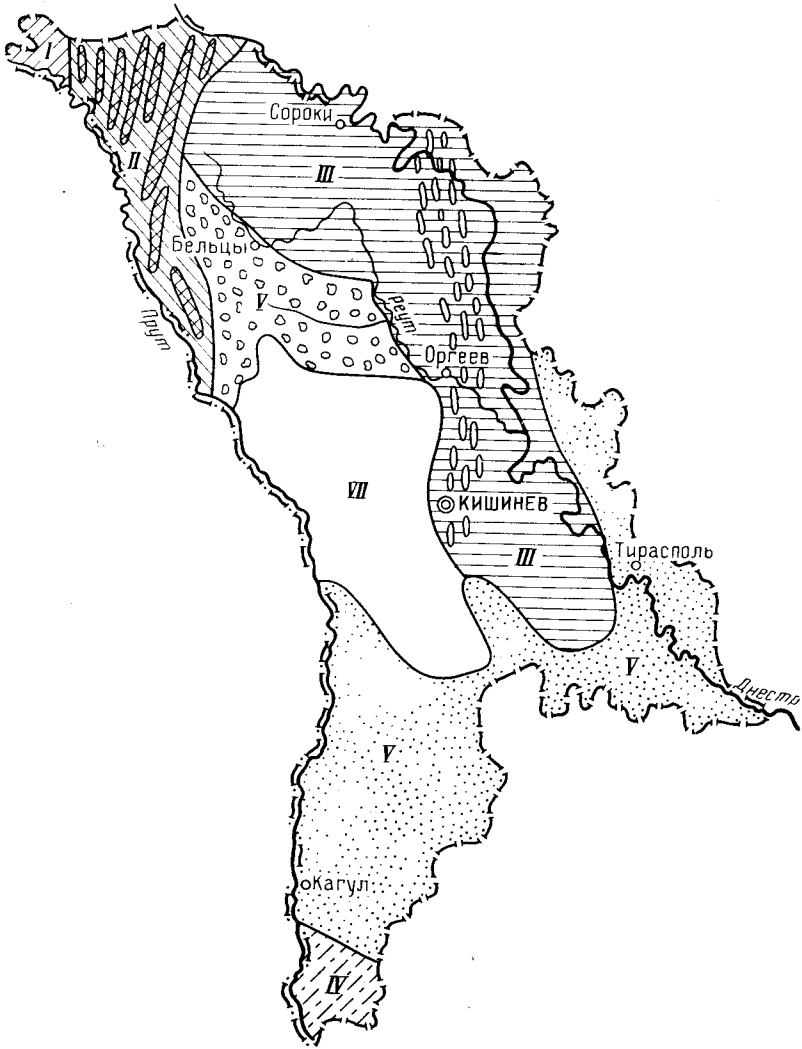


Рис. 90. Районы развития карста на территории Молдавской ССР.  
По В. Н. Верной

Развитие карста: I — в гипсовых породах, II — в толтровых известняках, III — в сарматских известняках, IV — в ракушечных известняках понта; V — «псевдокарст» юга республики; VI — «псевдокарст» бассейна Большого, Среднего и Малого Чулука; VII — карст на поверхности не обнаружен

карста на поверхности можно наблюдать воронки, поноры, колодцы и другие формы. Проявляется карст в известняках также в виде пещер.

Первый (I) район интенсивного развития карста охватывает северо-запад Молдавии. Карст развит в тортонских отложениях гипса. Мощность пласта гипса достигает 30 м. На поверхности карст проявляется в виде воронок диаметром от 2 до 15 м и глубиной до 5—8 м. Углубления блюдцеобразной формы имеют в диаметре 100—300 м, при глубине 3—5 м.

Второй (II) район, примыкающий к первому с восточной стороны, представляет собой полосу тортонских рифовых известняков, выходя-

щих во многих местах на поверхность в виде скал различной формы. В известняках наблюдается небольшое количество глубоких расщелин, колодцев, понор, хорошо видимых там, где они обнажаются на поверхности. Однако карст в рифовых известняках не имеет большого развития и проявляется в значительно меньшей степени, нежели в районе гипсовых залежей.

Третий (III) район распространения карста расположен на востоке Молдавии. Карст развит здесь в рифовых известняках среднего сармата, простирающихся с северо-востока на юго-запад через населенные пункты Каменка—Оргеев—Кишинев—Яловены, а также в известняках нижнего и среднего сармата, обнажающихся в берегах и склонах долин рек Реут, Днестр и их притоков. Известняки представлены раковинными, раковинно-детритусовыми, оолитовыми, фораминиферовыми, мшанковыми, водорослевыми и другими разновидностями. Мощность известняков достигает 250 м. Здесь наблюдаются кары, поноры, колодцы. Карстовые колодцы отмечены неподалеку от г. Рыбница. На участке площадью примерно в 15 м<sup>2</sup> обнаружено восемь карстовых колодцев, на другом участке в 8 м<sup>2</sup> отмечено пять колодцев. В плане они имеют округлую форму, диаметр 0,4—0,55 м, в разрезе — правильную, почти цилиндрическую форму и прослеживаются на глубину до 10—15 м. Колодцы выполнены суглинками, глиной и мелкой галькой. В известняках, обнажающихся на Днестре, встречаются карстовые пещеры.

Четвертый район (IV) находится на юго-западе Молдавии. Карст развивается здесь в ракушечных, понтических известняках. Ввиду того что известняки перекрыты песчано-глинистой толщей, достигающей 25 м, на поверхности карст не проявляется. О закарстованности известняков свидетельствуют потеря глинистого раствора при бурении, провал буровых инструментов и высокая минерализация подземных вод.

Пятый район (V) занимает южную часть Молдавии, где распространены глинистый карст, так называемый «псевдокарст». Он развит в отложениях глин с примесью гипса, содержание которого достигает 16—28%. Выщелачивание гипса приводит к механическому разрушению глин, в результате чего образуются пологие и крутые воронки, блюдцеобразные углубления, глубокие расщелены, всевозможные ниши и т. п.

Наибольшее развитие этого вида карста отмечено в районе населенных пунктов Комрат—Кангаз, Болград (Украинская ССР).

Последний район развития карста — шестой (VI) находится в бассейне рек Большой, Малый и Средний Чулук, где в глинах развит «псевдокарст» с многочисленными блюдцеобразными углублениями, часто заболоченными и засоленными. Глубина впадин не превышает 2—3 м. Весной они образуют болотца диаметром от 3 до 50 м, летом подсыхают, покрываясь солями. Минерализация подземных вод этих районов очень высокая. Жесткость их достигает 30—40 мг·экв. Там, где карст развит на поверхности, он способствует фильтрации поверхностных вод. Коэффициент инфильтрации на р. Реут (у г. Флорешты) равен 0,4, на р. Чорна (у с. Матеуцы) 0,38, на р. Бык (у ст. Гидигич) 0,33, на р. Гульбочик (в районе г. Кишинева) 1,00. В других местах эти воды выходят на поверхность нередко в виде мощных источников. Один из таких источников на р. Кайнары (у с. Котово) имеет дебит 300 л/сек. Это по существу небольшая река, вытекающая из открытой полости в известняках. Карстовые источники наблюдаются и в других местах на реках Молдавии, где обнажаются известняки.

Несмотря на широкое распространение карста, на условия жилищного, промышленного и дорожного строительства он не оказывает существенного влияния. Объясняется это тем, что известняки покрыты, как правило, мощной песчано-глинистой толщей, и только в обнажениях в долинах рек и балок карст открыт. В последнем случае карст оказывает весьма неблагоприятное влияние на гидротехническое строительство. Поэтому при гидротехнических инженерно-геологических изысканиях в Молдавии необходимо учитывать распространение и характер карста в известняках и гипсах.

### СНОС И ОВРАГООБРАЗОВАНИЕ

Геоморфологические особенности территории Молдавской ССР приводят к другим распространенным физико-геологическим явлениям — оврагообразованию и эрозии почв, которые наносят большой вред хозяйству республики.

Овраги наиболее развиты на склонах, покрытых лёссовидными суглинками, которые легко поддаются размыву. Однако густую сеть оврагов также часто можно встретить на склонах, сложенных глинами. Особенно развиты овраги на юге республики. По данным М. Н. Заславского (1960), суммарная протяженность разветвленной овражной сети на одном квадратном километре на юге достигает 2—3 км и более. Несмотря на то, что процент площадей, занятых оврагами, невелик, они портят или полностью выводят из землепользования большие массивы склонов. Ежегодный рост одного оврага вверх по склону в среднем составляет примерно 2—3 м. Широко развиты овраги в районе Центральной Молдавской возвышенности, где благодаря резкому расчленению рельефа долинами с крутыми склонами имеются благоприятные условия для возникновения и развития оврагов. В местах, где овраги вскрывают водоносные горизонты, создаются условия для развития оползней. Участки с развитой овражной сетью до застройки требуют серьезной инженерно-геологической подготовки.

Густую сеть оврагов можно встретить в г. Рыбница и расположенном напротив г. Резин (рис. 91). Склоны долины Рыбницы испещрены глубокими оврагами. Некоторые из них вскрыли источники грунтовых вод. В г. Сороки густая сеть оврагов расчленяет территорию города; с. Волонтировка разделено громадным оврагом глубиной примерно 5—8 м, а шириной в средней части до 10—15 м.

Не менее серьезный ущерб народному хозяйству приносит развитая на территории республики плоскостная эрозия, уносящая ежегодно громадное количество питательных веществ почвенного слоя в долины и реки.

М. Н. Заславский (1960) приводит следующие данные о плоскостной эрозии. В 1957 г. в Криулянском районе от ливня 27 мм с интенсивностью 1 мм/мин смыв почвы на склоне 4—5° был определен в 37 м<sup>3</sup>/га. В результате эрозии большие площади на склонах оказались лишенными верхних почвенных горизонтов. Но плоскостная эрозия наносит ущерб народному хозяйству не только тем, что превращает плодородные земли в малоплодородные, она также заиливает существующие водоемы. Рельеф Молдавской ССР, изобилующий глубокими балками, представляет собой благоприятные условия для создания обширной сети прудов и водоемов, однако в результате заиливания продуктами эрозии срок службы их значительно сокращается. Обследование

пруда у с. Мануилешты Котовского района показало, что за три года в пруд объемом 92 500 м<sup>3</sup> поступило 23 500 м<sup>3</sup> наносов. При таком поступлении наносов он займется полностью в ближайшие несколько лет (Заславский, 1960).

Несколько слов следует сказать о глубинной и боковой эрозии рек. Территория Молдавии покрыта густой сетью рек, но лишь реки Днестр, Прут и Реут, в особенности первые две, многоводны. Остальные реки



Рис. 91. Овраги в лёссовых породах у г. Резина. Фото Г. Е. Костика

небольшие, а многие из них в период жарких летних месяцев пересыхают. Но во время весеннего снеготаяния или в периоды ливневых дождей, которые часто бывают в этих местах, все реки несут громадные количества воды, размывая берега. Река Днестр, так же как и Прут, подмывает один из своих берегов, отчего постепенно русло перемещается в сторону подмываемого берега. Там, где пойма широкая, река меандрирует в пределах поймы, там же, где берега высокие и крутые, а пойма узкая, происходит подмыв берега и затем его обрушение.

### **СУФФОЗИЯ, ОБВАЛЫ, ОСЫПИ**

Суффозия, обвалы и осыпи изучены слабо и играют второстепенную роль по сравнению с другими физико-геологическими явлениями. Эти процессы не оказывают на строительство существенного влияния.

Наиболее отрицательное воздействие на строительные площадки может оказать суффозия, как явление скрытое, часто незаметное и трудноуловимое. Многие источники, расположенные у подножия склонов, выносят мелкий песок. Это можно наблюдать в долине Днестра, где выносу подвергаются мелкие сыпучие кварцевые пески нижнего сармата. Явление суффозии влекут за собой обрушения на склонах, а иногда и образование оползней.



Обвалы и осыпи встречаются на крутых склонах в долине Днестра, а также на небольших реках, глубоко врезавших свои долины в толщи известняков.

## ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

Первая схема инженерно-геологического районирования Молдавской ССР была составлена Г. Н. Ассовским в 1964 г. Приведенная ниже схема отличается от нее более дробным делением инженерно-геологических областей на районы.

В основу районирования областей положена геоморфологическая особенность территории, а для районов классификационным признаком служит характеристика горных пород и физико-геологических процессов в данном районе. Эта схема представляет интерес для общего обзора территории с инженерно-геологической точки зрения и при проектировании строительства. Выделены три области: Молдавская возвышенность, долина р. Днестр и долина р. Прут (рис. 92).

### МОЛДАВСКАЯ ВОЗВЫШЕННОСТЬ

Молдавская возвышенность занимает почти всю территорию республики. На востоке и западе она ограничена долинами Днестра и Прута, на севере и юге протягивается до границ с Украинской ССР.

Область представляет собой эрозионно-денудационную возвышенную равнину с расчлененным рельефом, местами с крутыми склонами или же с увалистыми формами рельефа и возвышенностями в виде плато.

В рассматриваемой области выделено шесть районов: 1) район развития карста и трещиноватости в рифовых известняках тортона и нижнего сармата (толтры), 2) район интенсивного развития карста в гипсах тортона, 3) район интенсивного развития оползней в песчаноглинистых отложениях среднего сармата (Центральная Молдавская возвышенность), 4) район развития оползней в глинах верхнего сармата и мэотиса (Баймаклийская возвышенность), 5) район sporadического распространения лёссовых просадочных пород и оползней севера Молдавии, 6) район распространения лёссовых просадочных пород юга Молдавии.

*Район развития карста и трещиноватости в рифовых известняках тортона и нижнего сармата (толтры)* расположен на севере республики. Они обнажаются на полосе шириной примерно 25—30 км и длиной 70—75 км. Рифы покрыты аллювиально-делювиальными четвертичными суглинками, из-под которых обнажаются на поверхности в виде утесов, образуя скалистые гряды. В местах, где рифы прорезаны реками, склоны долин крутые, с обрывистыми берегами. На флангах, в некотором отдалении от осевой части рифов, условия для строительства благоприятны. С поверхности породы представлены аллювиально-делювиальными четвертичными суглинками, подстилаемыми отложениями нижнего сармата: глинами и мергелями. Склоны рифовых известняков покрыты элювием коренных пород и делювием, образовавшимся из суглинков с примесью известковой щебенки.

В рассматриваемой полосе тортонские и нижнесарматские рифовые известняки выходят на поверхность лишь в отдельных местах. В остальной части полосы на поверхности залегают четвертичные суглинки или глины нижнего сармата.

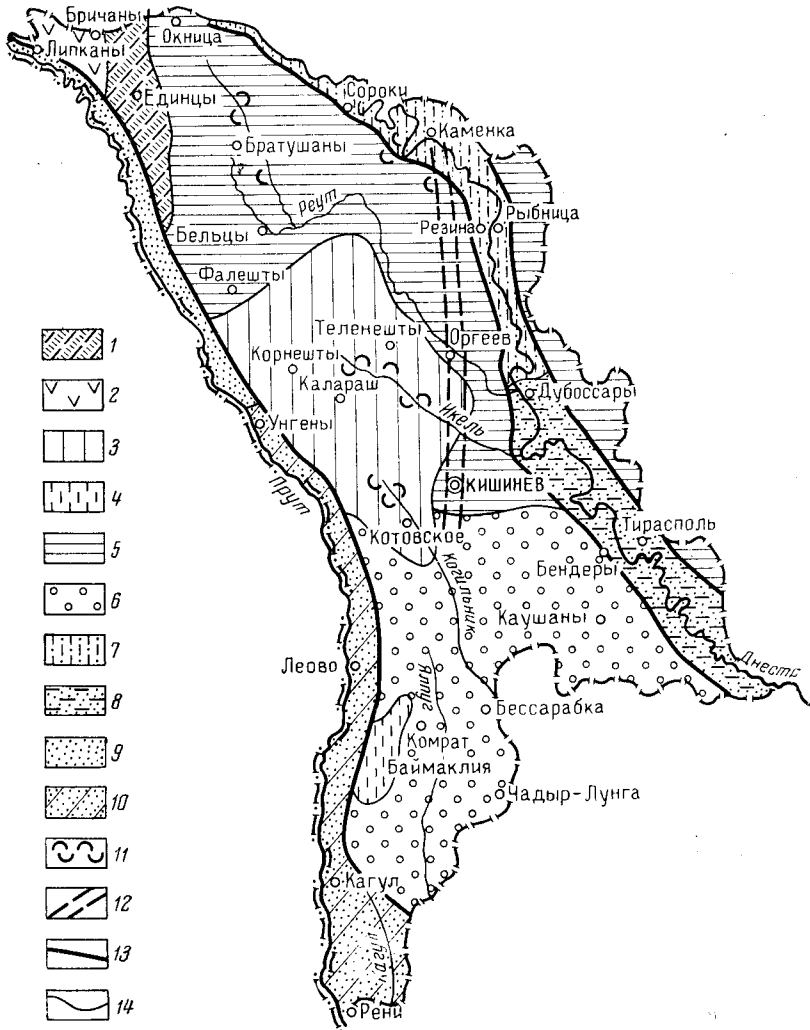


Рис. 92. Схема инженерно-геологического районирования. По Г. Е. Костику  
 Молдавская возвышенность: 1 — район залегания рифовых известняков тортона и нижнего сармата с развитой трещиноватостью и карстом, 2 — район интенсивного развития карста в гипсах тортона, 3 — район интенсивного развития оползней в песчано-глинистых отложениях среднего сармата и мэотиса (Центральная Молдавская возвышенность), 4 — район развития оползней в глинах верхнего сармата и мэотиса (Баймаклийская возвышенность), 5 — район спорадического распространения лёссовых просадочных пород и оползней, 6 — район распространения лёссовых просадочных пород юга Молдавии; долина р. Днестр: 7 — район распространения лёссовых просадочных суглинков на террасах р. Днестр от г. Атаки до г. Дубоссары, 8 — район сплошного распространения лёссовых просадочных пород на террасах р. Днестр между г. Дубоссары и Днестровским лиманом; долина р. Прут: 9 — районы интенсивного развития оползней и спорадического распространения лёссовидных просадочных суглинков на террасах р. Прут от пос. Липканы до г. Унгены, 10 — район развития лёссовых просадочных пород от Унген до г. Рени; 11 — оползни; 12 — рифовые известняки среднего сармата; границы: 13 — инженерно-геологических районов, 14 — инженерно-геологических областей

Суглинки местами могут быть просадочными. Однако ввиду того, что мощность их не превышает нескольких метров, просадочность не достигает больших размеров.

*Район интенсивного развития карста в гипсах тортона* находится на северо-западной окраине республики. Он охватывает незначительную территорию, но ввиду особенностей, вытекающих из характера залегающих там пород, выделяется как обособленная инженерно-геологическая единица.

Породы коренной основы представлены гипсами тортонского яруса. Гипсы залегают в виде массивной пластообразной залежи. Мощность перекрывающих гипсы пород составляет от 8 до 32 м. Они представлены тортонскими известняками, глинами и отложениями четвертичной системы — галечниками, песками, глинами и суглинками. При проектировании в этом районе любых инженерных сооружений следует иметь в виду сильное развитие карста в гипсах. На территории с распространением гипса отмечаются два водоносных горизонта: один в отложениях четвертичного возраста, второй — в отложениях тортона. Первый горизонт маломощный, он дренируется отложениями тортона, второй разгружается на поверхность в виде подземного ручья. Дебит его достигает 50 м<sup>3</sup>/час.

*Район интенсивного развития оползней в песчано-глинистых отложениях среднего сармата* — Центрально-Молдавская возвышенность (Кодры) расположен в центре республики. Абсолютные отметки достигают здесь 400—430 м. Рельеф местности очень пересеченный, относительные превышения достигают 200 м и более. Склоны крутые, а ширина водоразделов иногда не превышает нескольких десятков метров (Обедиентова, 1965). Рельеф приобрел характерные черты в результате эрозионной деятельности постоянных и временных водотоков, протекающей в условиях ежегодного поднятия местности на 4—7,5 мм (Живаго и др., 1956). Здесь протекают реки Бык, Когильник, Лопушна и др. Это небольшие реки, которые в засушливые времена года несут очень мало воды.

Особенностью рассматриваемого района является широкое распространение оползней. Они образуются на крутых склонах долин и балок в четвертичных суглинках и подстилающих их глинах среднего и верхнего сармата.

Породы коренной основы покрыты почти повсеместно четвертичными отложениями — элювиальными, делювиальными и пролювиальными суглинками и песками. Суглинки преимущественно тяжелые, реже встречаются легкие разновидности. Мощность их на склонах небольшая, не превышает нескольких метров. Часто склоны лишены четвертичного покрова, и на поверхности обнажаются глины и пески верхнего и среднего сармата. На водораздельных участках залегают глины и пески мезотического яруса.

В целом преобладающими отложениями Центрально-Молдавской возвышенности являются песчано-глинистые отложения верхнего миоцена. Они слагают возвышенности и склоны долин и способствуют широкому развитию оползней.

В долинах рек пойменный и русловый аллювий представлен песками, супесями, суглинками и глинами. Так как область современного сноса слагают песчано-глинистые отложения, аллювий, как правило, сложен тонкими частицами. В верхней части он обогащен илистым материалом с примесью органических остатков на разной стадии разложения.

Грунтовые воды встречаются на водоразделах, склонах и в долинах рек и балок. На водоразделах глубина залегания грунтовых вод

достигает 10—30 м, а мощность водоносного слоя 2—3 м. На склонах грунтовые воды часто выходят в виде источников, образуя заболоченности или повышенную влажность пород. В поймах рек и балках грунтовые воды залегают на глубине 0,5—1,0 м. На склонах грунтовые воды приурочены к пескам, переслаивающимся с глинами.

Условия строительства в рассматриваемом районе неблагоприятны. Поймы небольших рек сложены илстыми водонасыщенными отложениями, которые обладают небольшой несущей способностью. Близкое залегание грунтовых вод серьезно усложняет работы при заложении фундаментов. Склоны, подверженные оползневым процессам, мало пригодны под застройку. При планировке местности под строительство не следует допускать больших подсечек склона. Необходимо избегать обнажения водоносных горизонтов, так как это приводит к нарушению равновесия склона и образованию оползня. Известно немало примеров, когда на склонах даже с небольшими уклонами (порядка 10°) в результате подсечки от 2 до 3 м образовались оползни.

*Район развития оползней в глинах верхнего сармата и мэотиса (Баймаклийская возвышенность)* охватывает меньшую территорию, чем Центральная-Молдавская возвышенность. Расположен он на юго-западе республики. В результате эрозионно-денудационных процессов местность приобретает вид сильно расчлененного рельефа с крутыми склонами долин, глубокими балками и долинами рек. Грунтовые воды залегают на разных глубинах — от 0,5 до 10 м и глубже на водоразделах и близко от поверхности в долинах рек и у подножия склонов.

На склонах долин и балок залегают песчано-глинистые породы сарматского и мэотического возраста, а на водоразделах они перекрываются песчано-гравийными и глинистыми образованиями понтического яруса.

Так же как и в Центрально-Молдавской возвышенности, условия для строительства в этом районе неблагоприятны. Сильно расчлененный рельеф, крутые склоны долин и балок, нарушенные оползнями, создают серьезные препятствия в выборе строительных площадок.

Более благоприятными являются долины небольших рек и их надпойменные террасы в нижней части склонов. Однако весной поймы этих небольших рек, как правило, затапливаются, что необходимо иметь в виду при выборе строительных площадок и проектировании сооружений.

*Район спорадического распространения лёссовых просадочных пород и оползней севера Молдавии* характеризуется широким распространением песчано-глинистых отложений тортона, нижнего и среднего сармата и четвертичных суглинков. Он представляет собой возвышенность с увалистыми формами рельефа, плоскодонными долинами и широкими пологими склонами. К югу рельеф меняется, становится более расчлененным и переходит в район Центрально-Молдавской возвышенности. К востоку и северо-востоку он представляет собой расчлененную местность. В рассматриваемом районе протекает р. Реут с притоками Куболта и Кайнар.

Породы коренной основы покрыты сплошным плащом четвертичных отложений, представленных эолово-делювиальными, делювиальными и аллювиально-делювиальными лёссовидными суглинками. Часто на поверхности склонов залегает элювий коренных пород. Поймы рек слагают отложения пойменного и руслового аллювия.

Южнее г. Бельцы широко распространены глины среднего сармата. Глины очень плотные, высокопластичные, с большим количеством кристаллов гипса. Они обнажаются на склонах долин и балок. Оползни образуются в четвертичных суглинках и сарматских глинах.

Наиболее распространенными породами, которые служат основаниями различных сооружений, являются лёссовидные суглинки. Как правило, это хорошие грунты, допускающие значительные давления. Местами они бывают просадочные. Однако просадочность небольшая, вызываемая главным образом перегрузками грунта от сооружений в сочетании с замачиванием. Второй тип условий просадочности по строительным нормам и правилам П. Б—2—62 в этом районе не отмечен.

В г. Бельцы старая часть города расположена на плотных желтовато-бурых делювиально-аллювиальных суглинках, водонасыщенных с глубины 1,5—2,0 м. Новая застройка, которая ведется на возвышенном месте, основана на лёссовидных суглинках, маловлажных, плотных, просадочных при давлении 3 кг/см<sup>2</sup> и малопросадочных или непросадочных при меньших давлениях. Просадочные суглинки встречаются в поселках городского типа: Братушаны, Рышканы, Окница. Однако, как правило, просадочная толща не превышает нескольких метров, а просадочность проявляется обычно при перегрузках грунтов. Склоны здесь пологие со сглаженной поверхностью и поэтому представляют собой хорошие участки для застройки, в особенности в средней и северной частях рассматриваемого района. Однако на некоторых склонах на поверхность выходят глины нижнего или среднего сармата. В этих случаях необходимо учитывать способность глин к набуханию, а при более крутых склонах или при их подрезке и к образованию оползней.

Менее благоприятны для строительства поймы рек. Аллювиальные отложения в поймах нередко представлены глинистыми грунтами с органическими включениями в виде отдельных частиц или мелкого рассеянного материала, придающего породе интенсивно черную окраску. Несущая способность таких грунтов небольшая—1,0—1,2 кг/см<sup>2</sup> на глубине 1,5—2,0 м от дневной поверхности. Грунтовые воды в поймах залегают на небольшой глубине (0,5—1,0 м). Кроме того, в период весеннего снеготаяния поймы, как правило, затапливаются.

Грунтовые воды в рассматриваемом районе залегают на водоразделах, на склонах, в балках, а также в долинах рек и ручьев на глубинах в пределах от 0,5—1,0 м в поймах рек, ручьев и на дне балок и до 10—15 м на водораздельных участках. У подножия склонов встречаются выходы источников, дающие начало небольшим ручьям. Водовмещающими породами являются пески.

В южной и восточной частях района рельеф более расчлененный с глубокими долинами и крутыми склонами, часто нарушенный оползнями. В восточной его части, вдоль ж. д. Бельцы—Слободка, и на юге, в местности, отнесенной по геоморфологическому строению к Реутско-Чулукской увалистой возвышенности, широко развиты оползни. Эти особенности создают неблагоприятные условия для строительства. Южнее Реутско-Чулукская увалистая возвышенность постепенно переходит в район Кодр. Склоны здесь сложены плотными глинами среднего сармата, для которых характерно содержание многочисленных кристаллов гипса. В этих глинах образуются оползни.

*Район распространения лёссовых просадочных пород юга Молдавии* расположен в южной части рассматриваемой области. На севере он примыкает к Центрально-Молдавской возвышенности, на юге граничит с Украинской ССР. Рельеф местности спокойный, пологие склоны плавно переходят в долины рек и балок. Протекающие здесь небольшие реки Когильник и Ботна мелководны и в очень засушливые годы частично пересыхают. В северной части района протекает небольшая

р. Бык. Широкие поймы рек часто заболочены, в особенности в нижней части течения.

Породы коренной основы представлены верхнесарматскими, мэотическими и плиоценовыми отложениями. Перекрывают их лёссовые просадочные породы, мощность которых колеблется от нескольких до 10—15 м. Во многих местах на склонах и водоразделах на поверхности обнажаются глины и пески мэотического или понтического ярусов. Отложения верхнего сармата залегают глубоко и обнажаются только в нижней части глубоких долин и балок. Они представляют собой прибрежно-морские и дельтовые образования. Литологически это зеленато-серые глины и алевролиты, в нижней части разреза карбонатные и кварцевые пески с тонкими прослоями ракушечников. На возвышенных местах мэотические осадки перекрыты понтическими, представленными песчано-глинистыми породами. В нижних горизонтах преобладают глинистые отложения, переслаивающиеся с песками, верхние горизонты состоят преимущественно из песков.

В юго-западной части рассматриваемого района породы понтического яруса перекрываются средне- и верхнеплиоценовыми отложениями, представленными песками с маломощными прослоями глин.

Поймы рек сложены аллювиальными породами — переслаивающимися супесями, суглинками с прослоями и линзами гравия, гальки и щебня. Мощность аллювиальных отложений достигает 10 м.

На склонах и водоразделах поверх плиоценовых отложений залегают лёссовые просадочные породы, мощность которых достигает 10—15 м. В зависимости от рельефа местности грунтовые воды встречаются на разных глубинах: в поймах рек их можно встретить на глубине от 0,5 до 1,5 м, на склонах от 1,5 м и глубже (до 5—6 м); на водоразделах, как правило, грунтовые воды залегают глубоко (часто более 20—25 м), лишь изредка они встречаются на небольших глубинах.

Для строительства этот район весьма благоприятен. Пологие склоны и надпойменные террасы рек представляют собой удобную территорию для застройки. Отрицательно влияют на строительство отложения лёссовых просадочных пород, которые дают просадку при замачивании. Если мощность просадочных суглинков не превышает 7—9 м, для устранения просадочности может успешно применяться уплотнение грунтов тяжелой трамбовкой. Могут применяться также свайные фундаменты.

Менее благоприятны для застройки поймы рек. Это связано с близким залеганием грунтовых вод, низкой несущей способностью илистых отложений, затапливаемостью их весенними паводками.

### ДОЛИНА РЕКИ ДНЕСТР

Эта область протягивается вдоль реки в пределах Молдавской ССР, ширина ее колеблется от нескольких до 15—20 км. В целом долина Днестра представляет собой обособленный, хорошо выраженный геоморфологический элемент и делится на два района: 1) участок между пос. Атаки и г. Дубоссары, 2) нижняя часть течения реки — от г. Дубоссары до Днестровского лимана.

*Район распространения лёссовидных просадочных суглинков на террасах р. Днестр, оползней на склонах и карста в известняках нижнего сармата* простирается от Атак на севере до г. Дубоссары на юге.

Долина реки здесь узкая, местами с отвесными берегами, высотой до 100 м и более, в то время как ширина ее не превышает иногда нескольких десятков метров. Распространены песчаники, аргиллиты, алевролиты могилев-подольской серии и перекрывающие

их мергели сеноманского яруса, на террасах рек залегают пески и гравий, перекрытые лёссовидными просадочными суглинками. Во многих местах поперечный профиль долины реки имеет форму каньона, такую же форму имеют долины рек, впадающих в Днестр. Населенные пункты Атаки, Сороки, Резина, Рыбница и др. расположены на террасах реки (на I надпойменной и более древних террасах). Основаниями различных зданий и сооружений часто служат аллювиальные песчано-гравийные отложения, а также просадочные лёссовидные суглинки. Мощности просадочных суглинков колеблется в широких пределах — от нескольких до 10—12 м на древних террасах.

В рассматриваемом районе грунтовые воды залегают на различной глубине в зависимости от геоморфологических особенностей рельефа. В пойме вода находится на глубине 0,5—1,0 м и представляет собой подрусловые воды реки. На террасах выше г. Дубоссары мощность водоносного пласта редко превышает 4 м, глубина залегания колеблется от 7 до 13 м (Взнуздаев, 1954).

На склонах долины реки часто наблюдаются оползни.

*Район сплошного распространения лёссовых просадочных пород на террасах р. Днестр между г. Дубоссары и Днестровским лиманом.* На этом участке долина значительно расширяется (до 10—15 км) и вместе с террасами занимает территорию шириной не менее 20—25 км. Исчезает узкая конькообразная форма, берега становятся невысокими (несколько метров), пойма широкой, а ниже городов Тирасполь и Бендеры она, постепенно расширяясь, переходит в широкие заболоченные плавни.

Рассматриваемый район следует разделить на два подрайона: первый от г. Дубоссары до плавней и второй — плавни.

Первый подрайон Днестра представляет собой территорию, очень удобную для строительства. Мягкие формы рельефа с весьма пологими склонами и большими пространствами равнинных участков предоставляют широкую возможность для выбора строительных площадок. Грунтовые воды здесь, за исключением заболоченных участков, залегают на глубине 1,5—10 м. Второй подрайон при существующих условиях мало пригоден для строительства. Он представляет собой заболоченную низменную местность, поросшую камышом, с озерами и старицами реки.

Отрицательным фактором является распространение в рассматриваемом районе лёссовых просадочных пород. В городах Тирасполь, Бендеры, Дубоссары, Григориополь и др. гражданское и промышленное строительство на лёссовых просадочных грунтах производится при помощи уплотнения грунтов оснований тяжелой трамбовкой. Такой способ устранения просадочности приводит к хорошим результатам в перечисленных городах, где залегают преимущественно грунты I типа условий просадочности. Могут применяться также свайные фундаменты.

### ДОЛИНА РЕКИ ПРУТ

Описываемая область простирается на юго-западе республики. Так же как и в долине р. Днестр, здесь можно выделить два геоморфологически различных района. Первый район простирается от пос. Липканы на севере до г. Унгены на юге, второй от г. Унгены до впадения р. Прут в Дунай.

*Район интенсивного развития оползней и спорадического распространения лёссовидных просадочных суглинков на террасах р. Прут от пос. Липканы до г. Унгены* характеризуется неширокой долиной — от 0,5 до 2 км. На севере, в районе с. Костешты, там, где рифовая гряда

известняков пересекает р. Прут, долина узкая с обрывистыми каменистыми берегами.

По данным К. Н. Негадаева-Никонова и А. А. Арапова (1964), в долине Прута на участке между селами Карпач и Скуляны наблюдаются девять надпойменных террас, которые сложены лёссовидными суглинками, а в основании — песками и песчано-гравийными породами. На склонах террас во многих местах долины р. Прут наблюдаются оползни. Так, например, в районе сел Берешты, Болотино, Калинешты, Валя-Русулуй склоны долины реки часто нарушены большими перемещениями земляных масс в результате активных оползней. Оползни образуются в отложениях нижнего и среднего сармата, увлекаемая за собой и покровные четвертичные образования. Террасы реки покрыты лёссовидными просадочными суглинками. Мощность их не превышает 5—6 м. Только по мере приближения к г. Унгены она увеличивается и в районе Унген достигает 10—12 м.

Строительство может производиться на террасах реки с учетом просадочных лёссовидных суглинков и оползневых процессов.

*Район развития лёссовых просадочных пород в долине р. Прут от г. Унгены до г. Рени.* В этой части долины р. Прут, на ее террасах, мощности лёссовых просадочных пород возрастают и достигают южнее Кагула 20 м, в Кагуле мощность их 10—12 м. Там, где мощность превышает 8—10 м, появляется просадочность от собственного веса породы, или II тип условий просадочности по Строительным нормам и правилам II. Б—2—62. В г. Кагуле просадочность от собственного веса не наблюдается. Значительное развитие в рассматриваемом районе имеют овраги в размываемых временными водными потоками лёссовых породах. Оползни развиты мало. Террасы р. Прут представляют собой удобные места для строительства. Однако при этом необходимо проводить специальные мероприятия по устранению или уменьшению просадочности покровных лёссовых пород. Легкая размываемость лёссовых пород и образование оврагов требуют продуманной планировки и отвода поверхностных вод при строительстве зданий и различных сооружений.

Южнее Кагула пойма р. Прут расширяется и переходит в широкие заболоченные плавни. Под застройку плавни непригодны, представляя собой заболоченные места с озерами и старицами, заполненные водой и поросшие камышом. Только после сложных мелиоративных работ они могут быть использованы под сельскохозяйственные культуры.



## ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

---

В народном хозяйстве Молдавии ведущая роль принадлежит крупному механизированному сельскому хозяйству, обеспечивающему винодельческую, плодоовощноконсервную, сахарную, маслобойную, табачную и другие отрасли. Немаловажную роль играют также отрасли промышленности, связанные с добычей и переработкой полезных ископаемых.

Недра республики богаты различными нерудными полезными ископаемыми: пильными и бутовыми известняками, песком, гравием, гипсом, мелом, трепелом, цементным и кирпично-черепичным сырьем, сырьем для производства керамзита и т. д. Имеются также бурый уголь, природный горючий газ и нефть, потенциальные запасы которых размещены на юге республики.

Первостепенное значение имеют полезные ископаемые, используемые в качестве естественных строительных материалов и как сырье для производства искусственных стройматериалов. Промышленность строительных материалов занимает важное место в народном хозяйстве республики. Удельный вес ее в общем объеме производства составляет примерно 4,9%. Успешное развитие этой отрасли обеспечивается хорошо развитой минерально-сырьевой базой и вызывается широким размахом промышленного, сельскохозяйственного и жилищного строительства, развернувшихся в послевоенный период.

О темпах роста строительства в республике дают представление следующие данные: капитальные вложения по плану за 1959—1965 гг. составили 2 млрд. руб., в то время как за 12 предыдущих лет лишь 804 млн. руб.; объем строительного-монтажных работ по плану 1966—1970 гг. составляет 2725 млн. руб.

Учитывая запросы возрастающего строительства, в послевоенные годы созданы на базе местного сырья новые отрасли промышленности строительных материалов — цементная, сборного железобетона и др.; широкое развитие получило также производство естественных стеновых блоков из пильных известняков, производство щебня, песка и гравия.

Пильные известняки распространены на территории Молдавии неравномерно. Крупные месторождения сосредоточены в центральных районах (города Кишинев, Оргеев, Дубоссары), часть месторождений в северо-западных (города Рыбница, Резина) и северных районах (города Единцы, Окница). В южных и западных районах залежи известняков встречаются редко. Разведано 25 месторождений пильных известняков с балансовыми запасами 533 млн. м<sup>3</sup>. Из них эксплуатируются 18 с суммарными запасами 370 млн. м<sup>3</sup>. Пять месторождений подготавливаются для разработки. На базе разведанных месторожде-

ний действуют крупные горные предприятия по добыче стеновых блоков из пильных известняков: Криковские разработки (350 тыс. м<sup>3</sup> блоков в год), Бранештские (160 тыс. м<sup>3</sup>), Братушанские (16 тыс. м<sup>3</sup>), Резинские (39 тыс. м<sup>3</sup>), Бычковские (150 тыс. м<sup>3</sup>) и др. Общая добыча стеновых блоков из пильного камня составила в 1966 г. 1100 тыс. м<sup>3</sup>, из них открытым способом получено 42 тыс. м<sup>3</sup>.

Потребность республики в стеновых блоках составила в 1966 г. 1180 тыс. м<sup>3</sup>, а на 1966—1970 гг. — 7140 тыс. м<sup>3</sup>. Для удовлетворения потребности республики в стеновых блоках необходимо резко увеличить производство их на эксплуатируемых месторождениях и ввести в разработку новые (Моровское, Фаурешское, Машкауцкое, Наславчинское, Окницкое и др.).

Широкое применение в строительстве находят известняки, используемые для получения бутового камня и щебня. Крупные месторождения бутовых известняков приурочены к отложениям тортонского и сарматского ярусов.

В Молдавской ССР разведано более 15 месторождений бутового известняка с балансовыми запасами 73 млн. м<sup>3</sup>, из которых семь размещены в северных и восемь в центральных районах Молдавии. На базе разведанных месторождений действуют крупные предприятия по производству бутового камня, щебня и извести: Кишиневское карьероуправление (Гидигичский и Прункуловский карьеры) с производительностью 525 тыс. м<sup>3</sup> в год щебня и 180 тыс. м<sup>3</sup> бутового камня, Микауцкая фабрика (350 тыс. м<sup>3</sup> щебня), карьеры Папауцкий (230 тыс. м<sup>3</sup> бута), Оргеевский (170 тыс. м<sup>3</sup>), Кубанский (150 тыс. м<sup>3</sup>), Белявинский (90 тыс. м<sup>3</sup>).

В 1966 г. в республике произведено 1328 тыс. м<sup>3</sup> бутового камня и 1930 тыс. м<sup>3</sup> щебня.

К 1970 г. народному хозяйству республики потребуется 3340 тыс. м<sup>3</sup> щебня, 1700 тыс. м<sup>3</sup> бутового камня. Обеспечение нужд республики в этих видах сырья будет осуществляться за счет увеличения добычи на эксплуатируемых месторождениях (Белявинское, Микауцкое, Кубанское, Оргеевское, Папауцкое), а также путем ввода в разработку новых (Олишканское, Фетештское, Друцкое, Флорештское и др.).

Потребность строительства в песке и гравии удовлетворяется в основном за счет пятнадцати разведанных месторождений с общими запасами 103 млн. м<sup>3</sup>. Большинство их связано с аллювиальными отложениями рек Днестр, Прут и их притоков и приурочено к отложениям IV, VII, IX, X и XI террас.

На базе разведанных месторождений создан целый ряд крупных горнодобывающих предприятий: Варницкая фабрика производительностью 460 тыс. м<sup>3</sup> песка и гравия в год, Тираспольский карьер (300 тыс. м<sup>3</sup>), Ваду-луй-Водский, Терновский, Спейский, Сорокский, Унгенский гидрокарьеры и др. В 1966 г. добыто 1550 тыс. м<sup>3</sup> песка и 1380 тыс. м<sup>3</sup> гравия. К 1970 г. потребуется песка 2500 тыс. м<sup>3</sup>, гравия 1500 тыс. м<sup>3</sup>. Потребности будут удовлетворяться за счет увеличения мощностей на эксплуатируемых месторождениях (Варницкое, Суклейское, Ваду-луй-Водское, Терновское, Спейское) и ввода в эксплуатацию новых (Болотинское, Кобусовское, Рыбницкое и др.).

В качестве цементного сырья используются четвертичные глины и суглинки, сарматские известняки и диатомиты. Разведано семь месторождений цементного сырья с общими запасами: известняков 89 млн. т, глин 39 млн. т, диатомитов 3,2 млн. т. Сосредоточены они в основном в районе потребителя — действующего цементного завода в г. Рыбница. Производительность его 580 тыс. т в год. Потребность респуб-

лики в цементе в 1966 г. составляла 600 тыс. т, а к 1970 г. она возрастет до 1200 тыс. т. Для удовлетворения потребности в цементе будет увеличена мощность завода. Цемент относится к маркам «400»—«600». Расширение сырьевой базы цементной промышленности можно произвести за счет прироста запасов на разведанных месторождениях и в результате открытия новых месторождений.

В качестве керамического сырья используются глины и суглинки неогеновой и четвертичной систем. В северной части Молдавской ССР размещены месторождения тортонских и нижнесарматских глин, в центральных районах — среднего и верхнего сармата, на юге — верхнего миоцена (мэотис) и плиоцена. Глины и суглинки четвертичной системы распространены повсеместно.

Глинистые породы используются в качестве сырья для изготовления кирпича, черепицы, дренажных труб, изделий строительной и бытовой керамики и т. д. Разведано более 100 в основном мелких месторождений кирпично-черепичного сырья. Наиболее крупные: Тираспольское, Бубуечское, Бельцкое, на базе которых работают кирпичные заводы производительностью 35—40 млн. штук кирпича в год. Балансовые запасы глин и суглинков 39,8 млн. м<sup>3</sup>. Намечается строительство целого ряда новых кирпичных заводов, в первую очередь на юге — в Вулканештском, Комратском, Леовском, Кагульском и других районах.

Разрабатывается одно месторождение гипса (Кривское) с запасами 13 млн. т. Гипс используется для производства алебастра, гипсолита, гипсоблоков, идет в цементную шихту Рыбницкого цементного завода. В 1966 г. добыто 72 тыс. т гипса. Потребность в гипсе составляла в 1966 г. 80 тыс. т, к 1970 г. она достигнет более 100 тыс. т в год. Потребность в гипсе будет удовлетворена за счет увеличения мощности Кривского карьероуправления.

Из других видов полезных ископаемых в качестве строительных материалов применяются песчаники, трепел, керамзитовое сырье, стекольные пески.

На севере республики разведано три месторождения песчаников с общими запасами 3,5 млн. м<sup>3</sup>. Одно из них — Косоуцкое разрабатывается. Производительность карьера 50 тыс. м<sup>3</sup> в год. Песчаники используются для изготовления облицовочной плитки, облицовочного камня, для дорог и др.

Сарматские зеленые глины используются Кишиневским керамзитовым заводом для производства керамзита с объемным весом 500—700 кг/м<sup>3</sup>. В 1966 г. произведено 20 тыс. м<sup>3</sup> керамзитового гравия. Нижнепалеозойские сланцы (Наславчинское месторождение) по данным разведочных работ и полужаводских испытаний пригодны для производства керамзита объемного веса 300—600 кг/м<sup>3</sup>.

Потребность республики в легких заполнителях составляла в 1966 г. более 80 тыс. м<sup>3</sup>, в 1970 г. она возрастет до 200 тыс. м<sup>3</sup>, в связи с чем будут увеличены мощности действующего завода.

На севере Молдавской ССР среди отложений меловой системы (сеноманский ярус) залегает пласт трепела, к которому приурочен ряд месторождений — Черлинское, Сенатовское, Каменское. Общие запасы трепела 2,8 млн. м<sup>3</sup>. Каменское месторождение разрабатывается. Трепел используется для производства силикатного клея.

В центральной части Молдавии расположены три месторождения стекольных песков: Карагашское с утвержденными запасами 1 млн. т, Каларашское и Флорештское. Пески Флорештского месторождения используются местным заводом для производства стеклотары. При

эффективном обогащении стекольные пески указанных месторождений могут применяться также для производства оконного стекла и стеклоблоков. Потребность республики в песке к 1970 г. составит более 40 тыс. т в год. Потребность намечается обеспечить за счет Флорештского и Каларашского месторождений.

В северо-восточных районах находятся пять месторождений известняков, пригодных для технологических нужд сахарной промышленности («сахкамень») с общими запасами 58 млн. т. Два из них — Рыбницкое и Матеуцкое — разрабатываются. Добыча «сахкаменя» достигла в 1966 г. 550 тыс. т, а потребность республики составила лишь 250 тыс. т. К 1970 г. потребность возрастает до 290 тыс. т. Остальная продукция поставляется сахарным заводам Украины и Белоруссии.

Белый мелоподобный известняк сеноманского яруса, распространенный в Приднестровье, в районе с. Воронково, используется для получения писчего и порошкообразного мела, находит применение в сельском хозяйстве, парфюмерной и лакокрасочной промышленности. Добыча его в 1965 г. достигла 10 тыс. т.

Мелкозернистые глинистые («клейкие») пески тортонского возраста в северной части Молдавии, залегающие на незначительной глубине, используются в литейном производстве (класс ПЖ и Ж для литья черных и цветных металлов). Добыча их производится Атакским карьером и в 1965 г. достигла 36 тыс. т. Эти пески используются не только для нужд республики, но и поставляются заводам Украинской ССР.

На базе Атакского месторождения известняков производится добыча флюсового камня производительностью 60 тыс. т в год. Флюсовый камень поставляется заводам Молдавской и Украинской ССР.

На юге размещены месторождения бурых углей, которые по горно-техническим условиям и низкому качеству угля для разработки нерентабельны.

В Молдавской ССР разведано одно месторождение нефти — Валенское. Пять его продуктивных горизонтов приурочены к сарматским отложениям. Утвержденные запасы составляют 1918 тыс. т, из них извлекаемые составляют 576 тыс. т. По составу нефть относится к типу нафтно-ароматических, малосернистых, безбензиновых; пригодна для получения фринового масла, дорожных битумов и т. д. Месторождение эксплуатируется.

В 1966 г. разведано Викторовское месторождение горючего газа. Установлена газоносность ряда аналогичных структур (Еникиойская, Баурчинская, Лучештская, Флокосская). Месторождения относятся к разряду мелких, но будут иметь практическое значение для нужд республики.

Для расширения минерально-сырьевой базы Молдавской ССР и удовлетворения возрастающей потребности промышленности и строительства необходимо:

- 1) в ближайшие годы обеспечить прирост запасов на перспективных месторождениях строительных материалов и разведать новые с благоприятными горно-техническими условиями эксплуатации;

- 2) провести научно обоснованную горно-геологическую оценку известных месторождений и перспективных площадей для экономической характеристики минерально-сырьевой базы, определения оптимальных производственных мощностей и географического размещения горнодобывающих предприятий;

3) разведать месторождения новых для республики видов полезных ископаемых (стекольные пески, бентониты, сырье для производства красок и др.) с тем, чтобы в будущем отказаться от дорогостоящих дальних перевозок сырья;

4) выявить и подготовить к разбуриванию структуры, перспективные на нефть и газ в неогеновых, мезозойских и верхнепалеозойских отложениях южной части Молдавии, с одновременным проведением разведочных работ на выявленных сарматских структурах.

**Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте  
полезных ископаемых Молдавской ССР масштаба 1:600 000**

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождений и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Примечания
		<b>Нефть</b>		
186	XI-4	Валенское	Эксплуатируется	Мелкое
		<b>Газ горючий</b>		
167	IX-4	Викторовское	Не эксплуатируется	"
98	V-3	Унгенское	"	"
		<b>Бурый уголь</b>		
184	XI-4	Вулканештское	"	Мелкое, непромышленное
181	X-5	Кагульское	"	То же
188	XI-5	Ренийское	"	" "
189	XI-5	Этулийское	"	Мелкое
		<b>Гранит</b>		
20	I-4	Косоуцкое	"	"
		<b>Известняк</b>		
2	I-1	Белявинское; известняк на бут и щебень	Эксплуатируется	Крупное
111	V-6	Бранештское; известняк пыльный	"	"
7	I-3	Бырновское; известняк пыльный	"	"
138	VI-7	Бычковское; известняк пыльный	Не эксплуатируется	"
142	VI-7	Варницкое; известняк пыльный	"	Мелкое
143	VI-7	Варницкое; известняк бутовый	Эксплуатируется	"
165	VIII-8	Волонтировское; известняк пыльный	Не эксплуатируется	"
80	III-6	Воронковское; известняк бутовый	"	"
90	IV-6	Выхватинское; известняк пыльный	"	"
85	III-6	Гидеримское; известняк пыльный	Эксплуатируется	Крупное
105	V-5	Гидигичское; известняк на бут и щебень	"	Мелкое
122	VI-5	Гидигичское II; известняк бутовый	"	"
56	III-4	Гиндештское; известняк пыльный	Не эксплуатируется	Крупное
26	II-2	Гординештское; известняк пыльный	Эксплуатируется	Мелкое
118	V-6	Гоянское; известняк пыльный	Не эксплуатируется	Крупное
119	V-6	Гоянское II; известняк пыльный	Эксплуатируется	"

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождений и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Примечания
120	V-7	Григориопольское; известняк пыльный	Эксплуатируется	Крупное
133	VI-7	Делакэу; известняк бутовый	„	Мелкое
30	II-2	Друцкое; известняк пыльный	Не эксплуатируется	„
25	II-2	Единецкое; известняк пыльный	Эксплуатируется	„
74	III-6	Ершовское; известняк цементный	Не эксплуатируется	Крупное
106	V-6	Желобокское; известняк пыльный	Эксплуатируется	Мелкое
151	VII-7	Заимское; известняк бутовый	„	„
73	III-6	Им. 8 марта, известняк для сахарной промышленности («сахкамень»)	„	Крупное
41	II-5	Каменское; известняк цементный	Не эксплуатируется	Мелкое
27	II-2	Кетрошикское; известняк пыльный	„	„
117	V-6	Криковское; известняк пыльный	Эксплуатируется	Крупное
48	III-2	Кубанское; известняк бутовый	„	Мелкое
109	V-6	Кучиерское; известняк пыльный	„	Крупное
153	VII-7	Леонтьевское; известняк бутовый	Не эксплуатируется	Мелкое
64	III-5	Липченское (106 км); известняк пыльный	Эксплуатируется	„
66	III-6	Липченское; известняк для сахарной промышленности («сахкамень»)	„	Крупное
126	VI-5	Мало-Милештское; известняк пыльный	„	„
67	III-6	Матеуцкое; известняк для сахарной промышленности	„	Мелкое
110	V-6	Машкауцкое; известняк пыльный	„	Крупное
61	III-5	Мигуленское; известняк пыльный	„	Мелкое
101	V-5	Микауцкое; известняк на бут и щебень	„	„
108	V-6	Моровское; известняк пыльный	Не эксплуатируется	Крупное
4	I-2	Наславчинское; известняк пыльный	„	„

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождений и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Примечания
63	III-5	Олишканское; известняк на бут и щебень	Эксплуатируется	Мелкое
164	VIII-8	Олонештское; известняк пыльный	"	"
88	IV-5	Оргеевское; известняк на бут	Не эксплуатируется	"
72	III-6	Папауцкое; известняк на бут	Эксплуатируется	"
144	VI-7	Парканское; известняк цементный	Не эксплуатируется	Крупное
103	V-5	Пашканское; известняк пыльный	Эксплуатируется	"
123	VI-5	Прункульское; известняк на щебень	"	Мелкое
163	VIII-8	Пуркарское; известняк пыльный	"	"
46	II-6	Рашковское; известняк на бут	Не эксплуатируется	"
68	III-6	Резинское; известняк для сахарной промышленности	"	"
76	III-6	Резинское; известняк цементный	Эксплуатируется	Крупное
78	III-6	Рыбницкое (Январский и Октябрьский участки); известняк для сахарной промышленности	"	"
79	III-6	Рыбницкое; известняк на известь	"	Мелкое
81	III-6	Рыбницкое; известняк для сахарной промышленности	Не эксплуатируется	Крупное
84	III-6	Сахарненское; известняк пыльный	Эксплуатируется	"
89	IV-5	Слободское; известняк на бут	"	Мелкое
135	VI-7	Телицкое; известняк пыльный	Не эксплуатируется	Крупное
166	VIII-9	Тудоровское; известняк пыльный	Эксплуатируется	Мелкое
114	V-6	Фаурештское; известняк пыльный	"	Крупное
116	V-6	Фаурештское II; известняк пыльный	Ново-Андреашевское;	"
24	II-2	Фетештское; известняк бутовый	"	Мелкое
55	III-4	Флорештское; известняк бутовый	"	"
107	V-6	Фурченское; известняк пыльный	"	Крупное



№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождений и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Примечания
58	III-5	Шестачинское; известняк на бут и щебень	Эксплуатируется	Мелкое
60	III-5	Шолданештское; известняк для сахарной промышленности	Не эксплуатируется	"
125	VI-5	Яловенское; известняк на бут и щебень	Эксплуатируется	"
38	II-5	Мел Воронковское	"	"
14	I-3	Мергель Мерешовское	Не эксплуатируется	Мелкое, непромышленное
13	I-3	Литографский камень Вережанское	"	То же
57	III-4	Глины и суглинки цементные и кирпично-черепичные Александренское; глина кирпичная	Эксплуатируется	Мелкое
17	I-3	Атакское; глина кирпичная	Не эксплуатируется	"
52	III-3	Бельцкое; глина кирпичная	"	"
146	VI-7	Ближне-Хуторское; глина цементная	"	"
148	VI-7	Ближне-Хуторское; глина кирпичная	Эксплуатируется	"
3	I-2	Бричанское; глина кирпичная	"	"
83	III-6	Воронковское; глина кирпичная	"	"
187	XI-5	Вулканештское; глина кирпичная	Не эксплуатируется	"
185	XI-4	Вулканештское II; глина кирпичная	"	"
149	VII-7	Гысковское; глина кирпичная	"	"
47	III-2	Данульское; глина кирпичная	"	"
33	II-3	Дрокиевское; глина кирпичная	Не эксплуатируется	"
36	II-4	Застыньское; глина кирпичная	"	"
34	II-4	Згурицкое; глина кирпичная	"	"
100	V-4	Каларашское; глина кирпичная	Эксплуатируется	"

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождений и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Примечания
42	II-5	Каменское; глина кирпичная	Не эксплуатируется	Мелкое
169	IX-5	Кангазское; глина кирпичная	„	„
128	VI-6	Кишиневское; глина кирпичная	„	„
161	VIII-5	Комратское; глина кирпичная	Эксплуатируется	„
127	VI-5	Котовское; глина кирпичная	Не эксплуатируется	„
158	VIII-4	Леовское; глина кирпичная	„	„
121	VI-4	Ниспоренское; глина кирпичная	Эксплуатируется	„
140	VI-7	Ново-Аненское; глина кирпичная	Не эксплуатируется	„
155	VII-8	Ново-Андреашевское; глина кирпичная	„	„
96	V-3	Ново-Николаевское; глина кирпичная	Эксплуатируется	„
6	I-3	Окницкое; глина кирпичная	Не эксплуатируется	„
94	V-3	Пырлицкое; глина кирпичная	Эксплуатируется	„
75	III-6	Резинское II; глина цементная	„	Крупное
175	X-4	Рошское; глина кирпичная	Не эксплуатируется	Мелкое
32	II-3	Рышканское; глина кирпичная	„	„
70	III-6	Сарацейское; глина цементная	„	Крупное
51	III-3	Слободзея-Бельцкое; глина кирпичная	„	Мелкое
124	VI-5	Старая Почта; глина кирпичная	Эксплуатируется	„
102	V-5	Страшенское; глина кирпичная	„	„
86	IV-4	Теленештское; глина кирпичная	Эксплуатируется	„
145	VI-7	Тираспольское; глина кирпичная	Не эксплуатируется	„
31	II-3	Тырновское; глина кирпичная	„	„
97	V-3	Унгенское; глина кирпичная	Эксплуатируется	„
62	III-5	Цырское; глина кирпичная	„	„
172	IX-6	Чадыр-Лунгское; глина кирпичная	„	„

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождений и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Примечания
173	IX-6	Чадыр-Лунгское II; глина кирпичная	Эксплуатируется	Мелкое
159	VIII-5	Чимишлийское; глина кирпичная	„	„
59	III-5	Шодданештское; глина кирпичная	„	„
130	VI-6	Аргиллиты и глины керамзитовые Бубуецкое; глина	„	Крупное
8	I-3	Наславчинское; аргил- литы	Не эксплуатируется	„
10	I-3	Глины адсорбционные Бырновское	„	Непромышлен- ное, мелкое
45	II-5	Жабкинское	„	То же
65	III-5	Капрештское	„	„
16	I-3	Галька и гравий Атакское; гравий спе- ском	„	Мелкое
139	VI-7	Ближне-Хуторское; гравий с песком	„	„
49	III-2	Болотинское; гравий с песком	„	Крупное
28	II-2	Брынзенское; гравий с песком	„	„
131	VI-6	Ваду-луй-Водское; гравий с песком	Эксплуатируется	Мелкое
141	VI-7	Варницкое; гравий с песком	„	Крупное
11	I-3	Волчинецкое; гравий с песком	Не эксплуатируется	Мелкое
137	VI-7	Гура-Быкулуйское; гравий с песком	„	„
91	IV-6	Зозуляное; гравий с песком	Эксплуатируется	„
112	V-6	Калиновское; гравий с песком	„	„
113	V-6	Карантинское; гравий с песком	„	„
147	VI-7	Колкотовское; гравий с песком	„	Крупное
180	X-4	Кордонское; гравий с песком	Не эксплуатируется	Мелкое
21	I-4	Косоуцкое; гравий с песком	„	„
115	V-6	Криуляное; гравий с песком	„	„

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождений и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Примечания
157	VII-8	Ново-Глинное (Кучурганское); гравий с песком	Не эксплуатируется	Мелкое
77	III-6	Рыбницкое; гравий	„	„
35	II-4	Сорокское; гравий с песком	Эксплуатируется	„
134	VI-7	Спейское; гравий с песком	Не эксплуатируется	„
154	VII-8	Суклейское; гравий с песком	Эксплуатируется	Крупное
136	VI-7	Тейское; гравий с песком	„	Мелкое
150	VII-7	Терновское; гравий с песком	Не эксплуатируется	„
93	V-3	Унгенское; гравий с песком	Эксплуатируется	„
		Песок строительный		
104	V-5	Гидгичское	Не эксплуатируется	„
177	X-4	Кагульское	Эксплуатируется	„
152	VII-7	Каушанское	„	„
132	VI-6	Кобусское	Не эксплуатируется	Крупное
160	VIII-5	Комратское	„	Мелкое
180	X-4	Кордонское; песок с гравием	„	„
176	X-4	Котюганское	Эксплуатируется	„
174	X-4	Рошское	„	„
		Песок формовочный		
15	III-4	Атакское	„	„
5	I-2	Наславчинское	Не эксплуатируется	„
		Песок стекольный		
99	V-4	Каларашское	„	„
156	VII-8	Карагашское	„	„
53	III-4	Флорештское	„	„
		Песчаник		
12	I-3	Волчинецкое	„	„
19	I-4	Косоуцкое	Эксплуатируется	„
22	I-4	Косоуцкое II	Не эксплуатируется	„
		Гипс		
1	I-1	Кривское	Эксплуатируется	Крупное
		Глиногипсы		
162	VIII-7	Копчакское	Не эксплуатируется	Мелкое

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождений и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Примечания
		Трепел, диатомит		
69	III-6	Большой Молокиш; трепел	Не эксплуатируется	Мелкое
92	IV-6	Журское; трепел	„	„
40	II-5	Каменское; трепел	Эксплуатируется	„
82	III-6	Рыбницкое; диатомит	Не эксплуатируется	Крупное
43	II-5	Сенатовское; трепел	„	Мелкое
39	II-5	Черлинское; трепел	„	„
		Красочные глины		
23	I-4	Косоуцкое II	„	„
		Источники минеральных вод		
50	III-3	Бельцкое	„	Непромышленное, мелкое
29	II-2	Братушанское	„	То же
179	X-4	Кагульское	„	„
44	II-5	Каменское	„	„
129	VI-6	Кишиневское	Эксплуатируется	Мелкое
87	IV-4	Корнештское	„	„
54	III-4	Куболтинское	Не эксплуатируется	Непромышленное, мелкое
37	II-4	Сорокское	„	„
95	V-3	Унгенское	„	„
182	X-5	Чумайское	„	Мелкое

**Список проявлений полезных ископаемых, показанных на карте  
полезных ископаемых Молдавской ССР масштаба 1:600 000**

№ по карте	Индекс клетки по карте	Название проявления и вид полезного ископаемого	Краткая характеристика проявления
<b>Газ</b>			
170	IX-5	Баурчинское	Пузырьки газа в промывочной жидкости, отдельные выбросы из скважин
178	X-4	Московейское	Незначительные газопроявления в скважинах
171	IX-6	Ферапонтьевское	То же
<b>Бурый уголь</b>			
168	IX-5	Баймаклийское	Маломощные прослои бурого угля в глинах
183	XI-4	Колибашское	То же
<b>Фосфориты</b>			
9	I-3	Наславчинское	Шарообразные конкреции в сланцах
<b>Графит</b>			
18	I-4	Галошницкое	Гнезда в биотит-графитовом гнейсе

## ЛИТЕРАТУРА

Александрова Л. П. 1965. Ископаемые полевки (Rodentia, Microtinae) из эоплейстоцена Южной Молдавии и Юго-Западной Украины. В сб. «Стратиграфическое значение антропогенной фауны мелких млекопитающих». «Наука».

Алексеева Л. И. 1961. Древнейшая фауна млекопитающих антропогена юга Европейской части СССР. Вопросы геологии антропогена. ГИН АН СССР.

Алексеев А. К. 1908. Геологические исследования по р. Днестру в районе Каменка—Сороки. Зап. Новоросс. об-ва естествоисп., т. 32.

Алексеев А. К. 1915. О предпринятых геологическим кабинетом имп. Новороссийского университета летом 1915 г. палеонтологических раскопках в Херсонской и Бессарабской губ. «Геол. вестник», т. 1, № 6.

Алексеев А. К., Гапонов Е. А., Крокос В. И. 1916. Предварительный отчет о геологических исследованиях в Тираспольском уезде Херсонской губ., произведенных летом 1914 г. Ежегодн. по геол. и минерал. России, т. 17. Харьков.

Алихова Т. Н. 1960. Стратиграфия ордовикских отложений Русской платформы. Госгеолтехиздат.

Андреев В. Н., Перес Ф. С. 1958. Сосна из сарматских отложений севера Молдавии. Изв. Молд. ФАН СССР, № 7 (52).

Андреев В. Н. 1959. О нижнесарматской флоре Молдавии. Изв. Молд. ФАН СССР, № 4 (58).

Андрусов Н. И. 1895. Некоторые замечания о взаимных соотношениях верхнетретичных отложений России, Румынии и Австро-Венгрии. Тр. С.-Петербур. об-ва естествоисп., т. 28, вып. 1.

Андрусов Н. И. 1898. К вопросу о классификации южнорусских неогеновых пластов. Уч. зап. Юрьевского ун-та.

Андрусов Н. И. 1899. Замечания о миоцене прикаспийских стран. Изв. Геол. ком., т. 18, № 7.

Андрусов Н. И. 1961. Южнорусские неогеновые отложения. В кн. «Избранные труды», т. 1. Изд. АН СССР.

«Атлас палеогеографичних карт Української і Молдавської РСР». 1960. Вид-во АН УССР.

Бабинец А. Е. 1959. Минерализованные воды юго-западной части Русской платформы в связи с дальнейшими перспективами ее нефтеносности. В сб. «Геол. строение и нефтегазоносность восточных областей Украины». Изд. АН УССР.

Бабинец А. Е. 1962. Подземные воды юго-запада Русской платформы. Изд. АН УССР.

Барбот де Марни Н. П. 1866. Отчет о поездке в Галицию, Волынь и Подолью в 1865 г. СПб.

Барбот де Марни Н. П. 1869. Геологический очерк Херсонской губернии. СПб.

Баранова Н. М., Дідковський В. Я. 1960. Волинський час. Атлас палеогеографічних карт Української і Молдавської РСР. Вид-во АН УРСР.

Безбородько Н. И. 1931. К петрогенезу темноцветных пород Подольи и соседних районов. Тр. Минер. ин-та АН СССР, т. 1.

Беляева Е. І., Підопличко І. Г. 1960. Нові знахідки решток анхітерія на Україні. Докл. АН УРСР, № 7.

Берг Л. С. 1917. Бессарабия. Страна, люди, хозяйство. Пг.

Влёде Г. 1839. О геологическом исследовании Бессарабии. «Горн. журн.», ч. 1. СПб.

Бобринская О. Г., Негадаев-Никонов К. Н. 1964. Палеоген. В кн. «Стратиграфия осадочных образований Молдавии». Изд. «Карта Молдовеняскэ».

Бобринский В. М., Иванчук П. К. 1960. О возрасте толщи песчаников, подстилающей юрские отложения (Предобруджский прогиб). Изв. Молд. ФАН СССР, № 5 (71).

Бобринский В. М., Капцан В. Х., Сафаров Э. И. 1964а. Верхний палеозой. В кн. «Стратиграфия осадочных образований Молдавии». Изд. «Карта Молдовеныскэ».

Бобринский В. М. 1964б. К петрографии магматических пород Нижнего Припутья Молдавской ССР. В кн. «Материалы по геол. и полезн. ископ. Молдавии». Изд. «Карта Молдовеныскэ».

Бобринский В. М. 1964. Материалы по петрографии метаморфизованного осадочного комплекса погребенного склона Добруджи (Южное Припутье Молдавской ССР). В кн. «Материалы по геол. и полезн. ископ. Молдавии». Изд. «Карта Молдовеныскэ».

Бобринский В. М., Капцан В. Х., Сафаров Э. И. [и др.]. 1965. «Палеогеография Молдавии». Изд. «Карта Молдовеныскэ».

Бобровник Д. П., Болдырьова Г. О., Іщенко А. М., Струев М. І. [и др.]. 1962. Львівсько-Волинський кам'яновугільний басейн. Вид-во АН УРСР.

Богачев В. В. 1961. Материалы к истории пресноводной фауны Евразии. Изд-во АН УССР, 9.

Бондарчук В. Г. 1949. Геоморфологія УРСР. Вид-во «Радянська школа».

Бондарчук В. Г. 1959. Геологія України. Вид-во АН УРСР.

Бондарчук В. Г., Веклич М. Ф., Ромоданова А. П., Соколовський І. Л. 1959а. Геоморфологічне районування Української і Молдавської РСР. Доп. АН УРСР, № 4.

Бондарчук В. Г., Веклич М. Ф., Ромоданова А. П., Соколовський І. Л. 1959б. Основні типи і форми рельєфу Української та Молдавської РСР. Геол. журн. АН УРСР, т. 19, вып. 6.

Бондарчук В. Г., Веклич М. Ф., Ромоданова А. П., Соколовський І. Л. 1959в. Геологическая история развития рельефа и формирование четвертичного (антропогенного) покрова Украинской ССР. «Четвертичный период», вып. 13—15. Изд. АН УССР.

Бондарчук В. Г., Заморий П. К., Соколовский И. Л. 1961. Новейшие тектонические движения на территории Украинской и Молдавской ССР. В сб. «Неотектоника СССР». Рига.

Борисяк А. А. 1911. О севастопольской фауне млекопитающих. Изв. Академии наук, т. 6, серия 1.

Борисяк А. А. 1943. Обзор местонахождения третичных наземных млекопитающих СССР. Киргизиздат.

Брунс Е. П. 1957. Стратиграфия древних отложений западной части Русской платформы. «Сов. геол.», № 59.

Брунс Е. П., Гейслер А. Н., Иголкина Н. С., Толстихина М. М. 1960. Позднекембрийские и кембрийские отложения Русской платформы в пределах СССР. Изд. АН СССР.

Брунс Е. П., Якобсон К. Э. 1963. Составление разрезов и общая схема расчленения доордовикских толщ Вольни и Подолии. Материалы по геол. Европ. территории СССР. Л.

Букатчук П. Д. 1961. Спирні питання стратиграфії рифейських відкладів Молдавії. «Геол. журн.», т. 21.

Букатчук П. Д., Блюк И. В. 1963. Стратиграфическое положение диабазово-спилитовых пород Нижнего Приднестровья (северо-восточная часть Молдавии). В сб. «Региональная стратиграфия». М.

Букатчук П. Д. и Эдельштейн А. Я. 1964. Досилурийские образования. В кн. «Стратиграфия осадочных образований Молдавии». Изд. «Карта Молдовеныскэ».

Буров В. С., Глушко В. В., Горецкий В. А. [и др.]. 1966. Проект унифицированной схемы стратиграфии неогена западных областей Украины. Палеонтолог. сб., № 3, вып. 3, Львов.

Быховер Н. А. [и др.]. 1946. Геология и полезные ископаемые Северной Буковины и Бессарабии. Гостеолиздат.

Венюков П. Н. 1901. Нижнеплиоценовая фауна млекопитающих бессарабских песков. Зап. С.-Петербур. минерал. музея, т. 39.

Верина В. Н., Яковлева В. М. 1955. «Кондицилле натурале але РСС Молдовенешть» (Природные условия Молдавской ССР). Изд. «Шкоала Советикэ», Кишинев.

Верина В. Н. 1956. Развитие карста на Приднестровской возвышенности в Молдавской ССР. Уч. зап. Тираспольск. пед. ин-та, вып. 2.

Верина В. Н. 1957а. Геоморфологический обзор бассейна р. Прут. Уч. зап. Тираспольск. пед. ин-та, вып. 4.

Верина В. Н. 1957б. Геоморфологический обзор бассейна р. Реут. Уч. зап. Тираспольск. пед. ин-та, вып. 5.

Верина В. Н. 1961. Карст в Молдавии. «Охрана природы Молдавии», вып. 1. Изд. «Штинца».

Взнуздаев С. Т. 1955. Новые данные о сарматских рифовых известняках Молдавии. Докл. АН СССР, т. 90, № 4.



- Взнуздаев С. Т. 1958. Гидрогеологическая зональность артезианских вод. Докл. АН СССР, т. 118, № 4.
- Взнуздаев С. Т. 1959. Грунтовые воды Нижнего Приднестровья. Изд. АН СССР.
- Взнуздаев С. Т. 1960а. Геоморфологическое районирование среднего и нижнего Днестровско-Прутского междуречья. Изв. Молд. ФАН СССР, № 5 (71).
- Взнуздаев С. Т. 1960б. Подземные воды палеозойских и мезозойских отложений южной части Днестровско-Прутского междуречья. Изв. Молд. ФАН СССР, № 9 (75).
- Взнуздаев С. Т. 1961а. Новые данные о подземных водах и тектонических нарушениях кембрийских и рифейских образований Молдавского Приднестровья. Изв. Молд. ФАН СССР, № 6.
- Взнуздаев С. Т. 1961б. Подземные воды нижнесарматских и среднесарматских отложений южной части Днестровско-Прутского междуречья в связи с оценкой перспектив нефтегазоносности территории. Изв. Молд. ФАН СССР, № 6 (84).
- Взнуздаев С. Т. 1963. Карстовые явления в Молдавии. Изв. АН МССР, № 8.
- Взнуздаев С. Т., Демченко Р. В. 1963. Районирование артезианских вод Молдавии в целях использования их для орошения. Изв. АН МССР, № 8.
- Викторова Р. Е. 1958. К вопросу о возрасте отложений Бабеля — Джурджулешты Южной Бессарабии. Уч. зап. Чернов. гос. ун-та, серия геол. наук, т. 24, вып. 2.
- Викторова Р. Е. 1960. Об отложениях с *Unio sturi* Ноегп на территории Молдавии. Науч. ежегодн. за 1958 г. Черновицк. гос. ун-та, геогр. фак-т. Черновцы.
- Виноградов Г. Г., Древин А. Я., Жовинский Е. Я. 1963. Нові дані про тектоніку металогеніні особливості Поділля. Геол. журн., т. 22, вип. 3.
- Вознесенский О. Н. 1956. Про нахождения загадкових форм микрорельефу на поверхностях наверхствання рифейских пісковіків. «Геол. журн.», т. 16.
- Волкова Н. А. 1962. Споры докембрия Приднестровья. Докл. АН СССР, т. 142, № 4.
- Вологдин А. Г. 1940. Геология Восточных Карпат и Предкарпатья. «Соз. геол.», № 4.
- Восанчук С. С. 1956а. К литологии рифейских отложений Подолии. Науч. зап. Львовск. политехн. ин-та, серия геол.-разв., вып. 10, № 1.
- Восанчук С. С. 1956б. О некоторых условиях образования рифейских отложений Подолии. Науч. зап. Львовск. политехн. ин-та, серия геол.-разв., вып. 11, № 1.
- Вульчин Е. Ф. 1964. Микрорелементи в породах рифейської товщі західного схилу Українського кристалічного щита. Вид-во «Наукова думка».
- Выржиковский Р. Р. 1924. О геологоразведочных работах в приднестровской части фосфоритного района в 1922—1923 гг. Вестн. Укр. отд. Геол. ком., вып. 5.
- Выржиковский Р. Р. 1927а. Геологический очерк Автономной Молдавской ССР. Изв. Укр. отд. Геол. ком., вып. 10.
- Выржиковский Р. Р. 1929. Заметки о подольском ярусе приднестровского неогена. Изв. Геол. ком., т. 48.
- Выржиковский Р. Р. 1965. Генезис и литология континентальных антропогенных отложений. «Наука».
- Вялов О. С., Гришкевич Г. Н. 1965. О возрасте и объеме бугловских слоев миоцена. Докл. АН СССР, т. 160, № 6.
- Габуния Л. К. 1959. К истории гиппарионов. Изд-во АН СССР.
- Гапонов Е. А. 1924. Об исследовании диатомосодержащей породы из с. Липканы. Журн. науч.-исслед. кафедр в Одессе, т. 1, № 10—11.
- Гапонов Е. А. 1928. Каталог буровых скважин и гидрогеологическая карта юго-западной части Украины. Тр. южной областной мелиоративной организации. Одесса.
- Гельмерсен Г. П. 1841а. Генеральная карта горных формаций Европейской России. Масштаб 30 геогр. миль в дюйме. «Горн. журн.», № 4, ч. 2, кн. 4, СПб.
- Гельмерсен Г. П. 1841б. Пояснительные примечания к генеральной карте горных формаций Европейской России. «Гор. журн.», № 4, ч. 2, кн. 4, СПб.
- Геренчук К. И. 1960. Тектонические закономерности в орографии и речной сети Русской равнины. Изд-во Львовского ун-та.
- Геология СССР, т. V. Карпаты. 1966. «Недра».
- Гожик П. Ф. 1962. До питання геоморфології р. Прут. Доп. АН УРСР, № 7.
- Гожик П. Ф., Чепалыга А. Д. 1964. О синхронизации террас Днестра и Прута. Изв. АН МССР, № 7.
- Горбунов И. Ф. 1960. Рельеф Молдавии и его количественные характеристики. Тезисы докл. науч. конф., посвященной 60-летию работы В. В. Докучаева «К вопросу о почвах Бессарабии». Изд. «Штиинца».
- Гофштейн И. Д. 1959. О размахе новейших тектонических движений в Приднестровье. Докл. АН СССР, т. 126, № 1.
- Гофштейн И. Д. 1964. О несогласии на границе нижнего и верхнего силура в Приднестровье. Изв. АН СССР, серия геол., № 1.

- Григорович-Березовский Н. А. 1902. Постплиоценовые морские отложения Черноморского побережья. Зап. Новороссийск. об-ва естествоисп., т. 24, вып. 2.
- Григорович-Березовский Н. А. 1915. Левантинские отложения Бессарабии и Молдавии. Изв. Варшав. ун-та.
- Громов В. И. 1948. Палеонтологические и археологические обоснования стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР. Тр. Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 64.
- Громов В. И. [и др.]. 1965. Схема корреляции антропогенных отложений юга Европейской части СССР. В сб. «Корреляции антропогенных отложений Северной Евразии». «Наука».
- Гудина В. И. 1957. О микрофауне миоценовых известняков Молдавской ССР. Изв. Молд. ФАН СССР, № 10 (43).
- Давид А. И. 1961. Остатки млекопитающих из раскопок палеолитической стоянки «Старые Друторы». Изв. Молд. ФАН СССР, № 3 (81).
- Давид А. И. 1962. Остатки антропогенных млекопитающих Молдавии. В сб. «Вопр. экологии и практического значения птиц и млекопитающих Молдавии». Изд. «Штиинца».
- Давид А. И. 1963. Распространение млекопитающих в плейстоцене Молдавии. Тезисы докладов совещания по вопросам зоологического картирования. М.
- Давид А. И. 1964. Остатки слонов из антропогенных отложений Молдавии. Тр. III конференции молодых ученых Молдавии.
- Давид А. И. 1964. Ископаемые лошади антропогена Молдавии. Изв. АН МССР, № 7.
- Давид А. И. 1965. Хищные млекопитающие антропогена Молдавии. В сб. «Вопр. экологии и практического значения птиц и млекопитающих Молдавии». Изд. «Штиинца».
- Давид А. И. 1966. Обзор распространения млекопитающих в антропогене Молдавии и некоторые палеогеографические выводы. В сб.: «Проблемы географии Молдавии», вып. 1. Изд-во АН МССР.
- Данич М. М., Собецкий В. А. 1964. Юра. «Стратиграфия осадочных образований Молдавии». «Карта Молдовеняскэ», Кишинев.
- Данич М. М., Романов Л. Ф. 1965а. Отложения келловей и оксфорда центральной части Предбурджского прогиба. Изв. АН МССР, № 8.
- Данич М. М., Романов Л. Ф. 1965б. О возрасте глин, перекрывающих платформенный силур в районе Саратовской и Каушанской опорных скважин Днестровско-Прутского междуречья. Изв. АН МССР, № 8.
- Денисова Н. Я. 1962. Некоторые вопросы строительства на лёссовых грунтах. Журн. «Основания, фундаменты и механика грунтов», № 4, 1962.
- Дідковський В. Я. 1950. Про мікрофауну неогенових відкладів деяких районів Молд. РСР. Доп. АН УРСР, № 2.
- Дідковський В. Я. 1952. Про мікрофауну неогенових відкладів Одеського та суміжних районів. «Геол. журн.», т. 12, № 4.
- Дідковський В. Я. 1955. Нові дані поширення форамініфер із родини *Peneroplidae*. «Геол. журн.», т. 15, № 2.
- Дідковський В. Я. 1958. Новий представник пенеероплід *Neopeneroplis sarmaticus* gen. et sp. nov. з середньосарматських відкладів України та Молдавії. Доп. АН УРСР, № 11.
- Дидковский В. Я., Гудина В. И. 1958. О новых представителях фауны фораминифер из сармата Молдавской ССР. Изв. Молд. ФАН СССР, № 7 (52).
- Дідковський В. Я. 1959. Нові види *Boivina* в середньосарматських відкладах Молдавії. Доп. АН УРСР, № 5.
- Дідковський В. Я. 1962. Про мікрофауну середнього сармату Причорноморської западини в межах УРСР. «Геол. журн.» АН УРСР, т. 22, вып. 1.
- Дідковський В. Я., Молявко Г. Г., Сорочан О. А. 1960. Тортонський вік (тарханський та покракський час). «Атлас палеогеографічних карт Української і Молдавської РСР». Київ, Вид-во АН УРСР.
- Дикенштейн Г. Х. 1953. Древний палеозой Подолии. Тр. Моск. фил. Всесоюзн. исслед. геол.-разв. ин-та, вып. 3.
- Дикенштейн Г. Х. 1957. Палеозойские отложения юго-запада Русской платформы. Гостоптехиздат.
- Дромашко С. Г. 1955. К минералогии гипсов Приднестровья. Вопросы минералогии осадочных образований. Изд. Львовск. гос. ун-та, кн. 2.
- Друмя А. В. 1958. Геологическая структура центральной и южной части Бессарабии. Изд. АН УССР.
- Друмя А. В. [и др.]. 1959. Тектоническое районирование Молдавской ССР и юго-западной части Одесской области. Изв. Молд. ФАН СССР, № 12 (66).
- Друмя А. В. [и др.]. 1961. Тектоника Молдавской ССР. Изд. АН СССР.
- Друмя А. В. 1962. К вопросу о границе и времени формирования западной части Причерноморской впадины. Докл. АН СССР, т. 145, № 6.

- Друмя А. В., Устинова Т. И., Шукин Ю. К. 1964. Проблема тектоники и сейсмологии Молдавии, вып. 2. Изд. «Карта Молдовеняскэ».
- Дуброво И. А. 1963. О систематическом положении «*Elephas wüsti*». «Палеонтологический журнал», № 4.
- Жеру М. И., Симонов А. И. 1960. Литология глинистых пород Маломишского месторождения Молдавской ССР. Изв. Молд. ФАН СССР, № 9.
- Живаго А. В. [и др.]. 1956. Некоторые итоги изучения современных тектонических движений в западной половине Европейской части СССР. Изв. АН СССР, серия геогр., № 1.
- Жижченко Б. П. 1940. Нижний и средний миоцен. В кн. «Стратиграфия СССР», т. 12. Изд. АН СССР.
- Жижченко Б. П. 1952. Миоценовые отложения Черновицкого района. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 27, вып. 2.
- Завидонова А. Г. 1956. Допалеозойские и палеозойские образования Молдавской ССР. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 31, № 5.
- Заморій П. К. 1948. Елейрогенічні рухи земної кори за четвертичного періоду на території Молдавської РСР та Ізмаїльської області УРСР. «Геол. журн.» АН УРСР.
- Заморій П. К. 1957. Лёссы юго-западной части Русской равнины. Тр. Ин-та геол. наук АН УССР, серия геоморф. и четвертич. геол., вып. 1.
- Заморій П. К. 1961. Четвертичні відкладі Української РСР. Від-во Київськ. ун-та.
- Заславский М. Н. 1960. Борьба с эрозией почв в Молдавии — вопрос большой народнохозяйственной важности. Охрана природы Молдавии, вып. 1. Изд. «Штинца», Кишинев.
- Захаров Ф. Е., Кравченко Н. А. 1961. О стоке малых рек в Молдавии. Тр. Кишиневск. с.-х. ин-та, 25, Кишинев.
- Защук А., 1862. Материалы для географии и статистики России, 1. СПб.
- Зернецкий Б. Ф. 1961. Нуммуліти та орбітоїди палеогенових відкладів Причерноморської Западни. Вид-во АН КРСР.
- Иванов А. П. 1893. Палеонтологические данные для вертикального расчленения южноподольского сармата. Бюлл. МОИП, № 2—3.
- Иванов А. П. 1898. К истории сарматского моря. Бюлл. МОИП, № 4.
- Иванова И. К., Попов Г. И. 1961. Новые данные о возрасте высоких днепровских террас в связи с находками фауны моллюсков. Докл. АН СССР, т. 136, № 6.
- Иванчук П. К. 1957. Геологическое строение юго-западной и южной оконечности Причерноморья. Очерки геологии СССР, т. 3. Тр. ВНИГРИ, вып. 3.
- Иванчук П. К., Бобринский В. И. 1960. О возрасте толщ песчаников, подстилающей юрские отложения. Изв. Молд. ФАН СССР, № 5.
- Иванчук П. К., Эдельштейн А. Я. 1961. К истории развития Предбруджского прогиба и перспективы его нефтегазоносности. Изд. «Штинца», Кишинев.
- Ионко В. И. 1954. О находке ископаемых рыб в нижнесарматских отложениях МССР. Сб. геол.-геогр. фак. Одесск. гос. ун-та, т. 2.
- Каманин Л. Г., Эберзин А. Г. 1952. К вопросу о возрасте террас Днестра. Тр. Ин-та геогр. АН СССР, вып. 51.
- Каманин Л. Г. 1953. К вопросу о природе происхождения Кодр Центральной Молдавии. Тр. Ин-та геогр. АН СССР, т. 58. «Материалы по геоморфологии и палеогеографии», вып. 10.
- Кантемир Дмитрий. 1789. Историческое, географическое и политическое описание Молдавии. (С жизнью сочинителя.) М.
- Каптаренко О. К. 1928. Загадкові копальні форми з силурійських пісковиків Західного Поділля. Тр. Укр. наук.-досл. ін-та, т. 2.
- Капцан В. Х., Полев П. В., Сафаров Э. И. 1963. Новые данные о верхнепалеозойских отложениях Молдавии. Докл. АН СССР, т. 150, № 4.
- Капцан В. Х., Сафаров Э. И. 1964. О значении некоторых результатов палеонтологических исследований среднего и верхнего палеозоя Молдавии. Изв. АН МССР, № 7.
- Капцан В. Х., Сафаров Э. И. 1965а. К стратиграфии пермских отложений в Молдавии. Изв. АН МССР, № 8.
- Капцан В. Х., Сафаров Э. И. 1965б. К вскрытию коренных отложений карбона в Молдавии. Докл. АН СССР, т. 161, № 3.
- Кетрару Н. А. 1963. Первоначальное заселение человеком долины р. Реут. Тр. III конф. молодых ученых Молдавии, вып. 3.
- Кетрару Н. А. 1964. Первоначальное заселение человеком долины р. Реут. Тр. III конференции молодых ученых Молдавии. Кишинев.
- Кетрару Н. А. 1965. Исследования палеолитических гротов северо-запада Молдавии. В сб. «Охрана природы Молдавии», вып. 3. Кишинев.
- Кирьянов В. В. 1965а. К вопросу о возрасте каниловских слоев Приднестровья. Докл. АН УССР, т. 141, № 7.

- Кирьянов В. В. 1965б. О кембрийских отложениях в Подольском Приднестровье. В сб. «Геология и геохимия горючих ископаемых». Изд. АН УССР.
- Ключников М. Н. 1958. Палеогеновые отложения Причерноморской впадины. «Геология СССР», т. 5, ч. 1. Украинская и Молдавская ССР, геологическое описание платформенной части. Госгеолтехиздат.
- Ковалевский С. А. 1935. Красно-бурые суглинки Понто-Каспийской обл. Уч. зап. Кишиневск. гос. ун-та, геол. сб., т. 10.
- Колесников В. П. 1935. Сарматские моллюски. В кн. «Палеонтология СССР», т. 10, ч. 2. Изд. АН СССР.
- Константинова Н. А. 1961. К вопросу о строении континентальных антропогенных отложений Южной Молдавии и прилегающих к ней районов юга Украины. Докл. АН СССР, т. 140, № 1.
- Константинова Н. А. 1963. Террасы низовьев Прута и лиманов дельты Дуная. Докл. АН СССР, т. 149, № 4.
- Константинова Н. А. 1964. О геологическом возрасте террас низовий Прута и Дуная. Бюлл. комисс. по изуч. четвертич. периода, № 29. Изд. АН СССР.
- Константинова Н. А. 1965б. Геологические условия местонахождения мелких млекопитающих в эоцено-эоцено-Южной Молдавии и Юго-Западной Украины. В сб. «Стратиграфическое значение антропогенной фауны мелких млекопитающих». Изд. «Наука».
- Константинова Н. А. 1965в. *Archidiscodon gromovi* Garutt. et Alxееw. из нижнеэоценовых (нижнепорогских) отложений юго-западной части территории СССР. Бюлл. комисс. по изуч. четвертич. периода, № 30.
- Контарь Е. и Слудский Н. 1957. Краткий петрографический очерк кристаллических пород Сорокского района УССР (с. Пороги). Сб. студенч. работ. Кишиневск. гос. ун-т.
- Конькова Н. И. 1957. О распространении фауны наземных позвоночных в верхнем миоцене Молдавской ССР. Изв. Молд. ФАН СССР, № 10 (43).
- Конькова Н. Р. 1959. О новых находках позвоночных и среднесарматских отложений Молдавской ССР. Изв. Молд. ФАН СССР, № 12 (66).
- Копелиович А. В. 1965. Эпигенез древних толщ юго-запада Русской платформы. «Наука».
- Королюк И. К. 1952. Подольские толтры и условия их образования. Тр. Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 110, серия геол. (№ 56).
- Корценштейн В. Н. 1952а. Верхнепалеозойские отложения Юго-Западной Бессарабии. Докл. АН СССР, т. 85, № 4.
- Корценштейн В. Н. 1952б. Некоторые черты древнепалеозойской истории геологического развития Западного Причерноморья в свете новейших данных. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 57, вып. 4.
- Корценштейн В. Н. 1953а. Основные черты палеотектоники Западного Причерноморья. Вопросы геологии и геохимии нефти и газа (европейская часть СССР). Тр. Всесоюз. науч.-исслед. ин-та природных газов.
- Корценштейн В. Н., Бабай В. С., Печенкина А. П. 1953в. К стратиграфии и литологии палеогеновых отложений Одесского района. Тр. ВНИИГаз. Вопросы геологии и геохимии нефти и газа.
- Корценштейн В. Н. 1954. Нижнепалеозойские отложения Одесского района. Тр. ВНИИГаз, вып. 4.
- Корценштейн В. Н. 1957. Верхнемеловые отложения Западного Причерноморья. Тр. ВНИИГаз, вып. 11.
- Костик Г. Е., Топор Н. Д. 1958. Вулканический пепел в миоцене северо-восточной части Молдавской ССР. Тр. Моск. геол.-развед. ин-та, т. 38.
- Краснов Е. В. 1965. Новые данные о распространении и стратиграфическом значении мальмских рифовых кораллов Карпат, Преддобруджского прогиба и Крыма. Докл. Карпато-Балканской геол. ассоциации, VII конгресс, ч. 2, т. 2. София.
- Крашенинников В. А. 1960. Эльфидиниды миоценовых отложений Подолья. Тр. Геол. ин-та АН СССР, вып. 21.
- Крашенинникова О. В. 1956. Древние свиты западного склона Украинского кристаллического щита. Острожская серия пород, строение и состав. Изд. АН УССР.
- Крашенинникова О. В. 1960. Рифейские отложения УССР и условия их образования. Стратиграфия позднего докембрия и кембрия. Изд. АН СССР.
- Крашенинникова О. В. 1964. Литогенез рифейских отложений юго-запада Русской платформы. Изд. АН УССР.
- Криштофович А. Н. 1914. Последние находки остатков сарматской и мезотической флоры на юге России. Изв. Академии наук, серия 8, т. 8.
- Криштофович А. Н. 1915. Новые местонахождения третичной флоры в Бессарабии. Геол. вестн., т. № 4.
- Крокос В. И. 1916. *Rinoceros longirostris* nov. sp. из плиоцена Южной Бессарабии. «Геол. вестн.», 2, № 2.

Крокос В. И. 1926. Краткий очерк четвертичных отложений Украины. Бюлл. МОИП, № 3—4.

Крокос В. И. 1927. Материалы для характеристики четвертичных отложений Восточной и Южной Украины. Мат. по дослід. ґрунтів України, т. 1, вып. 5.

Кудрин Л. Н. Стратиграфия миоценовых отложений Западной Украины. Тр. совещ. по разработке унифициров. стратигр. шкалы третичных отложений Крымско-Кавказской области. Изд. АН АзССР.

Курочка В. П. 1955. Мінералого-петрографічна характеристика та генезис деяких аргілітів давньопалеозойських відкладів Придністров'я. Наук. зап. Чернов. держ. ун-ту, серія геол., т. 16, вып. 1.

Курочка В. П. 1959. О границе между нижним кембрием и ордовиком Приднестровья. Докл. АН СССР, т. 127, № 5.

Ланге О. К. 1915. О гидрогеологическом обследовании Бессарабской губернии. «Бессарабское сельское хозяйство», № 9.

Ланге О. К. 1921. О фауне меловых отложений Бессарабии. Ежегодн. Русск. палеонт. об-ва, т. 3. Пг.

Липис Б. В., Саянов В. С. 1960. Молдавские бентониты — как естественные осветители вина. Изв. Молд. ФАН СССР, № 12.

Липківська Г. 1929. До петрографії жорнового та точильного пісковиків Поділля. «Геол. журн.», т. 3, вып. 3—4.

Ласкарев В. Д. 1896. Геологические наблюдения ветвей вдоль Новоселицких юго-западных железных дорог. Зап. Новоросс. об-ва естествоисп., т. 20, вып. 2.

Ласкарев В. Д. 1912. Исследования в Северной Бессарабии в области 18-го листа. Изв. Геол. ком., т. 31, № 1. СПб.

Ласкарев В. Д. 1914. Геологические исследования в юго-западной России. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 77.

Ласкарев В. П. 1916. Сообщение о деятельности некоторых земств по части гидрогеологии почвенных исследований на юге России. «Геол. вестн.», т. 2, № 1, Пг.

Леликаш И. А. 1937. К геологии Никопольского марганцевого района. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 15, вып. 1.

Лунгерсгаузен Л. Ф. 1938а. Террасы Днестра. Докл. АН СССР, т. 19, вып. 4.

Лунгерсгаузен Л. Ф. 1938б. Фауна днестровских террас. Геол. журн. АН УССР, т. 5, вып. 4.

Лунгерсгаузен Л. Ф. 1939. Этапы развития Подольской платформы и ее причерноморского склона. Тр. нефт. конф. 1938 г. Изв. АН УССР.

Лунгерсгаузен Л. Ф. 1940а. Геологическая эволюция Южного Приднестровья (донеогеновая история). «Сов. геол.», № 5-6.

Лунгерсгаузен Л. Ф. 1940б. Геологическая эволюция Южного Приднестровья (история неогеновой эпохи). «Сов. геол.», № 8.

Лунгерсгаузен Л. Ф. 1941. Геологічна еволюція Поділля і південного Наддністров'я. Тр. молодих учених України. Изд. АН УССР.

Лунгерсгаузен Л. Ф., Никифорова О. И. 1942. О стратиграфическом отношении силурийских слоев Подолы к аналогичным слоям некоторых других мест Европы. Докл. АН СССР, т. 34, № 2.

Лунгу А. Н. 1964. Предварительное сообщение о раскопках захоронения среднесарматских млекопитающих у с. Калфа. Тр. Третьей конференции молодых ученых Молдавии. Изд. «Карта Молдовеняск».

Лунгу А. Н. 1966. О среднесарматской гиппарионовой фауне Молдавии. Изв. АН Молд. ССР, № 10.

Лунгу А. Н. 1967. Об условиях захоронения среднесарматских млекопитающих в окрестностях с. Калфы Молдавской ССР. Изв. АН Молд. ССР, № 4.

Маков К. И. 1940. Подземные воды Причерноморской впадины.

Маслов В. П. 1961. Водоросли среднесарматских биогермов Молдавии. Изв. Молд. ФАН СССР, № 6 (84).

Маркевич В. И. 1964. Неолитическая стоянка Сороки — Труфауцкий лес. Материалы и исследования по археологии и этнографии Молд. ССР. Изд. «Карта Молдовеняск».

Маркевич В. И. 1965. Исследования неолита на среднем Днестре. Краткие сообщения Ин-та археологии АН СССР, вып. 105. «Наука».

Медведев С. В. 1949. Опыт нового районирования Молдавской ССР по зонам сейсмической активности. Тр. Геофиз. ин-та АН СССР, № 5 (132).

Михайловский Г. П. 1909а. Геологические исследования на юго-западе Бессарабии. Изв. Геол. ком., т. 28, № 8. СПб.

Михайловский Г. П. 1909б. Лиманы дельты Дуная в Измаильском уезде Бессарабской губернии. Уч. зап. Юрьевск. ун-та, № 8.

Михальский А. К. 1896. К вопросу о геологической природе подольских «толтр». Изв. Геол. ком., т. 14, гл. IV. СПб.

Михальский А. К. 1903. Медоборы (толтры) в Бессарабии. Изв. Геол. ком., т. 21. СПб.

- Молявко Г. И. 1960. Неоген півдня України. Вид-во АН УРСР.
- Молявко Г. И., Сорочан О. А. 1960. Торгонський вік (конкський час). «Атлас палеогеографічних карт Української і Молдавської РСР». Вид-во АН УРСР.
- Москвитин А. И. 1963. О строении покровных образований древнейших террас Днестра. Бюлл. комис. по изуч. четвертич. периода, № 28.
- Мурзаев П. М., Хубка А. Н. 1959. К литологии песчаных отложений по-дольского «яруса» северо-востока МССР. Изв. Молд. ФАН СССР, № 12 (66).
- Мурзаев П. М., Хубка А. Н. 1963а. Глинистые минералы песчаных от-ложений нижнего сармата северо-восточной части МССР. Изв. АН МССР, № 8.
- Мурзаев П. М., Хубка А. Н. 1963б. Глауконит и монтмориллонит песчаных отложений нижнего сармата северо-восточной части МССР. Изв. АН МССР, № 8.
- Мурчисон Р. И. 1841а. Краткий отчет о геологическом путешествии по Рос-сии в 1841 г. (Перевод). «Горн. журн.», т. 4, стр. 145.
- Мурчисон Р. И. 1841б. Геологические наблюдения в России. (Перевод Кош-карова.) «Горн. журн.», т. IV, стр. 160.
- Мурчисон О. И., Вернейль Е., Кейзерлинг А. 1849. Геологическое описание европейской части России и хребта Уральского (перевод А. Озерского с примечаниями и добавлениями), ч. I. СПб.
- Мурчисон А. 1894. Путевые записки через Бессарабию.
- Назаревич С. И. 1936. Бентониты Приднестровья. Геол. журн. АН УССР, т. 3, вып. 2.
- Найдин Д. П. 1951. К вопросу об условиях образования и стратиграфическом положении гипсов Приднестровья. Бюлл. МОИП, т. 26, вып. 3.
- Наливкина Э. Б. 1964. Чарнокиты юго-западной части Украинского кристал-лического массива и их генезис. ВСЕГЕИ. Госгеолтехиздат.
- Негадаев-Никонов К. Н. 1955а. Основные этапы образования гипсонос-ных толщ в Молдавии. Уч. зап. Кишиневск. гос. ун-та. Геол. сб., т. 10, № 1.
- Негадаев-Никонов К. Н. 1955б. Палеоген Молдавии. Уч. зап. Кишиневск. гос. ун-та, т. 19 (геол.).
- Негадаев-Никонов К. Н. 1957. Типы палеогеновых осадков юга Русской платформы и их взаимоотношение. Уч. зап. Кишиневск. гос. ун-та, т. 25.
- Негадаев-Никонов К. Н., Арапов А. А. 1964а. О террасах долины Прута центральной части Молдавии. Изв. АН МССР, № 7. Изд. «Карта Молдо-веняскэ».
- Негадаев-Никонов К. Н., Арапов А. А., Чепалыга А. Л. 1964б. Четвертинные террасы бассейна р. Реут. Изв. АН МССР, № 7.
- Негадаев-Никонов К. Н. 1965а. Палеонтологические исследования в Мол-давии в связи с проблемами геохронологии, палеогеографии и закономерностей раз-вития организмов. Изв. АН МССР, № 8. Кишинев.
- Негадаев-Никонов К. Н. 1965б. Четвертичный этап. В кн. «Палеотек-тоника Молдавии». Изд. «Карта Молдовеняскэ».
- Негадаев-Никонов К. Н. 1965в. Фауна остракод верхнечетвертичных от-ложений Среднего Припрутья Молдавии. Изв. АН МССР, № 8. Изд. «Карта Мол-довеняскэ».
- Негадаев-Никонов К. Н. [и др.]. 1965. Палеогеновый период. В кн. «Па-леогеография Молдавии». Изд. «Карта Молдовеняскэ».
- Негадаев-Никонов К. Н. 1967. Результаты и задачи стратиграфических и палеонтологических исследований на территории Молдавской ССР. В сб. «Палеон-тология, геология и полезные ископаемые Молдавии», вып. 1. (Общие вопросы и проблемы.) Изд. АН МССР.
- Негадаев-Никонов К. Н. 1967. О биостратиграфическом расчленении чет-вертичных отложений Молдавии. В сб.: «Палеонтология, геология и полезные иско-паемые Молдавии», вып. 2, Палеонтология и стратиграфия. Изд. АН МССР.
- Негадаев-Никонов К. Н., Арапов А. А. 1967. Террасы Среднего При-днестровья. Изв. АН МССР, № 4.
- Никифорова О. И. 1963. О новом ярусе на границе силура и девона. «Гео-логия и геофизика», СО АН СССР, № 7.
- Никифорова К. В., Ренгартен Н. В., Константинова Н. А. 1965а. Антропогеновые формации юга европейской части СССР. Бюлл. комис. по изуч. четвертич. периода, № 30. «Наука».
- Никифорова К. В., Ренгартен Н. В., Константинова Н. А. 1965б. О возможности корреляции континентальных эоплейстоценовых отложений юга евро-пейской части СССР. Бюлл. комис. по изуч. четвертич. периода, № 30. «Наука».
- Новикова А. С. 1960. Вулканогенно-осадочная серия рифея Русской плат-формы. Стратиграфия позднего докембрия и кембрия. Изд. АН СССР.
- Обедиентова Г. В., Каманин Л. Г. 1951. К вопросу о границах Кодр. «Проблема физич. географии», вып. 17. Изд. АН СССР.
- Обедиентова Г. В. 1955. Рельеф центральной Молдавии. Тр. Ин-та геогр. АН СССР, т. 65. «Материалы по геоморфологии и палеогеографии», вып. 10.
- Одуд А. Л. 1955. Молдавская ССР. Географиз.

- Онческу Н. 1961. Геология Румынской Народной Республики. Изд-во иностр. лит.
- Орлов С. С. 1964. Оползневые склоны Молдавии и их использование в сельском хозяйстве. «Охрана природы Молдавии», вып. 3. Кишинев.
- Орлов С. С. 1966а. Распространение оползней в Молдавии и особенности борьбы с ними. «Охрана природы Молдавии», вып. 4. Кишинев.
- Орлов С. С. 1966б. Схема районирования территории Молдавии по условиям развития и распространения геологических процессов и явлений. «Пробл. геогр. Молдавии», вып. 1. Кишинев.
- Островская Е. В. 1956. Глинистые минералы в палеогеновых отложениях Баймаклийского района Молдавии и их корреляционное значение. Тр. Всесоюз. нефтегаз. науч.-исслед. ин-та, вып. 9.
- Павлов А. П. 1925. Неогеновые и послетретичные отложения Южной и Восточной Европы. Мемуары Об-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии, вып. 5.
- Павлова М. В. 1907—1908. *Dinotherium giganteum* Кауэр. из окрестностей г. Тирасполя. Ежегодн. по геол. и минерал. России, т. 9, отд. 1, вып. 1—2, Нов. Александрия.
- Павлова М. В. 1909. Послетретичные слоны России из тираспольского гравия и из Кирилловской стоянки. Bull. Soc. Imp. d. Moscou, nouv. ser. vol. 23, pp. 4—5.
- Павлова М. В. 1925. Ископаемые млекопитающие тираспольского гравия. Мемуары Об-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии, вып. 3.
- «Палеогеновые отложения юга европейской части СССР». 1960. Изд. АН СССР.
- Панченко Д. Е. 1962. Некоторые замечания по поводу статьи И. М. Сухова «О возрасте немых толщ нижнего палеозоя в Приднестровье». Изв. АН СССР, серия геол.
- Печенкина А. П. 1964. О границе верхнеэоценовых и олигоценых отложений Западного Причерноморья и Северного Ставрополя по данным изучения фораминифер. В кн. «Майкопские отложения и их возрастные аналоги на Украине и в Средней Азии». Изд. «Наукова думка».
- Полевая Н. И., Казаков Г. А. 1961. Возрастное расчленение и корреляция древних немых отложений по отношению  $Ar^{40}/K^{40}$  в глауконитах. Вопросы геохронологии и геологии. Тр. лаборатории докембрия АН СССР, вып. 12.
- Половинкина Ю. Ир., Наливкина Э. Б. 1955. К вопросу о существовании подольской чарнокито-норитовой формации. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 1.
- Половинкина Ю. Ир. 1960. Структурное районирование Украинского кристаллического массива как основа для поисков полезных ископаемых. Металл. докембр. щита и древних подвижных зон. Изд. АН УССР.
- Полухтович Б. М. 1963. О литологических ловушках для нефти и газа в оксфордских отложениях юго-запада Молдавии. «Геология нефти и газа», № 8.
- Попов Г. И. 1962. О соотношениях континентальных и морских верхнеплиоценовых отложений юга и юго-востока Европейской части СССР в связи с вопросом о нижней границе четвертичного периода. Тр. комис. по изуч. четвертич. периода, т. 20.
- Попов И. В. 1961. Инженерная геология СССР, ч. 1. Общие основы региональной инженерной геологии. М.
- Попов Г. И., Константинова Н. А. 1966. О стратиграфическом расчленении и возрасте каспийских отложений бассейна Нижнего Дуная (по данным малакофауны). Бюлл. комис. по изуч. четвертич. периода, № 31. «Наука».
- Попова Т. В., Собецкий В. А. 1964. Мел. В кн. «Стратиграфия осадочных образований Молдавии». Изд. Картя Молдовеняскэ, Кишинев.
- Поручик Ф. С. 1917. Заметки по вопросу об орографии Бессарабии и подразделение последней на физико-географические области. Тр. Бессарабск. об-ва естествоиспыт., т. 6. Кишинев.
- Пидопличко І. Г. 1956. Матеріали до вивчення минулих фаун УРСР. Вып. 2. Київ, Вид-во АН УРСР.
- Проскурко А. Н. 1955. О находках диабазовых порфиритов и туфов в районе Приднестровья. Докл. АН СССР, т. 100, № 5.
- Радкевич Г. А. 1891. О меловых отложениях Подольской губернии. Зап. Киевск. об-ва естествоиспыт., т. 11. Киев.
- Радкевич Г. А. 1897. Новые данные относительно фауны меловых отложений Подольской губернии. Зап. Киевск. об-ва естествоиспыт., т. 14. Киев.
- Радкевич Г. А. 1898. О фауне меловых песков и песчаников Подольской губернии. Зап. Киевск. об-ва естествоиспыт., т. 16.
- Ренгартен Н. В. 1965. Опыт фацциально-минералогического анализа осадочной толщи V террасы р. Днестра близ г. Тирасполя. В сб. «Генезис и литология континентальных антропогенных отложений». «Наука».
- Ренгартен Н. В., Константинова Н. А. 1965. Роль фацциально-минералогического анализа в реконструкции климата антропогена. Тр. ГИН АН СССР. «Наука».

Романенко Б. 1957. Про понтичні відкладення з *Congerina subcarinata* Desh. в с. Московей МРСР. Праці Одеського держ. ун-ту, ХСІІІ, т. 147. Серія геол. та геогр. наук, вып. 4.

Рошка В. Х. 1964а. Неоген. В кн. «Стратиграфия осадочных образований Молдавии». Изд. «Карта Молдовеняскэ».

Рошка В. Х. 1964б. О среднемiocеновых реликтовых формах моллюсков в сармате Молдавской ССР. Изв. Молд. ФАН СССР, № 7.

Рошка В. Х. 1965. О находках раковин *Melanopsis impressa* Krauss. (Mollusca Gastropoda) в сарматских отложениях южной части Галицийского залива. Изв. АН МССР, № 8.

Рошка В. Х. 1966. О стратиграфическом положении слоев с *Cryptomastira pseudotellina* в сармате Молдавской ССР. Изв. АН МССР, № 10.

Рошка В. Х. 1967. Схема стратиграфии сарматских отложений Молдавии. Изв. АН МССР, № 4.

Рошка В. Х., Мицул Е. З. 1965. Новые данные о среднемiocеновых отложениях центральной части Молдавии и прилежащих районов Украины. Изв. Молд. ФАН СССР, № 8.

Рошка В. Х., Мицул Е. З. 1966. К палеогеографии южной части Галицийского залива в среднесарматское время. Изв. АН МССР, № 10.

Рошка В. Х., Мицул Е. З. 1967. О возрасте континентальных глин верхнего миоцена северо-западного Причерноморья. Изв. АН Молд. ССР, № 4.

Рошка В. Х., Саянов В. С. 1964. О бугловском горизонте Молдавской ССР. Материалы по геологии и полезным ископаемым Молдавии. Изд. «Карта Молдовеняскэ».

Рошка В. Х., Саянов В. С. 1965. Позднегортонское время. В кн.: «Палеогеография Молдавии». Изд. «Карта Молдовеняскэ».

Рошка В. Х., Саянов В. С. 1966. Миоценовые рифы Молдавской ССР. Путеводитель экскурсий Четвертой литолого-палеоэкологической сессии, посвященной ископаемым рифогенным образованиям Крыма и Молдавии. Кишинев.

Рудкевич М. Я. 1955. Некоторые особенности истории неогена западной части Причерноморской впадины. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 30 (1).

Рымбу Н. Л. 1958. Основные черты орогидрографии Молдавской ССР. Сб. статей аспирантов. Изд. Московск. гос. ун-та.

Сафаров Э. И., Капцан В. Х. 1964. Новые данные о каменноугольных отложениях в Молдавии. Докл. АН СССР, т. 157, № 6.

Сафаров Э. И., Капцан В. Х. 1967а. Тектоника южной части Молдавской ССР по данным геолого-геофизических исследований и перспективы нефтегазоносности. Сб. «Палеонтология, геология и полезные ископаемые Молдавии». вып. 1. Изд. АН МССР.

Сафаров Э. И., Капцан В. Х. 1967б. О стратиграфии девонских и каменноугольных отложений основания северного борта Преддобруджского прогиба. В сб. «Палеонтология, геология и полезные ископаемые Молдавии», вып. 2. Изд. АН МССР.

Саянов В. С. 1956. Структурно-петрографическая характеристика пильных известняков Молдавии. В сб. «Пильные известняки Молдавии и их применение в строительстве». Кишинев.

Саянов В. С. 1957а. Петрография диабазово-спилитовых пород северо-восточной части Молдавской ССР. Изв. Молд. ФАН СССР, № 1 (34).

Саянов В. С. 1957б. К литологии среднесарматских известняков центральной части Молдавии. Изв. Молд. ФАН СССР, № 10.

Саянов В. С. 1959. Рифогенно-онкоидные образования среднего сармата при-днестровских районов Молдавской ССР. Изв. Молд. ФАН СССР, № 12 (66).

Саянов В. С. 1960а. Основные закономерности размещения и происхождения третичных пильных известняков Молдавской ССР. Тр. I конференции молодых ученых Молдавии. Кишинев.

Саянов В. С. 1962. О мелких биогермах из среднесарматских отложений Молдавской ССР. Докл. АН СССР, т. 144, № 3.

Саянов В. С. 1965. Раннесарматское время. В кн. «Палеогеография Молдавии». Изд. «Карта Молдовеняскэ».

Саянов В. С., Бобринский В. М. 1958. Материалы по минералогии нижнесарматских вулканических пеллов и продуктов их разложения из северных районов МССР. Изв. Молд. ФАН СССР, № 7 (52).

Саянов В. С., Макареску В. С. 1965. Среднесарматское время. В кн.: «Палеогеография Молдавии». Изд. «Карта Молдовеняскэ».

Саянов В. С., Перес Ф. С. 1960. Пепловые туфы из миоценовых отложений Молдавской ССР. Изв. Молд. ФАН СССР, № 9.

Саянов В. С., Перес Ф. С. 1960б. О гортонских туфах из северо-западных районов Молдавской ССР. Тр. I науч. конф. молодых ученых Молдавии. Изд. «Карта Молдовеняскэ».



- Саянов В. С., Рощка В. Х. 1966. Неогеновые биогермные образования Молдавии. Тезисы докладов Четвертой литолого-палеозоологической сессии, посвященной ископаемым рифогенным образованиям Крыма и Молдавии. Кишинев.
- Саянов В. С., Рощка В. Х. и Перес Ф. С. 1962. Опыт сопоставления миоценовых пород. Изв. Молд. ФАН СССР, № 4.
- Свиньин П. П., 1817. Труды Вольного Экономического общества, 68, СПб.
- Семененко Н. П., Бурксер Е. С., Ивантишин М. Н. 1957. Геохронология Украинского кристаллического массива по данным определений абсолютного возраста минералов. Тр. VI сессии комис. по определению абсолютного возраста геол. формаций. Изд. АН СССР.
- Семененко Н. П. 1958. Сравнительная характеристика возраста горных пород Украинского кристаллического массива. Тр. V сессии комис. по определению абсолютного возраста геол. формаций. Изд. АН СССР.
- Семененко Н. П. 1960. Металлогения докембрийского щита и складчатых зон Украины. Металлогения докемб. щитов и древних подвижных зон. Изд. АН УССР.
- Семененко Н. П. [и др.]. 1960. Стратиграфия докембрия Украинского кристаллического щита. Изд. АН СССР.
- Сеньковский Ю. М. 1963. Літологія верхньокрейдових відкладів Середнього Придністрів'я. Київ.
- Синцов И. Ф. 1873. Геологический очерк Бессарабской области. Зап. Новорос. об-ва естествоисп., т. 1, вып. 3.
- Синцов И. Ф. 1875. Отчет о геологических исследованиях в Бессарабии в 1873. Зап. Новорос. об-ва естествоисп., т. 3, вып. 1.
- Синцов И. Ф. 1877. Описание новых малоисследованных форм раковин из третичных образований Новороссии, т. 3. Зап. Новорос. об-ва естествоисп., т. 4.
- Синцов И. Ф. 1883. Геологические исследования Бессарабии и прилегающей к ней части Херсонской губернии. Материалы для геологии России, т. 2. СПб.
- Синцов И. Ф. 1884. Описание новых и малоизвестных форм раковин из третичных образований Новороссии. Статья 5. Зап. Новорос. об-ва естествоисп., т. 9, вып. 1. Одесса.
- Синцов И. Ф. 1888а. О водоносных слоях Кишинева. Зап. Новорос. об-ва естествоисп., т. 12, вып. 2. Одесса.
- Синцов И. Ф. 1888б. Заметки о новых плиоценовых отложениях Южной России. Зап. Новорос. об-ва естествоисп., т. 12, вып. 12. Одесса.
- Синцов И. Ф. 1892. Заметки о некоторых видах неогеновых окаменелостей, найденных в Бессарабии. Зап. Новорос. об-ва естествоисп., т. 17, вып. 2. Одесса.
- Синцов И. Ф. 1897. Описание некоторых видов окаменелостей, найденных в Бессарабии и Херсонской губернии. Зап. Новорос. об-ва естествоисп., т. 21.
- Синцов И. Ф. 1903—1909. О буровых и копаных колодцах казенных винных складов. Зап. С.-Петербур. минерал. об-ва, серия 2.
- Синцов И. Ф. 1904. О буровых и копаных колодцах казенных винных складов. Зап. С.-Петербур. минерал. об-ва, ч. 41, вып. 2.
- Симонов А. И., Жеру М. И. 1961. Литология глинистых пород Гульбочинского месторождения Молдавской ССР. Изв. Молд. ФАН СССР, № 6 (84).
- Славин В. И. 1958. О юрском Прикарпатско-Добруджском краевом прогибе. Докл. АН СССР, т. 120, № 3.
- Слензак О. Н. 1961. Чарнокиты Приднестровья и некоторые общие вопросы петрографии. Изд. АН УССР.
- Слюсарь Б. С. 1961. К истории геологического развития Нижнего Припрутья Молдавской ССР в сарматском веке. Изв. Молд. ФАН СССР, № 6 (84).
- Собецкий В. А. 1957. О сеноманских отложениях северо-востока Молдавии. Изв. Молд. ФАН СССР, № 10/43.
- Собецкий В. А. 1960. Некоторые представители семейства Limidae из верхнемеловых отложений Среднего Приднестровья. Изв. Молд. ФАН СССР, № 5 (71).
- Собецкий В. А. 1961. Верхнемеловые Рестинасеае Среднего Приднестровья, их систематический состав и экологические особенности. Кишинев.
- Собецкий В. А. 1962. Материалы к фаунистической характеристике юрских отложений западной части Преддобруджского прогиба. Изв. Молд. ФАН СССР, № 4.
- Соколов В. С. 1962. О возрасте древнепалеозойского осадочного покрова Русской платформы. Изв. АН СССР, серия геол., № 5.
- Соколов Н. А. 1896. Гидрогеологические исследования Херсонской губернии. Тр. Геол. ком., т. 14, № 2. СПб.
- Сорочан О. А. 1958. Стратиграфія середньоміоценових відкладів Волино-Подільського схилу Українського кристалічного щита за фауною пелеципод. Вид-во АН УССР.
- «Справочник месторождений нерудных полезных ископаемых Молдавской ССР». 1965. Изд. «Карта Молдовеняск», Кишинев.
- Стащук М. Ф. 1956. Нові дані про розподіл фосфоритів в продуктивній товщі Поділля. «Геол. журн.», т. 16, вып. 3.

- Стащук М. Ф. 1957. До стратиграфії терригенної товщі нижньопалеозойських відкладів Середнього Придністров'я. «Геол. журн.», т. 17, вып. 2.
- Стащук М. Ф. 1958. Літологічні особливості давньопалеозойських відкладів Середнього Придністров'я. Вид-во АН УССР.
- Сухаревич П. М. 1955а. О распространении триасовых отложений южной части Днестровско-Прутского междуречья. Уч. зап. Кишинев. гос. ун-та, т. 19 (геол.).
- Сухаревич П. М. 1955б. Юрские отложения Бессарабии. Уч. зап. Кишинев. гос. ун-та, т. 19 (геол.).
- Сухаревич П. М. 1956. Новые данные по стратиграфии юрских отложений юго-западной части Причерноморской впадины. Докл. АН СССР, т. 3, № 3.
- Сухаревич П. М. 1957а. Основные этапы истории развития предгорной впадины Добруджи в юрский период. Уч. зап. Кишинев. гос. ун-та, т. 25.
- Сухаревич П. М. 1957б. Фации юрских отложений южной части Днестровско-Прутского междуречья. Уч. зап. Кишинев. гос. ун-та, т. 25.
- Сухов И. М. 1941. Бурые угли Южной Бессарабии. «Разведка недр», № 4.
- Сухов И. М. 1949. Землетрясения в МССР и их связь с тектоникой. Уч. зап. Кишинев. гос. ун-та, т. 1, вып. 1.
- Сухов И. М. 1950. Опыт геоморфологического деления Бессарабии. Докл. АН СССР, т. 71, № 3.
- Сухов И. М. 1952. Древняя кора выветривания на территории Молдавской ССР. В сб. «Кора выветривания», вып. 1.
- Сухов И. М. 1959. О возрасте немых толщ нижнего палеозоя в Приднестровье. Докл. АН СССР, т. 124, № 2.
- Сухов И. М. 1960. Землетрясение 10 ноября 1940 г. в Молдавии и сопредельных областях и вопросы сейсмостроения юго-западной части СССР. Бюлл. Совета по сейсмологии АН СССР, № 3.
- Сухов И. М. 1961. Некоторые особенности сейсмоструктуры Карпатского региона. Труды и исследования по астрономии и сейсмологии, т. 6, № 2. Бухарест.
- Сухова З. В. 1956. К изучению тортона Бессарабии. Уч. зап. Тираспольск. пед. ин-та, вып. 2.
- Сухова З. В. 1961. Некоторые данные о развитии тортонских отложений в северной Бессарабии. Уч. зап. Тираспольск. пед. ин-та, вып. 12.
- Тимофеев Б. В. 1952. Древнепалеозойские отложения Молдавии. Докл. АН СССР, т. 66, № 6.
- Ткачук Л. Г., Иванова Г. Н., Савицына А. А. 1956. Чарнокито-поритовые породы Молдавской ССР. Науч. зап. Львов. политехн. ин-та, серия геол., вып. 46, № 1.
- Трезвинский Ф. К. 1909. К вопросу о водоносности в Тираспольском уезде Херсонской губернии. Комитет южнороссийских мелиоративных съездов. Южнорусск. мелиор. бюро, вып. 1. Одесса.
- Усенко Н. С. 1953. Архейские метабазиты и ультрабазиты Украинского кристаллического массива. Изд. АН УССР.
- Фаткин К. И. 1956. Увеличение емкости плавней Днестра как одно из доказательств современного опускания прилегающих частей Северного Причерноморья. Изв. АН СССР, серия геогр., № 1.
- Фролов Н. М. 1961. Подземные воды западной части Причерноморского артезианского бассейна. Тр. ЛГГП АН СССР.
- Хоменко И. П. 1908. К вопросу о возрасте песчано-галечных отложений окрестностей г. Тирасполя. Зап. Новорос. об-ва естествоисп., т. 32. Одесса.
- Хоменко И. П. 1911—1912. *Camelus bessarabiensis* и другие ископаемые формы Южной Бессарабии. Тр. Бессарабск. об-ва естествоисп. и любителей естествозн., т. 3.
- Хоменко И. П. 1912а. *Mastodon arvernensis* Gr. et Job. nov. var. *progressor* верхнеплиоценовых песков Южной Бессарабии. Ежегодник по геологии и минералогии России, т. 14. Новая Александрия.
- Хоменко И. П. 1912б. Мэотическая фауна с. Тараклии Бендерского уезда. I — Предки современных и ископаемых Cervinae; II — Cervinae и Saviornia. Ежегодник по геологии и минералогии России, т. 15, вып. 4. Новая Александрия.
- Хоменко И. П. 1915. Открытие руссильонской фауны и другие результаты геологических наблюдений в Южной Бессарабии. «Геол. вестн.», т. 1, № 1. СПб.
- Хоменко И. П. 1914—1915. Руссильонский ярус в среднем плиоцене Бессарабии и его значение для познания возраста балтских песков и куяльницких отложений. Тр. Бессарабск. об-ва естествоисп. и любителей естествозн., т. 6.
- Хубка А. Н. 1962. Основные закономерности формирования верхнесарматских отложений Днестровско-Прутского междуречья. Изв. АН МССР, № 4.
- Хубка А. Н. 1965а. Позднесарматское время. В кн. «Палеогеография Молдавии». Изд. «Карта Молдовеняскэ», Кишинев.
- Хубка А. Н. 1965б. Опыт расчленения сарматских континентальных отложений Молдавии. Изв. АН МССР, № 8.
- Чепалыга А. Л. 1960. До питання про тераси нижнього Придністров'я. Праці Одеськ. держ. унів., т. 150, № 6. Сб. студ. робіт. Одеса.

- Чепалыга А. Л. 1961. Новые данные о возрасте «тираспольского гравия». Докл. АН СССР, т. 138, № 4-6.
- Чепалыга А. Л. 1962а. О четвертичных террасах долины Нижнего Днестра. Булл. Комис. на изуч. четвертич. периода, № 27.
- Чепалыга А. Л. 1962б. О смене фауны в аллювии террас Днестра и ее палеогеографическом значении. Докл. АН СССР, т. 140, № 42.
- Чепалыга А. Л. 1962в. Материалы по стратиграфии эоплейстоценовых террас нижнего Днестра. Тр. Одесск. гос. ун-та, серия геол.-геогр. наук., т. 156, вып. 3.
- Чепалыга А. Л. 1964. Об ископаемых *Margaritifera* Молдавии и юго-запада Украины. «Палеонтол. журнал», № 3.
- Чепалыга А. Л. 1965. Комплексы антропогенных пресноводных моллюсков юга Русской равнины и их стратиграфическое значение. В сб. «Корреляция антропогенных отложений Северной Евразии». «Наука».
- Черныш А. П. 1959. Палеолит Среднего Приднестровья. Тр. по изучению нов. периода.
- Черныш А. П. 1965. Ранний и средний палеолит Приднестровья. Тр. Комис. по изуч. четвертич. периода, т. 25. М.
- Черныш А. П. 1961. Некоторые вопросы периодизации и геологической датировки палеолита юго-запада европейской части СССР в связи с новыми данными о многослойных стоянках долины р. Днестр. Вопросы стратиграфии и периодизации палеолита, т. 18. Изд. АН СССР. М.
- Чумаков А. А. 1954. О происхождении косоуцких песчаников Молдавии. Докл. АН СССР, т. 44, № 2.
- Чумаков А. А. 1955. Магматические породы Молдавии. Уч. зап. Кишинев. гос. ун-та, т. 19.
- Чумаков А. А., Сухаревич П. М., Саянов В. С. 1955. Новые данные о магматических проявлениях в нижней части Днестровско-Прутского водораздельного плато. Докл. АН СССР, т. 97, № 2.
- Чумаков А. А., Сухаревич П. М. 1956. О тектонико-магматических проявлениях в южной части Днестровско-Прутского водораздельного плато. Докл. АН СССР, т. 108, № 3.
- Чумаков А. А. 1962. Докембрий Молдавии. (Новые данные по петрографии чарнокитовой серии.) Докл. АН СССР, т. 147, № 1.
- Шадунц К. Ш. 1963. Оползни в Молдавии и борьба с ними. Изд. «Карта Молдовеняскэ».
- Шевченко А. И. 1961. Новые данные о находке остатков ископаемых мелких млекопитающих в кайнозойских отложениях южных районов Одесской области и Молдавской ССР. Четвертичный период, вып. 6.
- Шевченко А. И. 1965. Опорные комплексы мелких млекопитающих плиоцена и нижнего антропогена юго-западной части Русской равнины. В сб. «Стратиграфическое значение антропогенной фауны мелких млекопитающих». «Наука».
- Шульга П. Л. 1952. Схема стратиграфії палеозою південно-західної окраїни Російської платформи (Волинь і Поділля). Геол. журн., т. 16, вып. 4.
- Щелоков Н. А. 1963. Развитие промышленности Молдавской ССР. Изд. «Карта Молдовеняскэ», Кишинев.
- Эберзин А. Г. 1948. Неоген Молдавской ССР. Науч. зап. Молд. науч.-исслед. базы АН СССР, т. 1, вып. 1.
- Эберзин А. Г. 1950. О стратиграфическом положении местонахождений древнейших гиппарионов в Молдавской ССР. Докл. АН СССР, т. 75, № 2.
- Эберзин А. Г. 1951. О конгериевых фациях сармата Бессарабии. Докл. АН СССР, т. 77, № 5.
- Эберзин А. Г. 1956. Об отложениях с *Unio sturi* M. Ноегп. и его значение для стратиграфии плиоцена. Докл. АН СССР, т. 108, № 4.
- Эберзин А. Г. 1959. Схема стратиграфии неогеновых отложений Юга СССР. Тр. Совещ. по разработке унифицир. стратигр. шкалы третичн. отл. Крымско-Кавказской обл. Баку.
- Якубовская Т. А. 1955. Сарматская флора Молдавской ССР. Тр. Ботанич. ин-та им. В. Л. Комарова АН СССР, серия 1, вып. 11.
- Янович В. [и др.]. 1961. Гид экскурсий (Добруджа). Бухарест.
- Яцко И. Я. 1928. Заметка о новых данных для сармата окрестности г. Рыбницы. Зап. Одесск. об-ва естествоисп., т. 24.
- Яцко И. Я. 1948. Скелет *Elephas wüsti* M. Pavi. из террасовых отложений Хиджибейского лимана вблизи г. Одессы. Тр. Одесск. гос. ун-та, 2, вып. 2 (54).
- Яцко И. Я. 1959. Континентальные фации в верхнем неогене юга УССР и их униониды. Тр. Одесск. гос. ун-та, т. 149, серия геол.-геогр. наук, вып. 6.
- Яцко И. Я. 1954. О некоторых представителях семейства Unionidae юга УССР. Тр. Одесского гос. ун-та, серия геогр., т. 2.
- Яцко И. Я. 1965. О континентальных верхнеогеновых и плейстоценовых отложениях по р. Днестр. Материалы по четвертичному периоду Украины. К VII конгрессу ИНКВА в США. Киев.

Яцко И. Я. 1967. Стратиграфическое значение для плейстоцена пресноводных моллюсков (сем. Unionidae и сем. Corbiculidae). В сб. «Палеонтология, геология и полезные ископаемые Молдавии», вып. 2. Палеонтология и стратиграфия. Изд. АН МССР.

Яцко И. Я. 1962. Особенности палеогеографии позднего миоцена и плиоцена юга УССР. Тр. Одесск. гос. ун-та, т. 152, серия геол.-геогр. наук, вып. 10.

Яцко И. Я. 1964. Об унионидах и млекопитающих в верхнеплиоценовых отложениях на территории Молдавской ССР. Изв. АН МССР, № 7.

Atanasiu I. 1945. Le sarmatien du plateau moldave. Anal. Acad. Rom. Mem. sect. st. ser. 3, vol. 20, mem. 5.

Bloede G. 1841. Beiträge zur Geologie des Südlichen Russlands. N. Jahrb., f. Min. Geol. Pal.

Bloede G. 1842. Geognostische Karte von Podolien und Bessarabien entworfen im Jahre 1838. Bull. de la Soc. Inz. des Naturalistes de Moscou, vol. XY, N 4, Moscou.

Bloede G. 1843. Berichtigung der Geognostischen Karte von Podolien und Bessarabien, die Bulletin N 4, 1842 angeheftet ist. Bull. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, vol. XYI, N 1, Moscou.

Bloede G. 1845. Versuch einer Darstellung der Gebirgssysteme im Euro paischen Russland. Bull. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, vol. XYIII, N 1, partie, Moscou.

Botez I. G. 1931. Recherches de Paléontologie humaine au Nord de la Bessarabie. Ann. Scient. de l'Univers. de Jassy, vol. XVII, Jassy.

Eichwald E. 1830. Naturhistorische Skize von Lithauen, Wolhynien und Podolien in geognostesch-mineralogischer, botanische und zoologischer Hinsicht, Wilno.

Eichwald E. 1830. Geognostische Bemerkungen während einer Reise durch Lituanien, Volhunien und Podolien in Jahre 1829, Karstens Archiv fuer Mineral etc., Bd. 11.

Eichwald E. 1846. Einige vergleichende Bemerkungen zur Geognosic Scandinaviens und der Westlichen Provinzen Russland, Bull. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, N 1, Moscou.

Eichwald E. 1853. Lethaea Rossica ou Paléontologie de la Russie t. 3, Stuttgart.

Eichwald E. 1863. Über einige Isipoden aus anderen Formationen Russlands. Bull. Soc. Imp. des natural de Moscou, t. 36.

Eichwald E. 1860. Über die Soeugtheriafauna denneun Molasse des sudlichen Russlands. Bul. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, t. XXXIII, N 4, Moscou.

Florov N. 1929. Date asupra apelor subterane in Basarabia și in special in Chișinău. Bul. național de Ist. Natur, din Chișinau, Fasc.

Grigoraș N. 1956. Asupra silurianului din Dobrogea Bul. Acad. RPR, vol. 1, 3, 4.

Grigoras N. 1961. Geologia zăcamentelor de petrol și date din RPR, edit tehnică, București.

Gillet S. 1938. Les limnocardiiides quelques gisements du sarmatiene roumain. Anuarul Inst., Geol. Rom., vol. 18.

Jeanrenaud P. 1963. Contributions a létude des couches a faune d'eau douce du sarmatien de la plateforme moldave. Anul. șt. Univ. «Al. I. Cuza», Iași (ser. noua), sect. 2, t. 9.

Helmersen von G. 1859. Die Salzscen Bessarabiens und der Einbruch des Schwarzen Meeres in dieseben in Jahre 1850. Bull. de la classe physicomathem de l'Academie des Acienes de St. Péterbourg, t. XVII, N 24—25. St. Peterbourg.

Höernes R. 1874. Tertiär—Studien. Jahrb. d. k.-k. geol. Reichsanst., Bd. 24, Nr. 1.

Macaroviçi N. 1935. Les mactres sarmatiques de l'est et du sud-est de la Roumanie. «Ann. sci. Univ. Jassy», t. 21.

Macaroviçi N. 1940. Rêcherches géologiques et paléontologiques dans la Bessarabie méridionale. Teze prezentate la facultatea de științe, naturale din Iași.

Macaroviçi N. 1956. Asupra silurianului din fundamentul Podisul Moldovensk. An. St. al Univ. Jași, vol. 1.

Macaroviçi N. 1956a. Asupra cineritelor andezitice de sud a districtului Bacau (dintre Cleja și Racaciuni și dintre Sireț și Racatau), D. S. Comit. Geol. R. P. R., t. 40 (anexa).

Macaroviçi N. 1956b. Asupra faunei silurianului din fundamentul podisului Moldvanesc. Anul. știint. ale Universitațu. «Al. J. Cuza» din Iași. Ser. naua Sect. II, t. 11, Iași.

Macaroviçi N. 1958. Rêchéiches géologiques et paleontologiques dans la Bessarabie meridionale. Teze prezentate la facultatea de științe naturale din Jași (Serie noua). Secțiunea II (Științe naturale), t. 4.

Macaroviçi N., Jeanrenaud P. 1958. Revue generale du neogene de plateforme de la Moldavie. Anal. st. Univ. «Al. I. Cuza Iași (ser. noua), sect. 2, t. 4, fasc. 2.

- Macovei Gh., Atanasiu I. 1929. Geologische Beobachtungen über das Miozän zwischen dem Nistru ind dem Siret in der Bucovina und nördlichen Bessarabien. Anuarul Inst. Geol. Rom., vol. 14.
- Moroşan N. N. 1938. Depozitele geologice ale fântânilor arteziene din Chişinău şi în special a artezienei Nr. 3. «Bull. muz. reg. al Basarabiei», Nr. 8.
- Moroşan N. N. Le Pleistocène et le Paleolitique de la Roumanie du Nord—Est. Les depots géologiques, leur faune, flore et produits d'industrie. An. Inst. Geol. al României, t. 19, IV, Bucuresti.
- Murchison R. I., de Verneuil E. Connt von Kayserling. 1845. The Geologie of Russia in Europa and Phe Ural Mountains. vol. 1, London.
- Mytiñac V. 1964. Zona tulcea si positia acesteia in codrul structural al Dobrogei. «Annuarul comitetului geologie», vol. XXXIY, partea 1. a, Bucuresti.
- Orbigny A. 1844. Palaeontologie du voyage de m. Hommaire de Hell. En: Hommaire de Hell X. «Les steppes de la mer Caspienne, etc.», vol. 3, Paris.
- Peters K. 1867. Grundlinien zur Geographie und Geologie der Dobrudscha. Denkschrift. der n. Akad. d. Wissenschaften. Mathem. Naturw. Cl. Bd. XXVII.
- Siemiradski J. 1906. Monographia warstw paleozoicznych Podola. Spraw. Kom. Piz., t. 39, Krakow.
- Siemiradski J. 1940. Geologia ziem polskich, t. 1, Lwow.
- Simionescu I., Barbu J. Z. La faune sarmatienne de Roumanie. Mem. Inst. Geol. Rom., vol.
- Staszic S. 1806. Carta geologica totius Poloniae, Moldavia, Transilvaniae et partis Hungariae et Valachiae. Warszawa.
- Staszic S. 1815. O ziemiorodztwie Karpatow in innych gor i rownin Polski. Warszawa.
- Spatt 1860. On the freshwatwr deposits of Bessarabia, Moldavia, Wallachia and Bulgaria. The Quarterly Journal of the Geological Society of London. t. XVI. p. 281—292, January, N 4.
- Sujkowski Zb. 1939. Silur na Wolyniu u Swietle wiercenia w Bocianouce. Sluzba geolog. P. I. G., Bull. N 12, Warszawa.
- Teisseyrew W. 1894. Paleomorfologia Podolia. Sprawozd. Komls. fiziograficznej, R. 19.
- Văscăuţanu Th. 1923. Asupra cretaceului superior din nordue Bassarabiei. Ann. Sei. univ. Jassi, Bucuresti.
- Văscăuţanu Th. 1925. Asupra formatiunilor mediteranene din nordul Basarabiei. Anal. Acad. Rom., Mem. sect. şt., ser. 3, vol. 1.
- Văscăuţanu Th. 1928. Fauna argilelor sarmatice de la Ungheni. An. Inst. Geol. Rom., vol. 13.
- Văscăuţanu Th. 1931a. Haloster laevis Agdans lescouches cretace de la valie du Prouth (Moldavie). Ann. sci. univ. Jassi. t. XX.
- Văscăuţanu Th. 1931b. Les formation siluriennes de la rive roumaine du Dniestre. Annul. Inst. Geol. an Rom., XY, Bucuresti.
- Văscăuţanu Th. 1931b. Asupra formatiunilor silurice ale Nistrului Rumanesc. Bucuresti.

## УКАЗАТЕЛЬ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ

- Абаклия, с. 183  
Андруши Верхние, с. 178  
Андруши, с. 247  
Арциз, г. 238  
Атаки, пгт. 54, 56, 218
- Баймаклийская возвышенность (высота)  
18, 24, 273, 402, 405  
Болган, с. 225  
Барладяны, с. 54  
Бельцкая равнина (степь) 23, 271  
Бельцы, г. 52, 54, 217, 238, 401  
Бендеры, г. 196, 238, 400  
Богранешты, с. 217  
Болотино, с. 196  
Большой Чугур, р. 217  
Ботна, р. 21, 217, 402  
Бочумяны, с. 196  
Брынзены, с. 217  
Буджакская степь (равнина) 18, 23, 274  
Бужеровка, с. 52  
Бутешты, с. 218  
Бык, р. 21, 217, 402
- Варваровка, с. 204, 218  
Великая Косница, с. 196  
Водяны, с. 52  
Воронково, с. 54  
Высокское плато 270
- Гиндешты, с. 204  
Голошница, с. 54, 225  
Гординешты, с. 15  
Гырнецовая равнина 272  
Гыртоп, с. 52
- Дерло, р. 51, 52  
Днестр, р. 19, 20, 21, 24, 217, 219, 274,  
275, 398, 402, 410, 416, 417  
Добруджа, горы 28  
Дубоссары, г. 196
- Желобок, с. 204
- Икель, р. 21, 217
- Кагул, г. 400  
Кагул, р. 22  
Казанешты, с. 217  
Кайнар, р. 217  
Калиновка, с. 196  
Каменка, пгт 54  
Каменка, р. 22  
Қапрешты, с. 204  
Карпинены, с. 238  
Кицканы, с. 196  
Кишинев, г. 399  
Когильник, р. 22, 217  
Кодры, горы (возвышенность) 24, 399  
Коржеуцы, с. 15  
Корнешты, пгт 43  
Косоуцы, с. 52, 53  
Костешты, с. 196, 218  
Котовск, г. 238  
Кошерница, с. 54  
Кубань, с. 218  
Куболта, р. 217
- Лапушна, р. 22  
Ларга, р. 22  
Леово, г. 400  
Липканы, пгт 196
- Малый Чугур, р. 217  
Мироновка, с. 225  
Могилев-Подольский, г. 238  
Молдавская (центральная) возвышенность 411  
Молокиш, р. 21
- Немия, р. 52  
Новые Брынзены, с. 54
- Овидиополь, г. 238  
Окна, р. 21  
Окница, р. 21  
Оргеев, г. 204
- Парково, с. 15  
Почумбены, с. 196  
Приднестровская (Сорокская) возвышенность 15, 18, 273

- Приднестровская равнина 274  
 Припрутская равнина 275  
 Прут, р. 20, 21, 24, 217, 219, 276, 398, 402, 410, 417, 418  
 Пугой, с. 128, 130
- Раковец, р. 22, 217  
 Рашков, с. 54, 218  
 Реут, р. 20, 21, 278, 398, 402  
 Реутско-Чулуцкая возвышенность 271  
 Рипа «Скорцельская» 190, 191, 192  
 Роги, с. 196  
 Романковцы, с. 52  
 Рыбница, г. 196, 238, 400
- Салкуца, с. 130, 133  
 Сарата, р. 22  
 Северо-Молдавская возвышенность 269  
 Слободка, с. 196  
 Сороки, г. 238  
 Старая Татаровка, с. 50, 52, 53  
 Старые Дуруиторы, с. 217
- Тирасполь, г. 196, 400  
 Тринка, с. 15, 217  
 Тростянец, р. 21
- Унгены, г. 43, 52
- Фалешты, г. 238  
 Феропонтьевка, с. 52  
 Флорешты, г. 196, 217
- Хотинская возвышенность 15, 20—22, 269
- Центрально-Молдавская возвышенность 271, 402, 403, 405, 409, 413, 414, 415  
 Цинцарены, с. 217
- Чага, р. 217  
 Чеколтены, с. 204, 217  
 Чимишлия, с. 238  
 Чугур, р. 22  
 Чутулешты, с. 204, 218
- Южно-Молдавская равнина (Буджакская степь) 274
- Ялпух, р. 22, 217  
 Ямполь, г. 238

### ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

#### А

- Авдарминская серия 45, 59, 60  
 Алексеевское м-ние 348, 350  
 Алуатское антиклинальное поднятие 14, 252  
 Андрушинская площадь (геологическая) 361  
 Антоновское антиклинальное поднятие 14  
 Арцизский горизонт 187  
 Атакское м-ние 346

#### Б

- Баймаклийская площадь (геологическая) 95, 96, 105, 111, 113, 133, 147, 148, 246, 247, 303, 306, 311, 363  
 Баймаклийское антиклинальное поднятие 28, 107, 110, 247, 251, 255  
 Балтийская серия 27, 45, 47, 58, 70, 71  
 Балтская свита 169, 172  
 Барончинский горизонт 72  
 Баурчинская площадь (геологическая) 28, 75, 89, 90, 92, 93, 246, 247, 257, 303  
 Баурчинская структура 422  
 Баурчинское антиклинальное поднятие (складка) 14, 28, 94, 247, 251, 255, 256  
 Бельцкое м-ние 421  
 Бельцко-Костештская магнитная аномалия 238  
 Белявинское м-ние 334, 420  
 Берештская газовая залежь 12

- Берештское м-ние 306  
 Бернашевский горизонт 51, 54  
 Бессарабская область (геологическая) 9  
 Бессарабский (Днестровский) тип палеогеновых осадков 131  
 Ближне-Хуторское м-ние 342  
 Бобулетское м-ние 331  
 Богородчанский горизонт 139, 146, 149, 151  
 Болградские слои 179, 180—183, 186  
 Болградский горизонт 186  
 Болотинское м-ние 346  
 Борщевъярские слои 43, 54, 56  
 Боршовский горизонт 75, 76, 84, 86, 87  
 Босфорский подъярус 173, 175, 186  
 Бранештское м-ние 326, 419  
 Братушанское м-ние 419  
 Броницкие слои 43, 57  
 Брынзенская депрессия 12  
 Бубуческое м-ние 349, 350, 421  
 Бугловские слои 152  
 Бугская гнейсовая серия 35, 224  
 Бугский горизонт 222  
 Бутештский риф 218  
 Бырладская впадина 250  
 Бырладский прогиб 101, 109, 116  
 Бырновское м-ние 319  
 Бычковское м-ние 322, 323, 420

#### В

- Ваду-Луи-Водское м-ние 347, 420  
 Валдайский комплекс (серия) 44, 46, 47, 59, 60, 63  
 Вад-Рашковское м-ние 322

Валенское антиклинальное поднятие (складка) 167, 245  
 Валенская терраса 195  
 Валенское м-ние 12, 295, 306, 308, 422  
 Валенско-Ренийская группа антиклинальных поднятий 157  
 Валя-Корновское антиклинальное поднятие 243  
 Валя-Пержийская серия 121  
 Варницкое м-ние 333, 346, 420  
 Вахновецкая свита 44, 46, 66, 68  
 Верхнекурганские слои 189  
 Верхнемиренская свита 44  
 Верхнепалеолитический фаунистический комплекс 198  
 Верхнепалеолиновые слои 191  
 Верхнепоратский бассейн 190  
 Верхнепоратский горизонт (слои, толща) 190, 191, 192, 193  
 Верхний горизонт нижнего сармата 157, 158  
 Викторовская залежь 306, 311, 312, 422  
 Викторовская складка 255, 256, 311  
 Вишневская опорная скважина 65, 67, 68, 75, 87, 117, 119  
 Вишневские слои 44, 70  
 Волынская серия (эффузивно-осадочная толща) 44  
 Воронковское м-ние 333  
 Вулканештское м-ние 297, 299  
 Выхатинское м-ние 322, 326

## Г

Гдовский горизонт (слои) 44  
 Гидеримское м-ние 322, 326  
 Гидигичское м-ние 335  
 Готештская площадь (геологическая) 95, 96, 105, 109, 111, 113, 247, 303  
 Готештское брахантиклинальное поднятие 28, 247, 256  
 Гоянское м-ние 322  
 Григорнопольская терраса 210  
 Григорнопольско-Тираспольская группа м-ний 322, 323

## Д

Дануценское поднятие 244  
 Деневицкая площадь (геологическая) 105, 107  
 Дерловская свита 51,  
 Джурджулештская терраса 207  
 Джуржевские слои 43, 60, 61, 62  
 Дзвинуградский подгоризонт 86  
 Добруджа (погребенный склон) 91, 100, 101, 102, 259, 281, 305  
 Дурняковский горизонт 44

## Е

Евпаторийский горизонт 175  
 Еникойская структура (складка) 256, 422  
 Еникойское м-ние 306

## Ж

Жеребиловские слои 51  
 Жолобовское м-ние 322

## З

Зиньковецкие слои 56, 58

## И

Исковецкий подгоризонт 85, 86

## К

Кагульская свита 170, 171  
 Кагульское м-ние 297, 298  
 Кайнарская терраса 189  
 Калюские слои (свита) 43, 45, 60, 62, 63, 64  
 Калфинское местонахождение ископаемых млекопитающих 14  
 Каменская свита (слои) 27, 43, 48, 59  
 Каменско-Рыбницкая группа м-ний 322  
 Каниловские слои 43, 44  
 Капланское м-ние 324  
 Карагачская опорная скважина 91, 92  
 Карагашское м-ние 348  
 Каракушаны-Корнешты, сброс 243  
 Карпатская сейсмическая область 257  
 Карпиненские слои 168  
 Каушанская опорная скважина 41, 43, 67, 75, 77, 82, 86, 133  
 Каушанская свита (серия) 59, 60  
 Каушанско-фруизовская магнитная зона 238  
 Кириет-Лунгская структура 254  
 Кирилловское антиклинальное поднятие 14  
 Китайгородский горизонт 76  
 Кицканская терраса 196  
 Кобусовское м-ние 347  
 Колкотовская терраса 204, 398  
 Комаровский горизонт (слои) 44  
 Косовский горизонт 149  
 Косоуцкие слои 43, 51  
 Косоуцкое м-ние 354  
 Костуленское антиклинальное поднятие 244  
 Котлубаевские слои 47, 56, 57  
 Котовские слои 168  
 Котовско-Ниспоренская магнитная зона 238  
 Котоганское антиклинальное поднятие 12  
 Красногорское м-ние 322  
 Кривское м-ние 345  
 Криковское м-ние 322, 326  
 Кристештское антиклинальное поднятие 244  
 Кубанское м-ние 334  
 Кубань-Струдзены, сброс 243  
 Куболтинское м-ние 331  
 Кучурганская терраса 189

## Л

Липченское м-ние 322, 332, 333  
 Ломозовские слои 43, 51  
 Лунгуцкие слои 44, 60, 65  
 «Лысая гора», м-ние 333  
 Лядавские слои 43, 51, 53, 54

## М

Малиновецкий горизонт 76, 84  
 Мало-Милештское м-ние 322, 326



Мантовская площадь (геологическая) 305  
 Мантовско-Вулканештский разлом 251  
 Мантовское антиклинальное поднятие (складка) 12, 167, 246  
 Матеуцкое м-ние 322  
 Машкауцко-Ордашейская магнитная зона 238  
 Мигуленское м-ние 322  
 Мирнская опорная скважина 43, 65, 80, 130  
 Мирнская свита (слои) 44, 70  
 Михайловская терраса 200  
 Могилев-Подольская серия 27, 45, 50, 59  
 Могилевская свита 45  
 Молдавская впадина 248  
 Молдавская плита 238, 240, 252, 255  
 Молдавский артезианский бассейн 356  
 Молодовский горизонт 27, 72  
 Московской-Будейский сброс 251  
 Моровское м-ние 322  
 Мушинский горизонт 76, 84

## Н

Немийские слои 43, 54  
 Нижнекуйско-Алботинский разлом 251  
 Нижнепоратский горизонт (слои) 188  
 Новороссийский подъярус 173, 175, 176, 178, 179

## О

Одесские слои 179, 183, 184, 185, 186  
 Ольчедаевские слои (горизонт) 43, 50, 51, 52  
 Оргеевское м-ние 322  
 Оргеевско-Кишиневская группа м-ний 322

## П

Пандаклийское антиклинальное поднятие 254  
 Панауцкое м-ние 333  
 Парканская терраса 215  
 Парканское м-ние 341, 342  
 Пашканское м-ние 322  
 Подольская свита 149, 150, 151, 350  
 Подольский чернокитовый комплекс 39  
 Предобруджская впадина 26, 28, 29, 75, 87, 94, 97, 98, 101, 105, 106, 108, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 246, 248, 250, 252, 279, 282, 303, 361, 379, 382  
 Предобруджский прогиб 235, 247, 248, 383  
 Предкарпатская неогеновая впадина 235, 254  
 Приднестровская впадина 284  
 Причерноморская (Нижне-Днестровская) впадина 12, 235, 252

## Р

Рашковский подгоризонт 86  
 Рашковское м-ние 322, 333  
 Резинское м-ние 340  
 Ренийская терраса 209  
 Ренийское м-ние 297, 299  
 Романовская структура 254  
 Русская платформа 26, 28, 29, 87, 101,

105, 108, 117, 118, 119, 123, 132, 136, 231, 235, 237, 244, 247, 248, 279, 281, 283, 285, 358, 359, 361, 382, 385  
 Рыбницкие слои 165  
 Рыбницкое м-ние 333, 343

## С

Салкуцкая опорная скважина 65, 135, 136  
 Салкуцкие слои 60, 65  
 Саратовская опорная скважина 65, 67, 82, 130, 301  
 Саратовское антиклинальное поднятие 254  
 Серебряйская свита 56, 58  
 Сипотенское антиклинальное поднятие 244  
 Скальский горизонт 84, 85  
 Скифская платформа (плита) 97, 167, 168, 178, 180, 182, 192, 195, 235, 244  
 Слободзейская терраса 210, 213, 347  
 Соколецкий горизонт (слой, свита) 44, 59, 66, 67  
 Сорокские слои 48  
 Старотатаровская свита 50  
 Старо - Албинец - Хилюцы-Реуцел-Бельцы, сбросо-сдвиг 243

## Т

Таманский комплекс млекопитающих 198  
 Тараклийско-Кайнарская магнитная зона 238  
 Тираспольская терраса 210  
 Тираспольский фаунистический комплекс 198, 199, 204  
 Тираспольско-Петровская магнитная зона 238  
 Тирасский горизонт 139, 149

## У

Устьевский горизонт 84  
 Ушницкая свита 43

## Ф

Ферапонтьевская роторная скважина 67  
 Ферапонтьевская свита 44, 45, 59, 67, 68, 69  
 Филипповский горизонт 44  
 Флокосское м-ние 306  
 Флорештское м-ние 349  
 Фрунзенские магнитные аномалии 41  
 Фурченское м-ние 322

## Х

Хазарский фаунистический комплекс 198

## Ц

Цыганско-Баурчинские разломы 251, 255  
 Цыганско-Чадыр-Лунгские разломы 237, 238, 246, 247, 279

## Ч

Чадыр-Лунгская структура 254  
 Черновицкий горизонт 146, 149

Чимишлийское местонахождение иско-  
паемых млекопитающих 14  
Чимишлийско-Каракуйская магнитная  
зона 238  
Чорская геофизическая аномалия 244  
Чумайская площадь (геологическая) 362,  
363, 364

**Ш**

Шолданештское м-ние 322

**Э**

Этулийский участок м-ния 298  
Этулийско-Владычское м-ние 297, 298

**Я**

Ямпольские слои 43, 71  
Яргаринская площадь (геологическая)  
246  
Яргаринская серия 71  
Ярышевские слои (горизонт) 43

# ОГЛАВЛЕНИЕ

## Часть первая

### ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

	Стр.
Введение. <i>П. В. Полев</i> . . . . .	7
<i>Глава I. История геологического изучения. К. Н. Негадаев-Никонов и Т. Н. Степанова</i> . . . . .	9
<i>Глава II. Физико-географическое описание и экономическая характеристика. З. К. Осадчая</i> . . . . .	15
Рельеф . . . . .	15
Гидрография . . . . .	20
Климат . . . . .	22
Почвы, растительность и животный мир . . . . .	23
Экономическая характеристика . . . . .	24
<i>Глава III. Основные черты геологического строения. П. В. Полев</i> . . . . .	26
<i>Глава IV. Стратиграфия</i> . . . . .	35
Архей. <i>П. Д. Букатчук</i> . . . . .	35
Бугская гнейсовая серия . . . . .	35
Основные интрузивные породы . . . . .	38
Плагиограниты . . . . .	39
Подольский чарнокитовый комплекс . . . . .	39
Посторогенные интрузии . . . . .	41
Протерозой. <i>П. Д. Букатчук</i> . . . . .	41
Древняя кора выветривания . . . . .	41
Рифей, древний палеозой. <i>П. Д. Букатчук</i> . . . . .	42
Введение . . . . .	42
Рифей. <i>П. Д. Букатчук</i> . . . . .	47
Каменская свита . . . . .	48
Могилев-подольская серия . . . . .	50
Старотатаровская свита . . . . .	50
Дерловская свита . . . . .	51
Серебряйская свита . . . . .	56
Палеозой. <i>П. Д. Букатчук</i> . . . . .	58
Эокембрий. <i>П. Д. Букатчук</i> . . . . .	60
Авдарминская серия . . . . .	60
Каушанская свита . . . . .	60
Соколецкая свита . . . . .	66
Ферапонтьевская свита . . . . .	67
Кембрийская система. <i>П. Д. Букатчук</i> . . . . .	70
Нижний отдел . . . . .	70
Балтийская серия . . . . .	70
Ордовикская система. <i>П. Д. Букатчук</i> . . . . .	72
Силурийская система. <i>А. Я. Эдельштейн</i> . . . . .	75
Нижний силур . . . . .	77
Лландоверский ярус . . . . .	77
Венлокский ярус . . . . .	80
Верхний силур . . . . .	84
Лудловский и тиверский ярусы . . . . .	84
Девонская система. <i>В. Х. Капцан и Э. И. Сафаров</i> . . . . .	88
Нижний девон . . . . .	89
Средний девон . . . . .	89
Верхний девон . . . . .	90
Каменноугольная система. <i>В. Х. Капцан и Э. И. Сафаров</i> . . . . .	91
Пермская система. <i>В. Х. Капцан и Э. И. Сафаров</i> . . . . .	94
Триасовая система. <i>В. М. Бобринский</i> . . . . .	96

	Стр.
Нижний триас	96
Средний триас	100
Нерасчлененный комплекс (T <sub>2</sub> +T <sub>3</sub> )	100
Юрская система. <i>Л. Ф. Романов</i>	101
Байосский ярус	105
Верхний байос — нижний бат	108
Келловейский ярус	110
Оксфордский ярус	113
Верхнеюрская пестроцветная толща	116
Меловая система. <i>В. А. Собоцкий и Г. Я. Яновская</i>	120
Нижний мел	121
Верхний мел	123
Сеноманский ярус	123
Туронский ярус	128
Коньякский ярус	128
Сантонский ярус	130
Кайнозой	131
Палеогеновая система. <i>К. Н. Негадаев-Никонов</i>	131
Эоцен	131
Нижний эоцен(?)	131
Средний эоцен	132
Верхний эоцен	134
Олигоцен(?)	136
Неогеновая система. <i>В. Х. Рошка и В. В. Синегуб</i>	137
Миоцен. <i>В. Х. Рошка</i>	137
Средний миоцен	137
Тортонский ярус	137
Верхний миоцен	151
Сарматский ярус	151
Мэотический ярус	168
Плиоцен. <i>В. В. Синегуб</i>	171
Нижний плиоцен	173
Понтический ярус	173
Средний и верхний плиоцен нерасчлененные	187
Субаэральные отложения	187
Морские, лиманные, озерные и речные отложения среднего и верхнего под-отделов плиоцена	187
Четвертичная система. <i>К. Н. Негадаев-Никонов</i>	196
Нижнечетвертичные (нижнеплейстоценовые) отложения (Q <sub>I</sub> )	198
Среднечетвертичные (среднеплейстоценовые) отложения (Q <sub>II</sub> )	206
Палеолитические стоянки (средний палеолит)	212
Верхнечетвертичные (верхнеплейстоценовые) отложения (Q <sub>III</sub> )	213
Позднепалеолитические стоянки	217
Современные (голоценовые) отложения (Q <sub>IV</sub> )	219
Неолитические стоянки	219
Покровные образования	220
Элювиальные и элювиально-делювиальные образования	221
Эолово(?) -элювиально-делювиальные и субаквальные образования	221
Аллювиально-делювиальные образования	222
Делювиальные образования	222
Проллювиальные(?) образования	223
<b>Глава V. Магматизм и метаморфизм. <i>М. И. Жеру</i></b>	<b>224</b>
Архейский комплекс	224
Нижнепротерозойский комплекс	231
Рифейский комплекс	232
Палеозойский комплекс	233
<b>Глава VI. Тектоника. <i>Э. И. Сафаров и А. Я. Эдельштейн</i></b>	<b>235</b>
Русская платформа	237
Скифская плита	244
Преддобруджская впадина	246
Причерноморская впадина	252
Предкарпатская впадина	254
Сейсмичность. <i>А. В. Друмя</i>	257
Основные черты сейсмотектоники территории	257
Сейсмические и сейсмотектонические условия	258
Сейсмическое районирование	260

	Стр.
<i>Глава VII. Геоморфология. К. Н. Негадаев-Никонов и П. В. Яновский</i>	262
<i>Глава VIII. История геологического развития. П. В. Полев</i>	279
<b>Часть вторая</b>	
<b>ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>	
Введение. <i>Н. Н. Кондрашкин</i>	295
<i>Глава I. Горючие полезные ископаемые</i>	297
Уголь <i>Н. Н. Кондрашкин и В. В. Соколова</i>	297
Горючие сланцы. <i>Н. Н. Кондрашкин и В. В. Соколова</i>	300
Нефть и природные газы. <i>Э. И. Сафаров, В. В. Шнырев, А. Я. Эдельштейн</i>	300
<i>Глава II. Неметаллические полезные ископаемые. Б. Г. Копытько, В. С. Саянов, А. Ф. Степанов</i>	317
Стеновой камень. <i>В. С. Саянов</i>	317
Тортонские пыльные известняки	317
Нижнесарматские пыльные известняки	319
Среднесарматские пыльные известняки	320
Понтические пыльные известняки	324
Некоторые особенности формирования и свойств пыльных известняков	325
Перспективная оценка территории на пыльные известняки	328
Бутовый камень и щебень <i>В. С. Саянов</i>	330
Месторождения группы А	330
Нижнесарматские месторождения	330
Среднесарматские месторождения	332
Верхнесарматские месторождения	332
Месторождения группы Б	332
Известняки для сахарных заводов и производства извести. <i>В. С. Саянов</i>	336
Цементное сырье <i>А. Ф. Степанов</i>	339
Гипс. <i>Б. Г. Копытько</i>	344
Кривское месторождение	344
Гравийно-песчаные породы. <i>А. Ф. Степанов</i>	345
Формовочные и стекольные пески. <i>Б. Г. Копытько</i>	347
Керамическое сырье. <i>Б. Г. Копытько</i>	349
Бентонитовые глины и туфы. <i>В. С. Саянов</i>	350
Фосфориты. <i>А. Ф. Степанов</i>	353
Природные минеральные пигменты. <i>Б. Г. Копытько</i>	354
<i>Глава III. Подземные воды. С. Т. Взнуздав</i>	356
Характеристика подземных вод	356
Основные закономерности распространения подземных вод	380
Условия формирования подземных вод	382
Использование подземных вод	386
Охрана подземных вод	393
<i>Глава IV. Инженерно-геологическая характеристика. Г. Е. Костик</i>	394
Инженерно-геологическая характеристика пород	394
Физико-механические свойства лёссовых пород	399
Рельеф	401
Современные физико-геологические процессы	402
Оползни	403
Карст	406
Снос и оврагообразование	409
Суффозия, обвалы, осыпи	410
Инженерно-геологическое районирование	411
Молдавская возвышенность	411
Долина реки Днестр	416
Долина реки Прут	417
<i>Глава V. Геолого-экономический очерк. Э. И. Деркач, Н. Н. Кондрашкин, В. С. Саянов</i>	419

	Стр.
Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых Молдавской ССР масштаба 1 : 600 000	424
Список проявлений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых Молдавской ССР масштаба 1 : 600 000	432
Литература	433
Указатели:	
Географический	448
Предметный	449
Приложения:	
1. Геологическая карта Молдавской ССР масштаба 1 : 600 000	
2. Карта полезных ископаемых Молдавской ССР масштаба 1 : 600 000	

## ГЕОЛОГИЯ СССР

том XLV

## Молдавская ССР

Редактор издательства *Н. Г. Державина*Техн. редактор *Е. С. Иерусалимская*Корректор *А. П. Стальнова*

Сдано в набор 23/1-1969 г.

Подписано в печать 25/IX-1969 г.

Т-12 889

Формат 70×108<sup>1/16</sup>

Печ. л. 30,38 (с 4 вкл.) + 5,5 (5 офсетн. табл.) + 3,5 (2 цв. карты)

Усл. печ. л. 55,13

Уч.-изд. л. 46,26

Бумага № 1 и литографек. Индекс 3—4—1

Заказ 99/10601-1

Тираж 800 экз.

Цена 3 р. 74 к. с приложением

Издательство «Недра». Москва, К-12, Третьяковский проезд, д. 1/19.  
Ленинградская картфабрика ВАГТ

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА МОЛДАВСКОЙ ССР

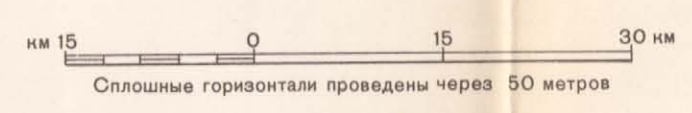
Карта составлена в Управлении геологии при Совете Министров Молдавской ССР

Составили: З.К. ОСАДЧАЯ, П.Д. БУКАТЧУК, А.А. АРАПОВ,

Н.Н. КОНДРАШКИН

Редактор П.В. ПОЛЕВ

Масштаб 1: 600 000



1967

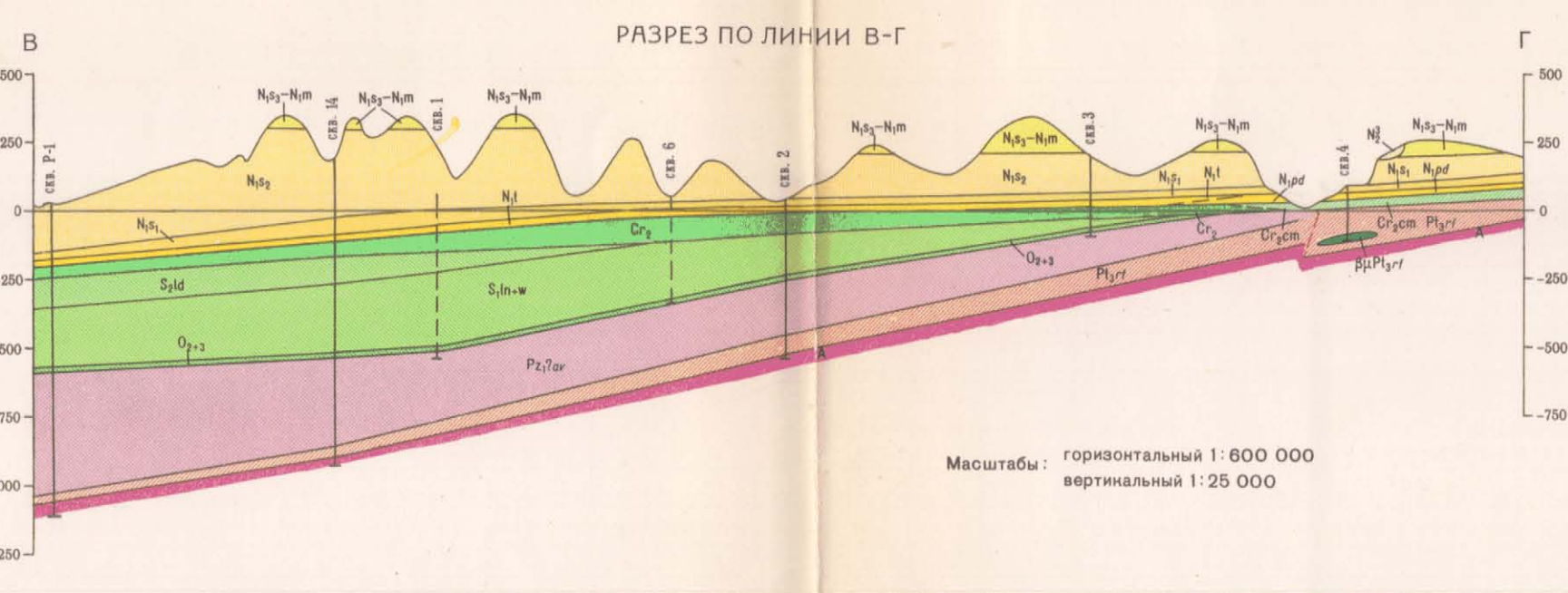
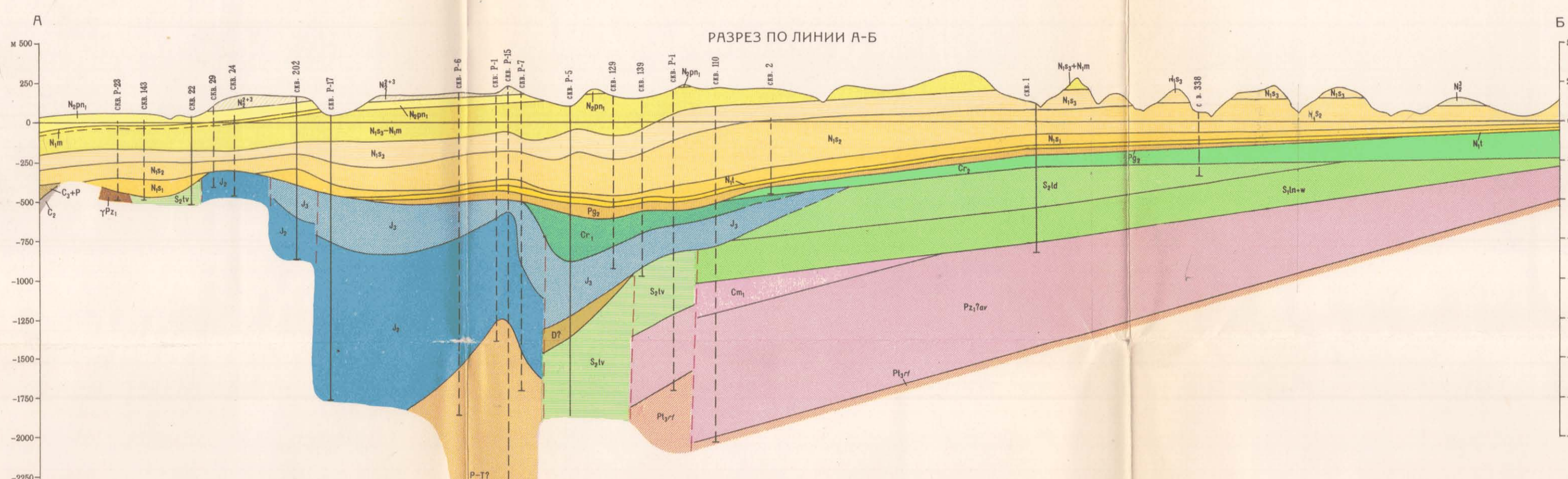


### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

<b>Н<sub>1</sub></b>	Верхний палеозой. Аллювиальные галечники, гравий, пески, супеси, глина, суглинки
<b>Н<sub>2</sub></b>	Средний и верхний палеозой. В среднем палеозое - аллювиальные пески с глинами гравия, редко глинами с <i>Rhinoceros longirostris</i> Кт.о.к., <i>Alouatta agilis</i> С.т. и др. в верхнем палеозое - аллювиальные конгломераты, гравий, песок, глина, суглинок с <i>Margaritifera flabelliformis</i> С.т.-В.т., <i>Potomida stoliczkaei</i> Н.е.ш., <i>P. bogotsheni</i> С.т.-В.т.
<b>Н<sub>3</sub></b>	Средний палеозой. Аллювиальные галечники, гравий, пески, элювиальные красно-бурые глины, суглинки
<b>Н<sub>4</sub></b>	Нижний палеозой. Аллювиальные пески, гравия с <i>Plioceras</i> sp.
<b>Н<sub>5</sub></b>	Нижнепалеозойский (возросский) позарус. Пески, глины, известняк-ракушечники, бурый уголь с <i>Proodactis littoralis</i> Eichw. и др.
<b>Н<sub>6</sub></b>	Мезозойский ярус. Глина, пески с <i>Conteria subovirostris</i> Sinz.
<b>Н<sub>7</sub></b>	Сарматский ярус, верхний позарус - мезозойский ярус. Глина безструктурная, пески, песчанки, конгломераты
<b>Н<sub>8</sub></b>	Верхний позарус. Пески, песчанки, глины с <i>Mastra caspia</i> Eichw. и другие
<b>Н<sub>9</sub></b>	Средний позарус. Глина, мергели, известняки, пески, песчанки, бурый уголь с <i>Cardium fittoni</i> O.F.B., <i>Cryptostrophia penultima</i> A.D.G.A. и другие
<b>Н<sub>10</sub></b>	Нижний позарус. Известняк-ракушечники, мергели, глины, реже песчанки и конгломераты с <i>Evrella dissita</i> Eichw. и др.
<b>Н<sub>11</sub></b>	Тортонский ярус. Известняк рафеев, мергели, глины, пески, песчанки с <i>Ostrea digitata</i> D.W.
<b>Н<sub>12</sub></b>	Подолянская свита. „Клейкие“ пески и комковатые глины с желваками крошечной
<b>С<sub>1</sub></b>	Верхний отдел. Сарматский ярус. Известняки с желваками крошечной, трилобит, ополки, спонголиты, глыбы, пески, песчанки, конгломераты с <i>Exochia conica</i> S.O.W., <i>Isoceras</i> cf. <i>intolitus</i> S.O.W. и др.
<b>Р<sub>1</sub></b>	Аварийская серия. Конгломераты, гравий, песчанки, алевролиты, аргиллиты с отпечатками водорослей, жидких червей, диктионемии, членистоногих
<b>Р<sub>2</sub></b>	Рафеев. Конгломераты, гравий, алевролиты, аргиллиты
<b>А</b>	Гнейсы, мигматиты, габбро-кориты, граниты
	Геологические границы достоверные и предполагаемые
	Буровые скважины

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТОЛЬКО ДЛЯ РАЗРЕЗОВ

<b>Р<sub>1</sub></b>	Зонен. Пески, песчанки, алевролиты, известняки, мергели, глины, реже конгломераты
<b>С<sub>1</sub></b>	Верхний отдел. Песчанки, известняки, мергели, глины, известняки, реже конгломераты
<b>С<sub>2</sub></b>	Нижний отдел. Песчанки, пески, алевролиты, глины, известняки, реже конгломераты
<b>С<sub>3</sub></b>	Верхний отдел. Глины, мергели, известняки, доломиты, ангидриты, гипсы
<b>С<sub>4</sub></b>	Средний отдел. Песчанки, алевролиты, аргиллиты, глины, мергели, известняки
<b>С<sub>5</sub></b>	Пермская - триасовая (?) системы. Песчанки, алевролиты, аргиллиты, известняки, гипсы, ангидриты
<b>С<sub>6</sub></b>	Каменноугольная система, верхний отдел и пермская система. Конгломераты, песчанки, алевролиты, аргиллиты
<b>С<sub>7</sub></b>	Средний отдел. Известняки, алевролиты, аргиллиты
<b>С<sub>8</sub></b>	Песчанки, алевролиты, гипсы и ангидриты
<b>С<sub>9</sub></b>	Тверский ярус. Ягроская серия. Алевролиты, аргиллиты, песчанки с прослоями известняков
<b>С<sub>10</sub></b>	Лузковский ярус. Аргиллиты, известняки, доломиты, мергели, гипсы
<b>С<sub>11</sub></b>	Нижний отдел. Давидовский и ягроский ярусы. Известняки, доломиты, мергели, аргиллиты, гипсы
<b>С<sub>12</sub></b>	Средний и верхний отделы. Песчанки
<b>С<sub>13</sub></b>	Нижний отдел. Песчанки, алевролиты, аргиллиты
<b>С<sub>14</sub></b>	Рафеев. Эффузивы основного состава, базальты
<b>С<sub>15</sub></b>	Граниты
	Предполагаемые тектонические контакты



МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР

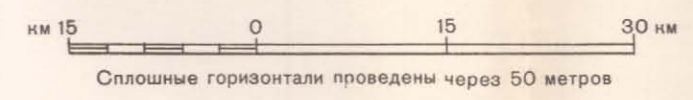
# КАРТА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МОЛДАВСКОЙ ССР

Карта составлена в Управлении геологии при Совете Министров Молдавской ССР

Составили: Э.И. ДЕРКАЧ, Н.Н. КОНДРАШКИН, Б.Г. КОПЫТЬКО,  
В.С. САЯНОВ, Н.И. СИНЕГУБ

Редактор П.В. ПОЛЕВ

Масштаб 1:600 000



1967

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Полезные ископаемые	Месторождения	
	крупные	малые
Нефть	▲	▲
Газ	▲	▲
Бурый уголь	▲	▲
Фосфорит	▲	▲
Грифит	▲	▲
Гранит	▲	▲
Известняк	■	■
Мел	■	■
Мергель	■	■
Литогрифитовый камень	■	■
Глины и суглинки цементные и кирпично-черепичные	■	■
Аргилиты и глины керамзитовые	■	■
Глины асбестовые	■	■
Галка и гравий	■	■
Песок строительный	■	■
Песок формовочный	■	■
Песок стекольный	■	■
Песчаник	■	■
Гипс	■	■
Глино-гипс	■	■
Трещ. диатомит	■	■
Красочные глины	■	■
Источники минеральных вод	●	●

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

N <sub>1</sub>	Верхний палеозой. Аллювиальные галечники, гравий, песок, супесь, глина, суглинок	
N <sub>2-3</sub>	Средний и верхний палеозой. В среднем палеозое - аллювиальные пески с известняками, гравий, редкие глины с <i>Rhinoceros longirostris</i> K f o k., <i>Amalusa argentea</i> C t. et J o b. и др., в верхнем палеозое - аллювиальные конгломераты, галечники, песок, глина, суглинок с <i>Margaritifera flabelliformis</i> C r. V e t., <i>Palomida stolizka</i> N e u m., <i>P. phagotichus</i> C r. V e t.	
N <sub>4</sub>	Средний палеозой. Аллювиальные галечники, гравий, песок, элювиальные красно-бурые глины, суглинок	
N <sub>5</sub>	Нижний палеозой. Аллювиальные пески, гравий с <i>Plioceros</i> sp.	
N <sub>6p1</sub>	Нижнеюрский (новороссийский) подъярус. Пески, глины, известняк-ракушечники, бурый уголь с <i>Proodactis littoralis</i> E i c h w. и др.	
N <sub>7m</sub>	Мезозойский ярус Гайны, песок с <i>Congeria subnoveboracensis</i> S i n z.	
N <sub>8-9</sub>	Сарматский ярус, верхний подъярус - мезозойский ярус. Глины бесструктурные, песок, песчаник, конгломераты	
N <sub>10</sub>	Верхний подъярус. Пески, песчаники, глины с <i>Macla caspia</i> E i c h w. и другие	
N <sub>11</sub>	Средний подъярус. Глины, мергели, известняки, песок, песчаник, бурый уголь с <i>Cardium fittoni</i> O t b., <i>Cryptocincta resensens</i> A n d r u s. и другие	
N <sub>12</sub>	Нижний подъярус. Известняк-ракушечники, мергели, глины, реже песчаники и конгломераты с <i>Ervilia dissita</i> E i c h w. и др.	
N <sub>13</sub>	Тортосский ярус. Известняк-рифамы, мергели, глины, песок, песчаник с <i>Ostrea digitalis</i> D u b.	
N <sub>14p1</sub>	Поздоярусная свита „Кавийки“ пески и комковатые глины с известными артезианами	
MEЛОВАЯ СИСТЕМА	Верхний отдел. Сивоманский ярус. Известняк с жабрами кремней, трещ. ополки, слюдяники, глыб. песок, песчаник, конгломераты с <i>Exogyris ovata</i> S o w., <i>Poceraspis st. involutus</i> S o w. и др.	
НИЖНИЙ ПАЛЕЗОЙ (?)	Аварийская серия. Конгломераты, гравелиты, песчаники, алевролиты, аргилиты с остатками моллюсков, ходяки червей, диатомовыми, членистоногими	
ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ	P <sub>1</sub> rf	Рифей. Конгломераты, гравелиты, алевролиты, аргилиты
АРХЕЙ	A	Гнейсы, мигматиты, габбро-нориты, граниты
		Геологические границы достоверные и предполагаемые
		⊙ P <sub>1</sub> Буровые скважины

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТОЛЬКО ДЛЯ РАЗРЕЗОВ

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	P <sub>2</sub>	Эоцен. Пески, песчаники, алевролиты, известняки, мергели, глины, реже конгломераты
МЕЛОВАЯ СИСТЕМА	Cr <sub>1</sub> cm	Верхний отдел. Песчаники, известняки, мергели, пшеничный мел
	Cr <sub>1</sub>	Нижний отдел. Песчаники, песок, алевролиты, глины, известняки, реже конгломераты
	J <sub>2</sub>	Верхний отдел. Глины, мергели, известняки, доломиты, аргилиты, гипсы
КОРКАЯ СИСТЕМА	J <sub>1</sub>	Средний отдел. Песчаники, алевролиты, аргилиты, глины, мергели, известняки
	P-T?	Пермская - триасовая (?) системы. Песчаники, алевролиты, аргилиты, известняки, гипсы, антрациты
	C <sub>2</sub> +P	Камениугольчатая система, верхний отдел и пермская система. Конгломераты, песчаники, алевролиты, аргилиты
КАМЕНЕУГОЛЬЧАЯ СИСТЕМА	C <sub>2</sub>	Средний отдел. Известняки, алевролиты, аргилиты
	D?	Песчаники, алевролиты, гипсы и антрациты
ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА (?)	S <sub>2</sub> lv	Тверский ярус. Девонская серия. Алевролиты, аргилиты, песчаники с прослоями известняков
	S <sub>2</sub> ld	Лудловский ярус. Аргилиты, известняки, доломиты, мергели, гипсы
	S <sub>2</sub> lv-w	Нижний отдел. Девонской и венедской ярусы. Известняки, доломиты, мергели, аргилиты, гипсы
СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА	O <sub>2-3</sub>	Средний и верхний отделы. Песчаники
	Cm	Нижний отдел. Песчаники, алевролиты, аргилиты
ОГОНЬСКО-КАМЕНЕУГОЛЬЧАЯ СИСТЕМА	B <sub>1</sub> P <sub>1</sub> rf	Рифей. Эффузивы основного состава, диабазы
РАННЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ	T <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	Граниты
		Предполагаемые тектонические контакты

### КОНТУРЫ ПЛОЩАДЕЙ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НА НЕФТЬ И ГАЗ В ТОЛЩАХ сарматских отложений

— мелководно-палеозойских отложений

— корских, триасовых и верхнепалеозойских отложений

— нижнедевонских отложений

### КОНТУРЫ ПЛОЩАДЕЙ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

— известняк (стеновый, бутовый камень)

— песок и гравий

— Контуры распространения угловых отложений

— Эксплуатируемые месторождения

Сведения о полезных ископаемых даны на карте по состоянию на 1 января 1967г.

