

Авров П.Я., Буялов Н.Н., Давидович Я.Л.,
Пермяков И.Г., Руженцев В.Е., Скворцов
В.П., Смирнов Л.П., Федоров И.К., Храмов
Н.А., Шнеерсон Б.Л., Шумилин С.В. (1935)
Геологическое строение Эмбинской области
и ее нефтяные месторождения // Труды
НГРИ, ОНТИ, НИТИ СССР. 424 с.

Эмбенская нефтеносная область, являясь одной из молодых нефтеносных областей Союза, еще не вышла из первых стадий освоения, несмотря на свое чрезвычайно выгодное географическое положение и длительный срок промышленной жизни. Основой развития промышленности ее, как и всякого района, является научное изучение. Изучение Эмбенской области, начатое в конце прошлого столетия, до момента национализации производилось сравнительно медленно. Тем не менее за 20—30 лет было накоплено значительное количество разрозненного материала. Усилившаяся после 1920 г. разведочная деятельность форсировала пополнение знаний об Эмбе, но попрежнему эти сведения оставались необъединенными, и тем затруднялось использование богатого опыта прошлого.

Постановление ЦК ВКП(б) от 15 ноября 1930 г. потребовало быстрого превращения Эмбы в мощный нефтедобывающий район. Эта же задача в еще более определенной форме нашла свое отражение в исторической речи т. Сталина на XVII партсъезде и в решениях того же съезда. Для форсирования развития Эмбы должно послужить в первую очередь подведение итогов прошлых работ. Поэтому у работников Нефтяного геологоразведочного института родилась мысль об издании труда, охватывающего все наши знания об Эмбе. К тому же отсутствие общей геологической карты стало затруднять правильное изучение отдельных нефтяных месторождений.

Задача, поставленная коллективом работников, сформулировалась таким образом: просуммировать все геологическое и разведочные работы на Эмбе, дать современное геологическое представление об области, составить первую геологическую карту и сгруппировать все описания нефтяных месторождений.

Осуществлением поставленной задачи и является предлагаемый труд.

В составлении настоящей работы приняли участие геологи, работающие и работавшие над изучением Эмбы как в стенах Нефтяного геологоразведочного института, так и на промыслах треста „Эмбанефти“, причем описание месторождений по возможности поручалось геологу, изучавшему их в поле.

Предполагаемый труд в основном составлялся в конце 1932 г., и потому последующие материалы в него вошли лишь частично.

Сознавая, что в прилагаемом труде как в первом опыте фундаментальной сводки по области имеется немало погрешностей и актуальность его со временем утратится, коллектив авторов все же полагает, что он в значительной мере отвечает поставленным задачам и является их долей участия в форсировании развития Эмбы, как того требуют правительство и партия.

С. В. Шумилин

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБЛАСТИ

Под именем Урало-Эмбенской, а позднее — Эмбенской области в большинстве случаев понимали область, границы которой определялись по хозяйственному признаку. К ней относили территорию с известными месторождениями нефти, на части которых проводится добыча нефти или промышленная разведка недр. Геологического критерия для корректива границ области приложить было нельзя, так как, во-первых, не были известны основные черты геологического строения области и, во-вторых, крайние части ее совершенно не подвергались исследованиям.

Работы последних лет твердо установили, что геологическое строение области определяется соляной тектоникой и что границы области следует проводить там, где соляная тектоника перестает быть доминирующей. Одновременно работы тех же лет установили, что распространение соляной тектоники на востоке ограничивается Мугоджарскими горами, на севере — отрогами Южного Урала (несколько севернее Самаро-Златоустовской ж. д.), на востоке соляная тектоника прослежена по всем Астраханским степям до р. Волги (до широты г. Саратова) и, как показывают работы 1933 г. (у Каменного Яра), соляная тектоника по всей вероятности в юго-западном направлении переходит и за Волгу, в Калмыцкие степи. Как далеко она распространяется в этом направлении, — пока остается неизвестным. Южной границей естественно служат Каспийское море и северные обрывы (чинки) плато Устюрт, хотя соляная тектоника безусловно продолжается южнее под морем, по крайней мере до широты г. Астрахани. Подтверждение этого можно видеть в продолжении в море гравиметрических минимумов по северному берегу Каспия и в наличии вушолов у г. Астрахани.

Поскольку такое понимание Эмбенской области определилось лишь в последнее время, территория к западу от р. Урала не изучалась и не разведывалась совместно с Эмбой и потому рассмотрение ее не включено в настоящую работу.

При детальном рассмотрении геологии области между Уралом и Каспийским морем, явившемся содержанием предлагаемой коллективной работы, намечается распадание области на две естественные части: Актюбинский район и Темирско-Гурьевская площадь. Актюбинский район обнимает северную часть, прилегающую к отрогам Уральского хребта, и имеет в своем геологическом строении много уральских черт с одновременным ослаблением соляной тектоники. Темирско-Гурьевская площадь же является собственно Эмбенской областью, так как именно в ней приурочены все указанные выше характерные геологические черты.

Изучение и промышленную разведку обеих частей (Актюбинского района и Темирско-Гурьевской площади) долгое время вел трест «Эмбанефть», но, учитывая особенности геологии Актюбинского района, в 1933 г. он был передан тресту «Востокнефть», который ведет работу на Урале. Этим актом еще раз подчеркнута, что Темирско-Гурьевская площадь является основной частью Эмбенской области. Тем не менее освещение Актюбинского района включено в настоящую работу, так как знание его геологии проливает свет на многие части строения собственно Эмбенской области—Темирско-Гурьевской области.

В административном отношении описываемая территория входит в Казакскую АССР и располагается в Гурьевской и Актюбинской областях. Городскими центрами этого края являются города Актюбинск, Гурьев, Темир и Уил. Для нефтяной промышленности существенное значение имеют Гурьев и Темир. Других поселений на всей площади нет, если не считать нескольких промысловых поселков на нефтяных месторождениях и рыбацкого поселка Жилая Коса на восточном берегу моря.

Население края в основном кочевники-казаки.

Сообщение с Эмбенской областью производится или через г. Гурьев, который является центром местной нефтяной промышленности, или через г. Темир. Гурьев связан морским путем с г. Астраханью и автомобильным трактом с г. Уральском. Первый путь на зиму прерывается. Город Темир отстоит в 35 км от ст. Джурун Самаро-Златоустовской ж. д., которая находится примерно на полпути между Москвой и Ташкентом.

Сообщения внутри нефтеносного района поддерживаются гуже- и автотранспортом.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ

АКТЮБИНСКИЙ РАЙОН

Историю геологического изучения Актюбинского района можно разбить на три этапа. Первый этап охватывает большой промежуток времени с 1857 по 1903 гг. В 1857 г. Н. Северцев и И. Борщов совершили большую поездку по степным пространствам западной части современного Казакстана, захватив своим маршрутом также и Актюбинский район. Этим исследователям мы обязаны первыми сведениями по геологии интересующей нас местности. Надо отметить однако, что до 1903 г. не было произведено никаких сколько-нибудь систематических исследований Актюбинского района. Этот этап важен лишь тем, что за время его, отчасти и раньше, происходило медленное накапливание геологических данных для соседних районов. Создавались стратиграфические схемы, которые впоследствии легли в основу подразделения геологических образований, развитых в Актюбинском районе.

Подробные сведения о литературе этого этапа читатель может найти в работе Н. Н. Тихоновича «Геологическое исследование фосфоритовых залежей в южной части Актюбинского уезда».

Второй этап геологического изучения интересующего нас района начинается с 1903 г., когда к систематическим исследованиям местности приступил Н. Н. Тихонович в сотрудничестве с А. Н. Винокуровым и Б. А. Лури. Одна за другой следует несколько статей, в которых в общих чертах вырисовываются и стратиграфическая схема напластований и тектонический план местности. Если для первого этапа мы могли отметить некоторую эпизодичность и бессистемность исследований, то второй, наоборот, характеризуется появлением практических запросов к геологической науке. Повышенный интерес в районе наметился после того, как появилась необходимость в гидрогеологических исследованиях, которые должны были определить условия снабжения водой железной дороги и переселенческих участков. Позднее геологические исследования были организованы для изучения фосфоритоносных площадей.

Естественно, что работы второго этапа, производившиеся без тщательного учета всего фактического материала, дали геологические сводки, которые частью являются схематичными, частью же требуют серьезного пересмотра. Вопросам картирования уделялось мало внимания, вследствие чего карты Тихоновича не всегда соответствуют действительности. Но во всяком случае работы эти заложили серьезный фундамент для изучения района.

Третий этап начался в самое недавнее время. После большого перерыва в работах интерес к району вновь заметно возрастает. В связи с выяснившимся крупным промышленным значением казахстанских фосфоритовых залежей в Актюбинском районе развертывает работу Научный институт по удобрениям. Неожиданно выясняется, что палеозойские отложения этой местности содержат яркие признаки нефти, после чего начинается детальное исследование района, предпринятое Нефтяным геологоразведочным институтом и осуществленное в южной части В. Е. Руженцевым (с 1931—1932 гг.), а в северной — Л. П. Смирновым (1930—1932 гг.). В результате этих исследований разработана стратиграфия палеозойских и мезозойских отложений, изучены условия нефтепроявления и разведано несколько структур, которые могут стать, а отчасти уже стали (Джуса) объектами глубокой разведки.

ТЕМИРСКО-ГУРЬЕВСКАЯ ПЛОЩАДЬ

Еще недавно эта площадь обнимала всю территорию, которая была известна как Эмбенский нефтеносный район. Первые сведения о нефтеносных богатствах Эмбы привезли из своего путешествия в 1857 г. Н. Северцев и И. Борщов (129)¹. Следующим исследователем этих месторождений был инж. Кирпичников (69).

Цикл поверхностного изучения завершился в 1886 г. случайными поездками М. Новаковский (105).

Сведения, привезенные первыми исследователями, ограничивались указанием пунктов наружных нефтепроявлений и поверхностным их описанием. Неопределенность суждений исследователей о промышленной ценности месторождений не возбудила к Эмбе интереса, и потому до 1892 г. о районе забывают.

В связи с постройкой железнодорожной магистрали Оренбург—Ташкент был поставлен вопрос о богатствах края, и на Эмбу направляется экспедиция под начальством геолога Геологического комитета С. Н. Никитина. Эта экспедиция впервые подошла серьезно к изучению месторождений и впервые четко поставила вопрос о необходимости промышленной разведки края (104). В связи с этим в 1894 г. в районе появляются первые промышленники, и на разведку нефтяных месторождений бросаются солидные средства.

С проявлением к Эмбе промышленного интереса в изучении нефтяных месторождений намечается перелом. Первые годы промышленная деятельность ограничивалась постановкой заявок и спекуляцией ими. Но с начала нашего столетия на месторождениях ставит обстоятельные работы, и в районе появляются постоянно работающие геологи.

В этот период, продолжавшийся до 1912 г., к изучению привлекаются, правда, эпизодически, столь крупные геологи, как С. Н. Никитин (102; 103) и К. И. Богданович. Результаты их работ и работ ряда промышленных работников сохранились главным образом лишь в архивах быв. нефтяных фирм в виде заключений, докладов и экспертных записок. Параллельно в 1905—1912 гг. проводятся иногда и интересные, но в значительной мере случайные поездки: А. Н. Рябинина (127), Адияевича (4) и А. О. Покровского (113).

¹ Цифры в скобках обозначают порядковый номер литературы по списку, приведенному в конце книги.

Начало серьезного геологического изучения нефтяной области положено в 1912 г. Н. Н. Тихоновичем и А. Н. Замятиным, которые впервые дали геологическое освещение области и карту нефтяных месторождений (168). С этого времени Геологический комитет уделяет изучению Эмбы большое внимание и с 1913 по 1917 гг. направляет сюда ежегодно ряд геологических экспедиций во главе с Н. Н. Тихоновичем, С. И. Мионовым и А. Н. Замятиным.

Трудами перечисленных лиц (53—61, 87, 95, 164, 165, 169) разработана стратиграфия отложений, слагающих нефтяные месторождения, их тектоника, условия нефтеносности, изучено несколько месторождений. Высокое качество работ обеспечило жизненность почти всех основных положений до наших дней. Последующие же работы внесли в них лишь детализацию, небольшие коррективы и дальнейшее развитие их.

Параллельно исследованиям Геологического комитета бывшие нефтяные фирмы привлекли к работе на промыслах нескольких крупных геологов, среди которых следует указать д-ра Ганца, Келлера и Кругловского. Их перу принадлежат неопубликованные описания ряда промысловых и разведочных площадей. В блестящем проведении ими картировочных работ некоторых месторождений пришлось убедиться в последнее время при проверке ранее составленных геологических карт.

Несмотря на большое руководящее значение работ периода 1912—1917 гг., их объем несоизмеримо мал для огромнейшей территории Эмбенской области. Границы области оставались еще неизвестными, месторождения были выявлены лишь в незначительном проценте, разработанной методики разведки не было.

В следующий период, 1917—1922 гг., в силу общеполитических причин (гражданская война) внимание от Эмбы было отвлечено, и потому работы здесь замерли. Оживились они с организацией треста «Эмбанефть».

С 1923 г. силами Геологического комитета, а затем Нефтяного геологоразведочного института постепенно начинает возрождаться изучение нефтяных месторождений Эмбы. С 1924—1925 гг. к решению той же задачи приступает и Эмбанефть. Из года в год объем геологических работ возрастает и в настоящее время в десятки раз превышает объем работ периода 1912—1917 гг.

Возобновились работы в первые годы Н. Н. Тихоновичем и главным образом С. И. Мионовым, последний принимает участие в работах до последних дней. С 1925—1926 гг. число исследователей резко возрастает за счет привлечения ряда новых работников.

Геологические работы шли в двух направлениях. Во-первых, продолжалась дальнейшая разработка вопросов стратиграфии, в частности внесены значительные уточнения в стратиграфию мела и более молодых отложений [Руженцев, Шумилин (123, 194, 196, 203)]. Затем существенные дополнения внесены в понимание тектоники нефтяных месторождений—установлена связь куполов с соляными штоками [Руженцев (122), Шумилин (13), Смирнов (147)]. Во-вторых, изучено и подготовлено к разведке несколько десятков месторождений и открыто около 200 новых.

Существенным моментом в деле изучения Эмбенской области является введение за последнее время геофизических методов разведки. Наибольшее распространение получила гравитация, которая маршрутной съемкой позволяет быстро и дешево открывать новые соляные купола, что равносильно открытию новых месторождений. Сотни новых месторождений, открытых за

последние годы, выявлены гравиметрией. С другой стороны, детальная гравиметрическая съемка обещает дать конфигурацию соляного массива, знание чего является необходимой предпосылкой рациональной разведки [работы Нумерова и Козловского (106), Базюка (7, 8, 9), Михайлова (98, 99)].

Вторым методом, широко применяемым в разведке на Эмбе, является сейсмический. Возможность быстрого определения конфигурации* соляного штока обеспечила методу широкое развитие за три года: Работы П. Т. Соколова (150) и С. Ф. Больших (13, 14, 15) создали твердую базу применения метода.

Электрометрический метод, как доказано работами французских специалистов (50, 184), вполне применим в деле разведки соляных куполов, и наряду с сейсмикой электрометрия может давать конфигурацию погруженных масс соли. Практическое применение метода уже получило свое разрешение.

Полевое практическое применение всех перечисленных геофизических методов за последние годы достаточно освоено. Методика же интерпретации не всегда достаточно хорошо разработана и требует дальнейшего усовершенствования.

Параллельно с интенсивной полевой разведкой трест широко развернул разведочное бурение, позволившее познать глубинное строение нефтяных месторождений и изучить их нефтеносность. Существенным явилось установление наличия нефти в верхней перми и присутствие контактирующих с солью нефтяных залежей.

Резюмируя итоги работы на Эмбе за последнее десятилетие, необходимо отметить, что изученность области продвинулась вперед гигантскими шагами.

Лучшим доказательством этого является резкое увеличение промышленных перспектив области.

В. Е. Руженцев

АКТЮБИНСКИЙ РАЙОН

Актюбинский нефтеносный район обладает довольно развитой гидрографической сетью.

Главными водными артериями, пересекающими его, являются р. Илек и правобережный приток последней—р. Каргала. Обе реки характеризуются слабым расходом воды, сохраняя в этом отношении типичный степной облик. Что же касается более мелких притоков Илека, то их степной облик еще более подчеркнут: в летнее время они распадаются на ряд плесов, которые соединены между собой слабым током воды или только заболоченным руслом.

Истоки Илека находятся в 100 км к югу от г. Актюбинска. В своем верховье речка протекает в меридиональном направлении, а вблизи Актюбинска поворачивает к северо-западу. Вдоль Илека развита широкая полоса древних и современных аллювиальных отложений, естественно подразделяющая район на две части, существенно различные в геологическом и орографическом отношениях. Западная, левобережная, часть является областью погружения пермских осадков, а в восточной, наоборот, большие площади заняты сложно дислоцированными палеозойскими породами.

Левобережье р. Илека отличается простым и невысоким рельефом с максимальными отметками на водоразделах до 370 м. В выработке его главную роль играла размывающая деятельность воды. Местность, покрытая мезозойскими песчано-глинистыми породами, которые к тому же очень редко выведены из горизонтального положения, естественно, приобрела равнинный характер. Позднее эта равнина была расчленена довольно густой сетью речек и оврагов, которые, рассекая рыхлые породы, не способствовали образованию резко выделяющихся орографических форм. Весь район оказался слегка всхолмленным, подразделенным на системы долин и водоразделов с пологими между ними переходами, но общий вид местности все же остался равнинным.

Правобережье р. Илека характеризуется совершенно иными орографическими чертами. Здесь на поверхность выходят палеозойские отложения, среди которых немалую роль играют слои конгломератов, известняков, песчаников. В зависимости от наличия трудно размываемых слоев и их дислокаций и формы рельефа правобережья р. Илека становятся многообразными. Картина усложняется еще более благодаря наличию частой эрозионной сети и наклону абразионной поверхности палеозоя в общем к югу.

Главной водной артерией правобережья является р. Каргала, состоящая из двух больших ветвей — Жаксы-Каргалы и Жаман-Каргалы. Эти речки рассекают палеозой вкрест простирания и при посредстве своих больших и малых ответвлений создают глубокий размыв древних пород, врезаясь верховыми притоками в метаморфические сланцы. Это расчленение земной поверхности выражено тем более резко, что и абсолютные высоты с приближением к Уральскому хребту увеличиваются, достигая на Орь-Илекском водоразделе 450 м.

На востоке, в верховьях рек, влияние на рельеф пород, с трудом поддающихся разрушению, невелико. Здесь развиты сильно расчлененные обрывистые склоны, нередко появляются гряды, так или иначе влияющие на направление русел, но все это пресекается недалеко от русла появлением меловых пород, лежащих на срезанных пластах палеозоя. Но дальше, по мере углубления долин и исчезновения плаща молодых отложений, рельеф существенно меняется. Появляется мелвосопочник, связанный с девонскими породами, начинают обособляться большие меридиональные гряды известняков и конгломератов каменноугольного или артинского возраста. В тех местах, где развиты кунгурские отложения с их гипсами, рельеф заметно понижается, широкого развития достигают карстовые поля. Вместе с появлением верхнепермских пород, в строении которых крупное участие принимают пачки конгломератов и прослой плитчатых известняков, резко меняются и формы рельефа. Вместо крупных артинских гряд получают развитие невысокие грядки и многочисленные разной формы и размеров холмы, которые разбросаны более или менее беспорядочно. Одним словом, в зависимости от полосчатого распределения тех или иных отложений, выделяются геоморфологические полосы, связанные с своеобразными формами рельефа.

Вследствие понижения абразивной поверхности палеозоя к югу в том же направлении замечается постепенное упрощение рельефа, приближение его по форме к тому, который мы наблюдаем по левую сторону Илека. К югу от бассейна р. Каргалы все резче сказывается влияние на формы рельефа горизонтального плаща мезозоя, из-под которого только по долинам узкой полосой выступают пермские слои. Деятельность эрозионных процессов, уничтоживших мезозойские осадки, расчленила плато на отдельные водораздельные возвышенности, которые представляются теперь в виде слабо всхолмленных равнин.

Еще более типичную равнину представляет Орь-Илекский водораздел, сложенный горизонтально лежащими палеоценовыми слоями. Ничто не нарушает здесь однообразного вида совершенно ровной, покрытой полями поверхности — ни плоские овражки, которыми начинаются в дальнейшем глубокие балки и речки, ни пологие водораздельные холмики — „оба“ на языке казаков.

С. В. Шумилин

ТЕМИРСКО-ГУРЬЕВСКАЯ ПЛОЩАДЬ

Отмеченная выше закономерность в упрощении рельефа при движении к югу от р. Каргала к р. Илеку еще более резко обращает на себя внимание при дальнейшем движении к югу, в высокую, а затем в низкую ступенную часть Эмбенской области.

Высокая степная полоса обнимает бассейны рек Хобды, Уила, Ащеуила, Темира и истоки Эмбы. В основном эта степная полоса представляет слабо

всхолмленную равнину с пологими увалами, являющимися водоразделами перечисленных выше основных и многочисленных мелких реч и оврагов, несущих весенние воды.

Общий равнинный характер полосы, как и всей остальной южной части Эмбенской области, стоит в тесной зависимости от геологического строения местности; вся описываемая часть сложена в основном комплексом горизонтально лежащих мезозойских отложений, причем мощность их от нескольких десятков метров на севере постепенно возрастает до тысячи с лишним метров на юге. Одновременно такой же характер изменения наблюдается и в осадках третичной и четвертичной эр. Спокойное горизонтальное залегание всей серии мезозойских и более молодых слоев нарушается только изредка и на небольших площадях соляными куполами.

Высокая степная полоса, обнимающая Темирский район, характеризуется тем, что, во-первых, мощность мезозойских отложений здесь меньше (не превышает 200—300 м), во-вторых, годовое количество выпадающих осадков сравнительно велико (достигает 250 мм) и, в-третьих, абсолютные отметки местности значительно выше, чем на юге: по нивелировкам, произведенным С. Н. Никитиным и около г. Уила, высота отдельных пунктов достигает 100 м, такие же отметки зарегистрированы около г. Темира, с приближением же к Актюбинскому району отметки еще более возрастают. Перечисленные факторы создают малоблагоприятные условия для длительного сохранения равнинного рельефа, чем и объясняется, что в общем равнинный характер темирского района в недавние геологические эпохи претерпел многообразное, хотя и мелкое расчленение рельефа.

В восточной части высокой степной полосы — в бассейне р. Темира, в верхнем течении р. Эмбы и (в менее отчетливой форме) по среднему течению р. Уила во многих местах сохранились столовые возвышенности, сложенные палеогеном. Эти останцы свидетельствуют о пенеппене, который в послепалеогеновое время обнимал всю область. Неогеновая и четвертичная эрозия, с одной стороны, и соляные поднятия, местами сломавшие горизонтальный комплекс мезозоя, — с другой, и создали современный мягкорасчеченный рельеф.

Как правило, наиболее высокие пункты в рельефе здесь связаны с пологими сеноманскими грядями, в которых фосфоритовый горизонт и прослой конкреций песчаника создают устойчивый скелет, обуславливающий доминирование сеномана над окружающей местностью. Ориентировка сеноманских гряд обычно связана со слабой тектоникой, обусловленной главным образом соляными куполами. Ориентировка гряд не подчинена господствующим направлениям и довольно сильно варьирует, хотя на некоторых обширных площадях она довольно устойчива.

Расположенные южнее Терсауканский и Иманкаринский районы являются переходными между высокой северной и южной низкой степными полосами. Высотные отметки рельефа снижаются, расчеченность рельефа по первому впечатлению как будто сохраняется, но амплитуды в превышении одной точки над другой падают до двух-трех десятков метров. Единственным заметным элементом положительного рельефа сохраняются столовые останцы которые в отличие от северных слагаются в основании не только палеогеном, но и верхним мелом. Число останцев заметно увеличивается. К ним относятся все заметные возвышенности: Агашонтау, Аксуат, Астау-Сальды и др.

Гидрографическая сеть в связи с увеличением мощности мезозоя, собиранием осадков и общим понижением рельефа — беднеет. На всей террито-

при обоих указанных районов протекают лишь реки Сагиз, Кайнар, и средним течением захватывает их р. Эмба. Первые две реки значительно отличаются от северных; берега их утрачивают свою четкость, живое сечение сохраняется лишь весной, вода повышает свою соленость иногда до рассолов.

Количество останцев велико в восточной части, ближе к р. Эмбе, а спускаясь по меридиану ее среднего течения к югу, останцы встречаются все в большем числе и более крупные по размеру. На 50—70 км южнее излома течения р. Эмбы из почти меридионального в широтное (урочище Кандарал) равнина Эмбенской области обрывается крутой стеной, возвышающейся почти на 200 м. Уступ, ограничивающий на юго-востоке Эмбенскую область, является северным обрывом гор Джильтау, которые представляют северную оконечность (чинг) огромного плато Устюрта, разделяющего Каспийское и Аральское моря.

Расстилающаяся у подножья г. Джильтау равнина отличается особенным однообразием при полном отсутствии гидрографической сети. Серая поlynная степь лишь изредка нарушается небольшими промоинами в легко разрушаемых глинах палеогена, которые в основном слагают эту часть области.

Оставшаяся не описанной площадь обнимает территорию, непосредственно примыкающую к северному и западному берегам Каспийского моря. В основном эта территория низкой степи располагается между нижними течениями рек Урала и Эмбы, и за пределами устьев их захватываются лишь участки по 30—50 км. Вглубь от моря полоса распространяется примерно километров на сто, охватывая море концентрическим кольцом.

Эта прибрежная полоса лишь в четвертичную эру вышла из-под уровня Каспия и несет все характерные черты недавнего дна моря. На всей ее совершенно плоской территории развиты мелкие безотточные впадины, из которых ближайšie к берегу заполнены морской водой и образуют густую сеть пересыхающих непроходимых сорв.

Переход прибрежной полосы в дно моря настолько постепенен, что представляется затруднительным точно фиксировать береговую линию, так как она подвержена колебаниям на несколько километров в обе стороны, в зависимости от направления ветра. При ветре с моря значительная часть суши затопляется и ближайšie соры пополняются водой, с которой приходит огромное количество рыбы. После ухода моря соры высыхают и превращаются в гниющие болота.

Вся прибрежная полоса покрыта мощным плащом древнекаспийских осадков, которые совершенно не затронуты эрозией. Реки Кайнар и Сагиз, имеющий свое начало севернее, вступая в сферу развития древнекаспийских отложений, постепенно утрачивают свою индивидуальность и, не доходя до моря, теряются в песках.

В. Е. Руженцев

СТРАТИГРАФИЯ АКТЮБИНСКОГО РАЙОНА

В строении Актюбинского района участвует весьма мощный и пестрый комплекс осадков, начинающийся метаморфическими сланцами ($S - D_{1+2}$), и заканчивающийся третичными и четвертичными отложениями. Изучение этого комплекса сопряжено с большими трудностями, которые вызваны сложной тектоникой и резкой фациальной изменчивостью, свойственной многим свитам, и наконец присутствием перерывов, многократно нарушавших процесс накопления осадков. Среди последних выделяются свиты, возникшие в разных фациальных условиях: прибрежных, лагунных, континентальных. Наличие мощных континентальных свит, подверженных на коротком протяжении большим изменениям и лишенных фауны, вносит немалую долю трудности при расшифровке нормальной последовательности напластования.

МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ СЛОИ ($S - D_{1+2}$)

Кристаллические сланцы широко развиты по верховым притокам рек Жаксы-Каргалы и Кос-Истека. По данным А. Л. Яншина (212), они представлены мусковитовыми, серицитовыми, кварцево-сланцевыми, хлоритовыми, хлоритово-тальковыми, графитовыми, кремнистыми и амфиболитовыми сланцами, среди которых встречаются более поздние по образованию интрузии змеевиков.

Непосредственных указаний на возраст этих слоев очень мало. Большая часть их по видимому принадлежит к силурийской системе.

Кремнистые сланцы. В состав метаморфической кремнистой толщи, широко развитой по рекам Кос-Истеку, Жаксы-Каргале и по верховым притокам реки Жаман-Каргалы, входят разнообразные слои, суммарная мощность которых очень велика, но не поддается даже приближенному подсчету. В бассейне р. Жаман-Каргалы наибольшим распространением пользуются зелено-голубые эпидото-хлоритовые сланцы. На следующем месте стоят светлые кремнистые сланцы и черные кремнисто-глинистые сланцы. Встречаются также красные сланцы, состоящие из мельчайших зерен кварца с большой примесью магнетита.

Для бассейна р. Жаксы-Каргалы (212) приводится такая последовательность слоев (снизу вверх).

1. Туфогенная свита сланцев, песчаников и конгломератов с прослоями известняка и эффузивами. С нею могут быть синхронны мощные мраморы и битуминозные известняки Айтпай-Сая и Егынды-Сая с фауной мшанок и табулат.
2. Светлые и бурые кремнистые сланцы.
3. Черные кремнистые и глинисто-кремнистые сланцы.
4. Буровато-зеленые и голубоватые роговиковые сланцы с прослоями известняков с *Spirifer anosovi Vern.*, *S. aff. elegans Stein.*, *Rhynchonella procuboides Kayser*.

Большую верхнюю часть кремнистых сланцев можно отнести к девонской системе, но вопрос о границе девона и силура очень неясен. Зеленые и голубые сланцы содержат прослой известняка с такой фауной, которая указывает на среднедевонский возраст вмещающих пород.

Кремнистые сланцы во многих местах проплавлены интрузиями эмеевиков, габро и габро-норитов и реже грано-диорита.

ВЕРХНЕДЕВОНСКИЕ СЛОИ (D₃)

Эти образования протягиваются непрерывной полосой разной ширины северо-северо-западного направления через бассейн рек Жаксы-Каргалы и Жаман-Каргалы. В последнем случае выходы верхнего девона видны только вдоль русел главных притоков.

Верхнедевонские отложения представлены преимущественно грубообломочными породами грауваккового типа и табачно-зеленого оттенка: мелкогалечными конгломератами и грубозернистыми аркозовыми песчаниками. Встречаются также мелкозернистые сланцеватые песчаники и глинистые сланцы. Отличительной особенностью всех слоев является присутствие правильных конкреционных шаров (3—15 см в диаметре), состоящих из того же материала, как и окружающая порода, но более прочно сцементированных известью. В одной из таких конкреций в нижней части толщи Яншина найден *Monticoceras intumescens* Beug., форма, обычная для французского яруса.

Среди песчаников и глин встречаются многочисленные, но плохо сохранившиеся остатки растений. По р. Орташе найдены остатки хвощевого растения *Calamophyton primaevum* K. et Weyl., которое описано из верхней части среднего девона Германии.

Мощность среднедевонских осадков установить не удастся. Судя по разрезам, она во всяком случае превышает 100 м.

КАМЕННОУГОЛЬНЫЕ СЛОИ (C)

Почти вся толща карбона Актюбинского района была размыва артинским морем. Сохранившиеся от размыва слои были позднее частично уничтожены тектоническими процессами. В настоящее время узкая каменноугольная гряда протягивается в бассейне р. Жаксы-Каргалы, примыкая с запада к полосе верхнего девона. В бассейне р. Жаман-Каргалы выходы карбона, зажатые в промежутке между девонскими и артинскими слоями, наблюдаются по рекам Орташе, Шолаксай и Айдаралаше.

Характеристику каменноугольных отложений бассейна р. Жаксы-Каргалы можно заимствовать из работы А. Л. Яншина (212):

«Они представлены белыми или желтоватыми, массивными или хорошо слоистыми известняками мощностью в 30—35 м, кверху постепенно переходящими в синеватые глинистые сланцы. В верхней части известняков была встречена богатая фауна гониатитов шартымского типа, т. е. самых

верхов визейского яруса. Нижележащие известняки параллельны вероятно более низким горизонтам того же яруса. Слои карбона лежат непосредственно на желто-бурых кремнистых сланцах кремнистой толщи, причем между ними существует небольшое, но ясно выраженное угловое несогласие. В наших выработках оно равно 5—10°. В подошве известняки содержат отдельные очень редкие обломки сланцев».

В бассейне р. Жаман-Каргалы каменноугольные отложения изучены В. Е. Руженцевым. По р. Шолаксю выходят серые кремнистые известняки с прослоями черных кремней. В этих известняках встречены: *Homoceras beugichianum* Kon., *Progorites* ex gr. *P. cuculobus* Phill., *Reticuloceras* cf. *inconspans* Phill. и некоторые другие формы¹.

Следовательно, вмещающие слои принадлежат почти к самым верхам нижнего карбона (зона III δ намюрского яруса). Западнее по той же речке видны белые толстослоистые известняки, с которыми связаны темные сланцы.

По р. Орташе, между верхнедевонскими и артинскими породами, сохранились раздробленные глыбы известняка, содержащие *Spirifer* (*Chorestites*) ex gr. *mosquensis* Fisch., *Chaetetes radians* Fisch., на основании чего можно считать, что эти глыбы произошли от раздробления среднекаменноугольных слоев.

ПЕРМСКИЕ СЛОИ (Р)

Стратиграфия пермских отложений Актюбинского района до последнего времени выработана не была. Сообщаемые ниже по этому поводу сведения являются преимущественно новым материалом. Очень краткая стратиграфическая сводка дана в статье В. Е. Руженцева „Проблема палеозойской нефти в Урало-Эмбенской области“ (124). Характеристика верхнепермской толщи дана в ней только в отношении самых нижних горизонтов. Поэтому нумерация свит в данной работе имеет иное, более широкое значение.

Пермские отложения покрывают несогласно разные горизонты карбона и даже девона. Они достигают большой мощности и могут быть подразделены на три резко различные части: артинские, кунгурские и верхнепермские слои. Первые две части, составляющие нижний отдел пермской системы, отличаются серыми тонами окраски. Это—морские отложения, возникшие в прибрежных или лагунных условиях. Верхнепермские слои, которым присущи пестрые, преимущественно красные тона окраски, возникли в континентальных условиях.

Пермские слои отличаются удивительным непостоянством. На небольших протяжениях мощные свиты определенного петрографического состава очень часто либо переходят в толщу пород иного состава, либо значительно уменьшаются в мощности. В дальнейшем артинские и кунгурские слои рассматриваются под названием ярусов. Надо отметить условность этого термина в данном случае. Эти слои, особенно кунгурские, нельзя рассматривать как возникшие на всем протяжении в определенных временных рамках. Для пермской системы большее значение имеет порядок событий, но никак не точная координация во времени.

Артинский ярус (Р₁^а) детально изучен В. Е. Руженцевым в бассейне р. Жаман-Каргалы. На основании фаунистических и петрографических

¹ Определения В. Н. Крестовникова.

данных он может быть подразделен на два горизонта, которые в свою очередь разбиваются на свиты. Изучение фауны гониатитов, часть которых уже описана (120), показало, что нижнеартинские слои включают формы, которые до сих пор не были встречены на Урале, но хорошо известны в самых нижних горизонтах пермокарбона Северной Америки и острова Тимора. Поэтому есть все основания считать, что в Актюбинском районе пермская система развита во всем объеме и что нижний горизонт артинского яруса образовался в самом начале пермского времени. Это замечание уместно было сделать потому, что некоторые геологи, как например Г. Н. Фредерикс, считают, что нижнепермские слои на Урале отсутствуют, и позволяют себе причислить артинские слои в среднем отделу системы.

Познание артинских отложений Актюбинского района приобретает большое значение, так как намечает исходный пункт, откуда можно идти к разрешению чрезвычайно спорных стратиграфических вопросов, возникших при исследовании Среднего Урала.

Нижнеартинский горизонт хорошо прослеживается по притокам р. Жаман-Каргалы: Айдаралаше, Шолаксаю, Орташе и Бужантаю, а также в центральной части Белогорской антиклинали. Он легко подразделяется на две свиты, петрографический характер которых выдерживается всюду.

I свита представлена преимущественно песчаниками и конгломератами, среди которых глины играют подчиненную роль. Обращает внимание присутствие в песчаниках иногда очень мелких кусочков глины. Типичной породой этой свиты является также своеобразный галечный известняк, отсутствующий в более высоких горизонтах. По р. Шолаксаю в таком известняке в средней части свиты встречены гониатиты: *Gastrioceras* ex gr. *globulosum* M. et W. (очень близкие к *G. modestum* Böse). По той же речке в кровле свиты снова встречены гониатиты, представленные следующими формами: *Еоasianites subhanieli* Ruž., *Agathiceras frechi* Böse, *Parapronorites* ex gr. *permicus* Tschernow, *Medlicottia* sp.

Слои I свиты очень богаты фузулинидами. В разных местах были встречены следующие представители этих животных: *Tetrataxis conica* Ehr., *Stafella loczyi* Lör., *S. angulata* Col., *Fusulinella* ex gr. *itoi* Ozawa, *F.* ex gr. *usvae* Dut., *Triticites montiparus* Möl., *T.* ex gr. *incisus* Schellw., *T.* sp. nov. (pl.), *Schellvienia magnini* Dep., *S.* ex gr. *simplex* Schellw., *S.* cf. *prisca* Ehr., *S. purvula* Schellw., *S. regularis* Schellw., *S. vulgaris* Schellw., *S. subnathorsti* Lee и некоторые другие формы (определения Г. А. Дуткевича).

Мощность I свиты достигает приблизительно 500 м.

II свита образована бесконечным чередованием глин и песчаников, причем первые значительно преобладают над вторыми. Глины — голубые, слоистые, с мергельными прослоями и конкрециями (часты септарии), а также и тонкими прослоями, песчаников. Песчаники бывают разнообразными: крупно- и мелкозернистые, слабые и крепкие, но все они хорошо наслаиваются и нередко образуют своеобразные прослои песчаниковых сланцев. Цвет их голубой, но при выветривании они становятся буровато-серыми (перечными). В мергельных конкрециях нередко встречаются гониатиты, но плохой сохранности. Только в одном месте, по р. Айдаралаше, удалось встретить скопление прекрасно сохранившихся раковин: *Gastrioceras* ex gr. *globulosum* M. et W., *Agathiceras frechi* Böse, *Parapronorites* ex gr. *permicus* Tschernow.

Мощность II свиты весьма изменчива. В центральной части Белогорской антиклинали, по р. Жаман-Каргале она достигает 2400 м, восточнее же, по р. Кужантайсаю, уменьшается до 1200 м.

Верхнеартинский горизонт вскрыт теми же речками, что и нижнеартинский. Кроме того, его разрезы хорошо видны по рекам Актасты, Табанталу с притоками и на водоразделе рек Жаксы-Каргалы и Тересбутака. Этот горизонт можно подразделить на две свиты, из которых нижняя (III) подразделяется в свою очередь на петрографические комплексы.

III^a свита (или конгломератовый комплекс) сложена преимущественно из конгломератов, отдельные линзы которых достигают иногда 100 м мощности.

Порода состоит из крупных галек, преимущественно каменноугольных известняков, к которым примешиваются гальки более древних пород. Как исключение встречаются валуны до 1 м и более в поперечнике.

Линзы конгломератов^a включают пропластки грубозернистых песчаников, а разделены пачками песчаников, чередующихся с глиной. В верхней части свиты III^a, по одному из небольших правобережных притоков р. Айдаралаша, были встречены многочисленные гондатыты: *Parapronorites urmensis* Tschernow, *Medlicottia artiensis* Grün., *M. orbigny* Vern., *Marathonites krasnopolskyi* Karp. (pl. var.), *Asianites ajdaralensis* Ruž., *Paragastrioceras* ex gr. *jossae* Vern., *Thalassoceras* sp. и некоторые другие формы.

Мощность конгломератового комплекса на западном крыле Белогорской антиклинали достигает 800 м, на восточном же возрастает до 2000 м. Еще восточнее происходит уменьшение мощности, которая по р. Кужантайсаю достигает только 1200 м. Таким образом максимальное накопление осадков происходило в меридиональной полосе, проходящей вдоль восточного крыла Белогорской антиклинали.

III^b свита (или известняковый комплекс), синхроничная свите III^a, сложена преимущественно из плотных глинистых битуминозных известняков, среди которых в разных местах встречены следующие аммоноидеи: *Parapronorites permicus* Tschernow (pl. var.), *Agathiceras uralicum* Karp., *Adrianites subkrotowi* sp. nov., *Paragastrioceras jossae* Vern., *P. ex gr. suessi* Karp., *P. ellipsoidale* Fred., *P. karpinskyi* Fred., *P. fedorowi* Karp., *Asianites sogurensis* Ruž., *A. rotundatus* sp. nov., *A. ajdaralensis* Ruž., *Eotithinites kargalensis* Ruž., *E. aktastensis* Ruž., *Rhiphaelites aktubensis* Ruž., *R. pseudo-meneghinii* Han. var. *uralensis* Ruž.

Marathonites timorensis Han., *M. invariabilis* Ruž., *Popanoceras* sp., *Thalassoceras* sp., *Daraelites elegans* Tschernow, *Medlicottia artiensis* Grün., *M. orbigny* Vern. и некоторые другие формы.

Известняковый комплекс появляется только вдоль западной границы широкой артинской полосы. По левому берегу р. Актасты, несколько севернее русла р. Жаман-Каргалы, на коротком протяжении происходит полное замещение конгломератов известняками. Первые развиты на севере, вторые — на юге.

Дальше всего на юг протягивается гряда конгломератов, развитая в кровле свиты, но вслед затем и она исчезает, после чего разрез (около 800 м) занят известняками, местами чередующимися с глиной. От указанного места известняки III^b протягиваются далеко к югу и юго-востоку, через реки Жаман-Каргалу, Табантал и Ащесай. Мощность известняков в

этом направлении постепенно, но весьма сильно уменьшается, так как нижняя часть их замещается песчано-глинистыми слоями.

Еще южнее по р. Согурсаю вновь появляются грубые конгломераты (около 70 м), среди которых найден крупный экземпляр *Asianites sogurensis* Руз.

Необходимо отметить, что на водоразделе рек Жаксы-Каргалы и Терес-бутака, далеко к западу от описанной полосы, развиты конгломераты, а не известняки.

IV свита. Местная толща артинских отложений заканчивается слоем битуминозного известняка, который отличается по сравнению с нижележащими слоями ничтожной мощностью (6—13 м), а местами, как например на восточном крыле брахиантиклинали Жилиянтау, и совершенно выклинивается. Этот известняк сильно перекристаллизован, отличается кавернозностью и содержит ничтожное количество нерастворимого остатка. По р. Борлы он отличается темнобурым цветом от обычных примесей твердого битума.

IV¹ свита. По р. Табанталу между артинским известняком и кунгурскими гипсами сохранилась еще небольшая пачка темносерых глин, содержащих тонкие песчаные прослой. Ее можно причислить еще к артинскому ярусу.

Полная мощность артинских отложений не может быть подсчитана точно. Нет сомнения кроме того, что в разных местах она будет совершенно различна. Подсчет показал, что в центральной части Белогорской антиклинали обнажено около 3800 м этих осадков. Мы будем близки к истине, если допустим, что максимальная мощность артинских отложений Актюбинского района несколько превышает 4000 м.

В бассейне р. Жаксы-Каргалы артинские отложения не изучены так подробно, как в южном районе. Судя по работам П. И. Елимова, Л. П. Смирнова и А. Л. Яшина, можно заключить, что схема, выработанная В. Е. Руженцевым, применима и там, может быть с незначительными изменениями.

Кунгурский ярус (P₁^к) выходит на поверхность узкой полосой к западу от артинских отложений. Кроме того, кунгурские слои слагают Берлинскую складку и выходят в центральных частях многих складок, образованных верхнепермскими слоями. По тектоническим причинам нормальный контакт кунгурских и нижележащих отложений наблюдается очень редко. Так же редко представляется возможность изучить нормальный разрез этих отложений в хороших обнажениях и в условиях спокойного залегания.

Стратиграфия кунгурского яруса очень сложна и опирается (за отсутствием фауны) исключительно на петрографические особенности той или иной его части. Всю толщу осадков можно разбить на три комплекса: гипсовый, известняковый и обломочный. Первые два синхронны, но конец их возникновения не везде наступил одновременно. Эти комплексы образуют нижнюю свиту — I. Обломочный комплекс будет описан под названием II свиты.

I^a свита (или гипсовый комплекс) представлена белыми или грязно-серыми от глинистых примесей гипсами, которые в одних случаях отличаются мелкокристаллической структурой, в других же состоят из крупных

кристаллов. Чаще всего в состав этой свиты входят гипсовые сланцы, отличающиеся тонкой и правильной слоистостью. Мощность гипсов 75—150 м. Над ними во многих местах наблюдается пласт в несколько метров мощности светлого дырчатого известняка, издающего при ударе запах битума.

I^о свита (или известняковый комплекс) состоит из сильно пористых (дырчатых) перекристаллизованных известняков, почти лишенных нерастворимого остатка. При ударе они издают весьма резкий запах легких нефтяных погонов. Эти известняки образуют исключительно интересные местные вздутия, или штоки, мощность которых достигает 500—700 м. Они известны в двух местах: по р. Актасты, на западном крыле Белогорской антиклинали, и на водоразделе между реками Жаксы-Каргалой и Тересбутакон, на западном крыле Жилианской брахиантиклинали. Подмечено, что в местах развития указанных штоков общая мощность кунгурского яруса заметно возрастает. Так на западном крыле Жилианской складки мощность кунгура в полосе гипсов равна 400 м, а в полосе известняков — 600 м; по р. Актасты она достигает уже 900 м, из которых 700 м приходится на долю карбонатных пород.

II свита сложена разнообразными глинами, песчаниками, мергельными сланцами и мергелями. В глинах попадаются тонкие прослои известняков. Песчаники очень похожи на таковые артинского яруса. В большинстве случаев они мелкозернисты, но встречаются и грубозернистые разновидности и даже конгломераты (последние очень редко). Мощность II свиты исчисляется в пределах 150—250 м, но бывает и меньше.

ВЕРХНЕПЕРМСКИЕ СЛОИ (P₂)

Верхнепермские слои (P₂) развиты очень широкой полосой к западу от кунгурских. Хорошие разрезы их можно видеть по правому берегу р. Жаман-Каргалы в ее нижнем течении, по левобережным притокам этой реки, а также по рекам Исету, Борлы и Табанталу. В бассейне р. Жаксы-Каргалы и ее притока р. Тересбутака во многих местах также встречаются хорошие обнажения верхнепермских отложений. Эти слои изменчивы еще более, чем нижележащие. Стратиграфическому изучению их особенно мешает отсутствие маркирующих горизонтов. Обнаженность верхней перми значительно хуже по сравнению с артинскими.

Переход от кунгурского яруса в верхнепермские отложения настолько постепенный, что даже затруднительно с полной определенностью указать границу между двумя толщами. Кунгурские глины и песчаники серого цвета постепенно вверх принимают красноватую и лиловатую окраску, которая чем выше, тем становится все более яркой. В тех местах, где конгломераты верхней перми опускаются до самого низа, также не наблюдается какого-либо разрыва нижележащих пород. В бассейне р. Жаксы-Каргалы А. Л. Яцкин (212) указывает перерыв между этими осадками, однако такое заключение основано на неправильном определении возраста континентальных юрских отложений, которые автор принял за верхнепермские.

Исходя из петрографических особенностей различных частей разреза, верхнепермские слои можно разбить на четыре свиты, которые выдерживаются для большей части района. Однако необходимо отметить, что для некоторых мест, по причине резкого изменения состава отложений приведенная схема нарушается. Следовательно выделяемые свиты нельзя считать как образования на всем протяжении синхроничные.

I свита образована красными и лиловыми глинами, красными или серыми песчаниками и известняками то темными, сероводородными, то серыми, слегка битуминозными. Известняки не пользуются большим распространением, конгломераты совершенно отсутствуют. Мощность свиты сильно изменчива: местами она достигает 570 м, иногда же совершенно сходит на-нет. Это объясняется конечно не выклиниванием, а фациальным изменением, появлением конгломератов. Мы же принимаем, что слои, включающие конгломераты, относятся уже ко II свите. По р. Табанталу, в ядре Табантальской складки, выше подошвы I свиты на 400 м и ниже основания конгломератовой толщи на 170 м, были встречены остатки папоротника *Callipteris uralensis*, Z a l., который по данным М. Д. Залесского типичен для казанского яруса.

II свита образована красными глинами и песчаниками, среди которых большим распространением пользуются конгломераты. С последними часто связаны слои крепких серых или рыхлых светлых песчаников. Изредка встречаются тонкие прослойки обычно темных (почти черных) известняков, издающих при ударе сероводородный запах. Мощность 230—640 м.

III свита опять-таки образована преимущественно красными песчаниками и глинами. Отличительной особенностью ее является присутствие довольно мощных (до 2 м) и частых прослоев серых известняков. Последние в одних местах бывают неслоистыми, дырчатыми, в других же (более часто) отличаются прекрасной слоистостью, образуя прослойки характерных плитняков.

Включения конгломератов продолжают встречаться и в верхней свите, но не повсеместно. Важным признаком ее может служить также большое постоянство отдельных прослоев по сравнению с таковыми двух нижних свит.

Строение III свиты редко видно полностью. По левую сторону р. Жаман-Баргалы мощность плитняковой толщи достигает 520 до 780 м. По р. Тересбутату выделяется лишь 250 м известняковой толщи.

IV свита наблюдалась по р. Тересбутату. Здесь выше красных пород с прослоями известняков залегает мощная толща преимущественно глинисто-песчаных красноцветных пород, среди которых встречаются и конгломераты, не пользующиеся однако широким распространением. Видимая мощность IV свиты достигает 600 м.

Полная мощность верхнепермских слоев неизвестна, так как нигде не удается изучить весь разрез. Видимая мощность, подсчитанная для разных мест района, оказывается равной 1300—1400 м. Так по р. Тересбутату, где разрез представлен наиболее полно, мощность достигает 1350 м.

ТРИАСОВЫЕ СЛОИ (Т).

Определенных данных о наличии в Актюбинском районе триасовых отложений не имеется. В настоящее время к этой системе относят серию бузулукских пород, отличающихся довольно оригинальным составом. По р. Илеку, несколько севернее Актюбинска, наблюдаются выходы чрезвычайно неправильно наслоенных грубых песчаников, включающих в изобилии кварцевую и яшмовую гальку. Эти слои мало походят на обычные верхнепермские породы и могут принадлежать уже к триасовой системе. Их географическое положение ни в какой степени не противоречит такому предположению. От р. Жаксы-Каргалы до р. Илека на этой параллели развита весьма широкая синклинали, выполненная вверху юрскими породами. Ниже последних могли сохраниться и триасовые континентальные отложения.

ЮРСКИЕ СЛОИ (J).

На размытой поверхности пермской системы или триасовых отложений залегают юрские слои, представленные всеми тремя отделами.

Нижнеюрские слои, или пестроцветная свита (J₁), были выделены впервые в 1931 г. В. Е. Руженцевым. До этого времени разные исследователи рассматривали их по-разному. Частично благодаря своему красному цвету они не отделялись от пермских отложений, частично же относились к неогену.

Пестроцветная свита развита довольно широко в западной части района, примыкающей к железной дороге. Она состоит из чрезвычайно непостоянных, выклинивающихся и изменяющихся на каждом шагу осадков: грубых галечников, галечных глин, чистых глин, разных суглинков и песков аллювиального типа. Преобладающими цветами являются яркочерный (карминный), голубой и белый. Это — типично континентальные образования, часто совершенно не отличимые или отличимые только по цвету от современных наносов. Вверху свиты местами развиты белые глинистые пески, содержащие громадные конкреции светлых сливных песчаников, иногда нашпигованных кремнистыми или яшмовыми гальками. Эти песчаники всеми геологами ошибочно относились к неогену. Вместе с расшифровкой стратиграфии юрских слоев загадочное появление „неогена“ на низком уровне и постоянно по соседству с красноцветными слоями находит свое объяснение.

Мощность нижнеюрских отложений достигает к югу от Актюбинска 30 м.

Заслуживает внимания контакт юрских слоев с нижележащими. В одних случаях он выражен очень резко благодаря налеганию конгломератов на размытую поверхность пермских пород, а в других — поверхность контакта вообще отсутствует, так как переход от одной системы к другой начинается элювием пермских пород, который однако надо относить уже к юрской системе. В силу такого соотношения в основании юрской толщи (в элювии) замечается крутое падение (если таковое свойственно пермским слоям данного участка), которое вверх быстро смазывается.

Среднеюрские слои, или угленосная свита (J₂), покрывает согласно пестроцветную толщу и постепенно сливается с последней. Она сложена серыми или коричневатыми песчаными глинами с обуглившимися кусочками растений, желтыми песками с железистыми сростками и сажистыми углями, образующими небольшие прослой среди других пород. Мощность ее не выяснена, но по видимому также измеряется в пределах 20—30 м.

Две описанные свиты имеют много общего с соответствующими отложениями Мангышлака, где нижнеюрский возраст пестроцветной свиты и среднеюрский возраст угленосной свиты доказываются редкими фаунистическими находками. Поскольку оба района имели одну историю, более чем вероятно, что и в Актюбинском районе возраст первой и второй свиты — соответственно ниже- и среднеюрский. В то время как на юге и на юго-западе в нижнеюрское время господствовал морской режим, в Приуралье возникали типично континентальные отложения. Но постепенно море трансгрессирует на север и на запад, и в среднеюрское время благодаря увлажнению поверх пестроцветных пород образуются угленосные, преимущественно болотные осадки. Последние в свою очередь в силу того же процесса покрываются морскими слоями.

Верхнеюрские слои (J₃). В начале верхнеюрского времени море еще не достигло Актюбинского района, и, поскольку прерыва в отложении

осадков не наблюдается, незначительную часть угленосной толщи надо относить уже к верхней юре. Возрастной предел угленосной толщи определяется наличием морских среднекелловейских отложений. Следовательно, вся угленосная толща охватывает не только среднюю юру, но также и нижний келловей.

Морские верхнеюрские осадки сохранились в немногих местах и главным образом в северо-западной части района. В других местах они размыты последующими трансгрессиями. По данным Е. А. Кудиновой и Б. А. Шахарстовой (78) к северу и северо-западу от Актюбинска они представлены следующим образом.

Среднекелловейские слои (Kl_m) выходят по балке Терексай, к юго-западу от пос. Хлебодаровского. Они выражены песчаными глинами и железистыми грубозернистыми песчаниками с *Cosmoceras gullelmi* Sow., *Perisphinctes* aff. *subanrigerus* Tess, *Belemnites beaumonti* d'Orb. и *Pseudomonotis subechinata* Lah. Видимая мощность 6—8 м.

Верхнекелловейские отложения (Kl_s) и зона *Cardioceras cordatum* Sow. оксфорда не установлены, так как не обнаружено соответствующей фауны. Может быть, к осадкам этого возраста следует отнести серовато-бурые, слабо оолитовые глины, которые развиты в основании заведомого оксфорда.

Оксфордские отложения (Oxf) найдены в верховьях той же балки. Они представлены желто-бурыми оолитовыми мергелями с *Perisphinctes martelli* Orp., *Cardioceras costromensae* Nik. и *Gryphaea dilatata* Sow. Видимая мощность 8 м.

Кимериджские слои (Km), распространенные значительно шире, видны к югу от пос. Драгомировского, где они выражены голубовато- и буровато-серыми плотными глинами с *Belemnites magnificus* d'Orb. Более характерная фауна неизвестна.

Нижневожские слои (Vlg_1) развиты на еще более широкой площади. Они трансгрессивно налегают на более древние слои вплоть до пермских и начинаются обычно галечником, состоящим из глауконитового песка с окатанными фосфоритовыми желваками и гальками более древних пород. Над галечником залегают серые известковистые глины с *Virgatites* cf. *zarajskensis* Mich. и *Belemnites magnificus* d'Orb. Видимая мощность около 8 м.

Узкие полосы нижневожских отложений, образованных желтыми песками с известковыми сростками, встречены В. Е. Руженцевым по рекам Актасты и Жаксы-Каргала. Фауна этих слоев представлена следующими формами: *Pavlovia* cf. *dorsoplana* Mich., *Belemnites explanatus* Phill., *V.* cf. *magnificus* d'Orb., *V.* cf. *mosquensis* Pavl., *Ostrea deltoidea* Ropil.

По данным А. Л. Яншина и А. Г. Фокина (211), на водоразделе рек Ангурсая и Курангурсая и на левом берегу нижнего течения р. Джусы нижневожские слои, залегающие на перми, представлены ржаво-бурыми, мелкозернистыми песками с прослоями голубоватой глины в нижней части. Фауна состоит из виргатитов группы *Virgatites scythicus* Mich. Наибольшая мощность 6 м.

МЕЛОВЫЕ СЛОИ (Cr)

Неожом (Ne). Почти всюду меловые отложения начинаются аптским ярусом. Имеется только одно указание на наличие более древних меловых пород.

По данным В. И. Тамман и А. Л. Яншина (155), у разъезда № 45, в русле р. Илека, из-под аптских слоев выходит плотный и твердый, в верхней части песчанистый мергель темного свинцово-серого или зеленовато-серого цвета с банками *Astarta* и *Cyprina*, местами переполняющих породу. Этот мергель, судя по заключающейся в нем фауне, имеет барремский возраст. Из него определены следующие формы: *Belemnites pseudo-panderi* Sinz., *Pecten crassitesta* Roem., *Astarta aff. porrecta* v. Buch., *Panopaea* sp., *Cyprina* sp.

«Барремский мергель выходит на уровне воды; подошвы его мы не видим, и поэтому его полную мощность определить невозможно; мощность видимая равна 0,30 м.»

Эта находка указывает, что неомские отложения должны существовать в западу от железной дороги, в тех местах, где наблюдать их не удастся из-за сплошного покрова аптских и альб-сеноманских отложений.

Аптский ярус (Apt), впервые выделенный в Автюбинском районе в 1929 г. В. Е. Руженцевым (125), несогласно налегает на слои разного возраста, начиная от неокома и кончая палеозоем. Аптские слои пользуются широким распространением, покрывая вместе с вышележащими породами главные водораздельные пространства к востоку от железной дороги. В южной и западной части района они в большинстве случаев спускаются ниже уровня размыва.

Хороший разрез аптских отложений виден по правому берегу р. Исета, около известной могилы Исет-батыря.

Alb — Ст. 1. Песчаная толща, представленная вверху желтыми песками, а внизу железистыми мелкогалечными конгломератами и песчаниками.

Apt 2. Темносерая, в свежем состоянии почти черная глина с тончайшими прослойками серого песка — 5 м.

3. Прослой галечника, образованного прекрасно окатанными мелкими галечками белого кварца — 0,15 м.

4. Такая же глина, как в слое 4. Встречаются большие конкреции глинистого железняка — 10 м.

5. Желтовато-серый, тонкозернистый глинистый песок, местами переходящий в песчаную глину — 4 м.

6. Основной галечник, состоящий из крупных, достигающих 5—10 см в диаметре галек. Часто встречаются желваки грубого, очень песчаного, на изломе черного фосфорита, вместе с которыми попадают также гальки кристаллических и крепких осадочных пород — 0,10—0,15 м.

P₂ 7. Красная песчаная глина с прослоями зеленоватого глинистого песка. Видимая мощность — 3 м.

В восточном направлении мощность отложений сильно уменьшается, и вместе с тем изменяется состав толщи.

Глинистые пески, лежащие в основании темных глин, исчезают, и самые глины становятся более песчаными. Среди них вместо железистых конкреций встречается темнобурый плитчатый железняк, а также, как правило, присутствуют довольно крупные гальки, то разбросанные среди глины, то образующие пропластки. По мере движения к востоку, т. е. к берегу аптского моря, количество галечниковых слоев возрастает. Вместе с тем среди галек начинает преобладать белый кварц при полном исчезновении перемытых фосфоритов.

В описанных слоях фауны не встречено. Возраст их устанавливается на основании параллелизации с темными палеонтологически охарактеризованными глинами, развитыми к северо-западу от Автюбинска. В бассейне р.

Хабды Д. И. Иловайским были обнаружены в септариевых конкрециях типичные аптские формы: *Parahoplites deshayesi* Leym., *Orpelia trautscholdi* Sinz и др. Сопоставление Актюбинского разреза с Темирским, Эмбенским и более западными также доказывает аптский возраст описанных пород.

Альб-сеноманские слои (Алб-См) широко развиты в тех же местах, где и аптские. Они слагают водоразделы к востоку от железной дороги, а к западу от нее, как и в южной части Актюбинского района, сплошь покрывают очень большие площади.

Неразделимая альб-сеноманская толща образована преимущественно кварцевыми песками и песчаниками желтого, серого или белого цвета. Пески, отличаясь, как правило, диагональной или путанной слоистостью, бывают то мелкозернистыми, то грубозернистыми и нередко включают прослойки и линзы галечников, состоящих из мелких, плохо окатанных кварцевых или кремневых галек. Среди преобладающей рыхлой песчаной толщи попадаются прослои или большие линзы грубых железистых песчаников, а также пласты песчаных или жирных глин. Фауна в этих породах чрезвычайно редка, но зато неоднократно были встречены остатки растений.

На большей части площади альб-сеноманские пески ложатся на глинистую толщу апта, причем контакт между ними не отмечен каким-либо перерывом. Но в восточной части района, в полосе развития девонских пород, соотношение слоев меняется. Как отмечено выше, мощность апта к востоку быстро убывает, затем отложения этого яруса совершенно исчезают, а светлые крупнозернистые пески альб-сеномана ложатся непосредственно на древние породы. Следовательно можно считать установленным, что альб-сеноманский бассейн продвинул свои берега значительно восточнее по сравнению с предыдущими.

Разрезы верховых притоков р. Жаман-Каргалы с очевидностью доказывают наличие в прибрежной полосе альб-сеноманского моря больших утесов из кремнистых сланцев. Во многих местах среди песков можно наблюдать большие выступы и гряды указанных сланцев, причем вблизи массивов никакого укрупнения зерна или привноса грубого материала не наблюдается. Эти факты, а также отсутствие в подошве песков основного галечника, говорят за то, что распространение альб-сеноманского бассейна к востоку происходило быстро, отличаясь некоторыми признаками ингрессии.

Мощность описанной песчаной толщи различна на западе и востоке. В первом случае она достигает 40 м и даже более, на востоке же местами убывает до 8—10 м. Уменьшение мощности в полосе девонского массива может быть объяснено, с одной стороны, более коротким сроком накопления осадков, а с другой — большим размывом толщи во время сантонской трансгрессии.

Возраст альб-сеноманских отложений, так же как и аптских, приходится устанавливать на основании сопоставления с разрезами других районов, в которых сходные петрографические слои содержат руководящую фауну. В этом отношении ценны сообщения Д. И. Иловайского, который в юго-восточной части 130-го листа 10-верстной карты встретил альбских *Hoplites* в песчаной толще, занимающей то же стратиграфическое положение, какое занимают пески и песчаники Актюбинского района. Сеноманский возраст верхней части песчаной толщи прочно утвердился, после того как из нее А. Н. Криштофовичем (76) были определены *Credneria geinitzlana* Unger., *C. velenovskiana* Krasser и другие сеноманские растения. К северу от Актюбинска Е. А. Кудинова и К. А. Шахварстова (78) ука-

зывают сеноманскую фауну: *Ostrea nikitini* Arkh., *Neithea quinquecostata* Sow. и др.

Сантонский ярус (Snt) распространен также довольно широко, особенно в области погружения палеозойских пород, где он часто слагает водораздельные плато. Но и на востоке, вблизи береговой линии, можно выделить значительные площади, на которых сантонские слои сохранились от размыва. Во всех местах они покоятся на абрадированной поверхности альб-сеноманской толщи. Состав и мощность их в первом и втором случае существенно различны.

На основании фаунистических данных сантонский ярус можно подразделить на две зоны: 1) зону с *Actinosama* *propinquus* M. b. (равнозначную зонам *Inoceramus pachti* Arkh. или *Inoceramus cardissoides* Goldf.) и 2) зону *Pteria tenuicostata* Roem.

В западных частях района весь сантон представлен одним фосфоритовым слоем, мощность которого не превышает 0,8—0,9 м. Слой состоит из различного размера фосфоритовых галек и желваков, сгруженных в желто-зеленом или буром песке. Вверху порода сцементирована в плотную плиту (0,1—0,4 м). Местами обнаруживается также частичная цементация внутри слоя или по нижней его поверхности.

По направлению к востоку фосфоритовая серия испытывает существенные изменения, которые заключаются в том, что мощность ее постепенно возрастает при одновременном уменьшении сгруженности фосфоритов. Преобладающей породой становится крупнозернистый желто- или буро-зеленый песок, среди которого рассеяны мелкие фосфоритовые гальки, местами сгруженные в прослой или сцементированные в плиту. Доказательством того, что отложение происходило в прибрежной полосе, служит хорошая шлифовка фосфоритов, которые по размеру значительно уступают желвакам западной части, а также присутствие довольно многочисленных кремнистых галек. О том же свидетельствует чрезвычайно невыдержанный в деталях разрез фосфоритовой серии и сильно непостоянная мощность, которая изменяется от 2—3 м в одних местах до 5—6 м — в других.

Фауна, встречаемая в описанных породах, представлена следующими формами: *Actinosama propinquus* M. b., *A. verus* Miller var. *fragilis* Arkh., *Belemnitella praecursor* Stoll. и губки из родов *Ventriculites*, *Coeloptychium*, *Maecandroptychium*. Состав фауны указывает, что вмещающие слои могут быть синхронизированы с зоной *Inoceramus pachti* Arkh. (нижний сантон).

На востоке фауна встречается очень редко и представлена преимущественно зубами рыб: *Ptychodus mammilaris* Ag., *Lamna appendiculata* Ag., *Scapanorhynchus aff. subulatus* Ag., *Odontaspis* sp. (aff. *hopei* Ag.), *O. woodwardi* sp. nov. (Mеннер), *Oxyrhina mantelli* Ag., *Corax aff. falcatus* Ag. (определения В. В. Меннер). Кроме того часто попадаются фосфоритовые ядра, очень напоминающие по форме *Pteria tenuicostata* Roem. Поэтому, может быть, на востоке одним фосфоритовым слоем представлен весь сантон.

Верхнесантонские отложения на большей части площади Аглюбинского района отсутствуют. Факт исчезновения из нормального разреза зоны *Pteria tenuicostata* был впервые констатирован для Темирского района (119, 122). Он заставляет думать, что во вторую половину сантонского века происходили местные поднятия среди сплошного моря, в результате которых обособлялись обмелевшие участки, особенно подверженные действию морских волн. В таких условиях грубые частицы перемывались на месте, а глинистые относились в сторону от поднятия.

В южных частях района (ст. Акемир) над фосфоритовым слоем начинает обособляться 1,5-метровый глауконитовый песок с редкими фосфоритами, который на основании нахождения в нем раковин *Pteria tenuicostata* должен относиться уже к верхнему саятону. Далее на юг пески с *Pteria tenuicostata* возрастают в мощности и около ст. Джурун достигают уже 10 м.

Верхнесаятонские отложения охарактеризованы следующей фауной: *Pteria tenuicostata* Roem., *Belemnitella praecursor* Stoll., *Actinocamax verus* Miller var. *fragilis* Arkh., *Gryphaea* aff. *vesicularis* Lam., *Ventriculites*, *Maecandrop-tychium* и др.

Кампанский ярус (Смп) развит в тех же местах, где и саятонский. Представлен он в западной и южной части Актюбинского района однообразной толщей зеленовато-серых, богатых известью глин, мощность которых достигает 45—50 м. В одних местах эти глины ложатся непосредственно на фосфоритовую плиту, имея в таком случае в основании очень редкие и мелкие перемытые фосфориты, в других они покоятся на саятонских песках, отделяясь от последних довольно резко. Руководящей формой является *Belemnitella mucronata* Schlth., кроме которой встречаются *Gryphaea vesicularis* Lam., инодерамы и ежи.

В районе ст. Кандагач, по данным П. К. Мурашкина (100), развита верхняя часть кампанского яруса, зона *Belemnitella lancei* Schat. Представлена она серо-зелеными глауконитовыми песками с прослоями фосфоритов. Видимая мощность этих песков достигает 5,5 м.

В восточном направлении разрез кампанских отложений претерпевает значительные изменения. Сперва в нижней части глинистой толщи появляются небольшие прослои зеленоватого песка. Еще дальше к востоку мощность кампанских глин уменьшается до 6—7 м, а в некоторых местах, как например в верховье речки Кужантайсая, даже до 0,3 м. Такое резкое уменьшение по видимому связано с размывом в начале следующей маастрихтской трансгрессии.

В северо-восточной части района удается наблюдать следы трансгрессивного проникновения кампанского моря вглубь девонского массива. Здесь по данным В. И. Тамман (154) кампанский ярус состоит из следующих слоев (сверху вниз).

1. Зеленовато-желтый глауконитовый песок с фосфоритами, которые сгружены вверху и внизу — 1,5 м.
2. Плотная глина с ливзями и прослоями мучнистого песка с *Belemnitella mucronata* Schlth. — 2,6 м.
3. Основной галечник, представленный большей частью крупными гальками кристаллических и других пород, залегающих обычно в ржаво-буром разнозернистом кварцевом песке, — 0,25—1 м.

Эта свита ложится непосредственно на палеозой, а покрывается маастрихтским мелом. Может быть в основном галечнике следует видеть своеобразный аналог саятонского яруса.

Маастрихтский ярус (Mst) пользуется значительно меньшим распространением, нежели все ранее описанные. В западной части района его осадки сохранились в нескольких местах вдоль дизъюнктивных мульд. В восточной части они развиты только на самых высоких водоразделах.

Начинается маастрихтский ярус слоем песчаного мелового мергеля с рассеянными мелкими черными фосфоритами. Выше лежит меловой мергель без фосфоритов, переходящий затем в песчий мел. Фауна довольно разнообразна: *Belemnitella lanceolata* Schlth., *Terebratulina gracilis* Schlth., *T. striata* Man t.,

T. carnea Sow., *Gryphaea vesicularis* Lam., *Magas pumilus* Sow., *Echinocorys ovata* Lam., *E. conica* Ag.

В восточной части района ниже меловых мергелей, мощность которых достигает 6 м, развиты фосфоритовые желваки, местами сцементированные в плиту, со смешанной фауной *Belemnitella mucronata* и *B. lanceolata*.

Меловые мергели зоны *B. lanceolata* Schlth., достигающие 6—10 м мощности, переходят вверх в зону *B. americana* Mort., которая выражена по-разному. В одних местах она начинается глауконитовым песком, достигающим 3—3,5 м мощности, и венчается плотными жирными глинами мощностью около 1,5—2 м. В других местах эта зона целиком представлена зеленовато-серыми листоватыми глинами с прослойкой кремнистых стяжений в нижней части. Мощность глины не превышает 3 м.

Маастрихтские слои покоятся обычно на кампанских породах, но на крайнем северо-востоке ложатся непосредственно на древние породы палеозоя.

Для того чтобы наглядно иллюстрировать соотношение верхнемеловых пород на востоке между собой и третичными отложениями, можно привести три разреза.

По правому берегу р. Кужантайская, в ее верховье, развиты большие белые обрывы, в которых обнажаются следующие слои (сверху вниз).

- Pg^{sz} 1. Зеленовато-серый глауконитовый опочный песчаник. Среди него встречаются пустоты от выщелачивания обломков *Belemnitella*. Граница с нижележащим слоем резкая — 2 м.
- Mst₂ 2. Зеленовато-серая, распадающаяся на плитчатые или листоватые кусочки, глина — 2,5 м.
3. Прослойка кремнистых стяжений — 0,1 м.
4. Такая же глина, как в слое 2 — 0,3 м.
- Mst₁ 5. Желтовато-белый меловой мергель, постепенно переходящий в вышележащую глину. Среди него встречаются *Belemnitella lanceolata*. Внизу меловой мергель становится песчаным и содержит редкие желваки черного фосфорита — 6 м.
- Cmp 6. Зеленовато-серая глина — 0,3 м.
- Snt 7. Крупнозернистый ржавый песок с фосфоритовой галькой — 2 м.
- Alb — Cm 8. Грубозернистые пески, сверху желтые, с галькой, а ниже — совершенно белые. Среди них линзы грубозернистого железистого песчаника. Видимая мощность — 5—6 м.

По р. Орташе, в ее верховье, во многих местах наблюдаются самые верхи меловых отложений и налегающие на них третичные опoki. В одном из обнажений можно видеть сверху вниз такой разрез.

- Pg^{sz} 1. Зеленовато-серый глауконитовый опочный песчаник с переплетающимися трубчатыми заполненными ходами. Видимая мощность — 2 м.
- Mst₁ 2. Меловой мергель с *Belemnitella lanceolata* — 0,75 м.
- Cmp 3. Серая листоватая глина — 1,6 м.
- Snt 4. Желтый глинистый песок, содержащий мелкую фосфоритовую гальку, а также гальку метаморфических пород — 2 м.
- Alb — Cm 5. Белые грубозернистые пески. Видимая мощность — 8—9 м.

Наконец в верховье р. Айдаралаша, по правобережному притоку ее, впадающему западнее пос. Новороссийского, видны следующие слои (сверху вниз).

- Pg^{sz} 1. Белая опока. Видимая мощность — 0,5 м.
2. Желтовато-белый с черными точками (глауконитовый) опочный песчаник. Граница его с нижележащим слоем резкая и ожелезненная — 1,5 м.
- Cmp 3. Зеленовато-серая листоватая глина — 0,2—0,8 м.
- Snt 4. Она постепенно переходит в светлый зеленовато-серый песок с мелкими окатанными фосфоритами. Последние сгружены в основании — 2 м.
- Alb — Cm 5. Белый крупнозернистый песок. Видимая мощность — 3—4 м.

53 СВОДНЫЙ РАЗРЕЗ АСТЮБИНСКОГО РАЙОНА

Система	Отдел	Ярус	Петрографическая характеристика	Мощность (в м)	Органические остатки
Четвертичная			Современные аллювиальные пески Элювий Древнеаллювиальные пески Дельтовый склонов		
	П е р е р ы в				
Третичная	Неоген	Сарматский	Зеленоватый или буро-красный суглинок Мелкозернистые, кварцевые пески В основании галечник	13	
				15	
	П е р е р ы в				
Палеоген	Олигоцен (?)	?	Красные грубые суглинки Озерные глины и пески	30	
				45—25	Tellina saratowensis Arkh., Nucula aff. proava Wood., Cerithium koeneni Arkh., Scalaria cf. crassilabris Koен.
	Сивранский и Саратовский		Кремнистые глины, опоки и опочные песчаники. На западе в основании фосфоритовый галечник		
П е р е р ы в					

М е л о в я

Верхний мел	Мастрихтский	Глауконитовые пески и зеленые глины Меловой мергель с фосфоритами в основании	5—0 10—0	<i>Belemnitella americana</i> Mort. <i>Belemnitella lanceolata</i> Schlth.
	Кампанский	Серовато-зеленые глауконитовые пески	5,5	<i>Belemnitella langei</i> Schat.
		Зеленовато-серые глины, на востоке с прослоями песка	50—0,3	<i>Belemnitella mucronata</i> Schlth.
	Сантонский	Фосфоритовый слой, на западе сгруженный, на востоке—рассеянный в желтовато-сером или ржавом песке	0,8—2	<i>Belemnitella praecursor</i> Stoll, <i>Actinocamax propinquus</i> Moeb.
П е р е р ы в				
Нижний мел	Альбеноманский	Желтые, серые и белые, крупно- и мелкозернистые кварцевые пески	40—8	На западе— <i>Ostrea nikitini</i> Arkh.
	Аптский	Темносерые, почти черные глины, на востоке — с галечниковыми прослоями	20—2	
	П е р е р ы в и н е с о г л а с и е			
Баремский	Свинцово-серый плотный мергель		0,3	<i>Belemnites pseudo-panderi</i> Sinz., <i>Pecten crassitesta</i> Roem.

П е р е р ы в (?)

Система	Отдел	Ярус	Петрографическая характеристика	Мощность (в м)	Органические остатки	
Ю р с к а я	Верхняя юра	Нижне-волжский	Желтые пески и известковистые глины	6	<i>Pavlovia cf. dorsoplana</i> Mich., <i>Belemnites ex gr. scythicus</i> Mich.	
		П е р е р ы в				
		Киммериджский	Голубовато- и буровато-серые глины	?	<i>Belemnites magnificus</i> d'Orb.	
		Окфордский	Желто-бурые оолитовые мергеля	8	<i>Perisphinctes martelli</i> Opp., <i>Cardioceras costromense</i> Nik.	
	Келловейский	Серовато-бурые слабооолитовые глины Песчаные глины и желтые песчаники	6—8	<i>Cosmoceras guilielmi</i> Sow., <i>Belemnites beaumonti</i> d'Orb.		
	Ср юра		Угленосная свита	20—30		
Нижн. юра		Пестроцветная свита	30			

П е р е р ы в и р е з к о е н е с о г л а с и е

с к а я	Верхняя пермь	IV	Красноцветные глины, песчаники, изредка конгломераты	600	
		III	Красноцветные глины, песчаники, много известняков—массивных и плитчатых	250—780	
		II	Красноцветные глины, песчаники, частые конгломераты	230—640	
		I	Красные, лиловые и серые глины и песчаники	0—570	<i>Callipteris uralensis</i> Zal.

П е р м

Нижняя пермь	Кунгурский	II	Глины, песчаники, мергельные сланцы, мергеля		150—250	
		I	Дырчатый известняк Гипсы и гипсовые сланцы (I ^a)	Сильно пористые или дырчатые, перекристаллизованные известняки (I ^b)	75—150	
	Верхнеуртинский	IV'	Темносерые глины		500—700	
		IV	Известняк	?		
		III	Плотные глинистые известняки (III ^b)	Конгломераты, песчаники, глины (III ^a)	6—13	
	Нижнеуртинский	II	Голубые слоистые глины с мергельными прослоями и конкрециями Песчаники и песчаниковые сланцы		до 800 до 2000	Paragastrioceras, Asianites, Rhiphaeites, Marathonites и мн. др.
I		Глины, песчаники, редкие конгломераты. Своеобразные галечные известняки		1200—2400	Gastrioceras, ex gr. globulosum M. et W., Popanoceras, Agathiceras	

П е р е р ы в и р е з к о е н е с о г л а с и е

Каменноугольная	Ср. карбон		Серые известняки	?	Chorestites ex gr. mosquensis Fisch.
	Нижний карбон	Намюрский	Серые кремнистые известняки с прослоями кремней	?	Homoceras beyrichianum Коен.
		Визейский	Синеватые глинистые сланцы Светлые массивные или хорошо слоистые известняки	?	Гониятиты шартрского типа

П е р е р ы в и н е с о г л а с и е

Девонская	Верхний девон	Франкский	Мелкогалечные конгломераты, аркозовые песчаники, глинистые сланцы	> 100	Monticoceras intumescens Вег., Calamophyton primaevum Kr. et Weyl.
	Ср. и ниж. девон		Разнообразные кремнистые сланцы	?	Spirifer znossofi Верн.
Силурийская			Кристаллические сланцы	?	

ТРЕТИЧНЫЕ СЛОИ (Tr)

На основании только что приведенных разрезов нетрудно прийти к выводу о несогласном залегании третичных отложений на верхнемеловых. Последние размывались третичным морем, о чем свидетельствует отсутствие в разных местах то части, то всего маастрихтского яруса. Присутствие в основании третичных слоев обломков *Belemnitella*, вернее пустот после их выщелачивания, также говорит о размыве. Наконец самый контакт двух систем очень характерен: опоки резко отделены от нижележащих слоев, нередко ожелезнены в основании и изобилуют трубчатыми ответвлениями, которые местами заходят в подстилающую породу на 0,5 м.

Палеоцен (Рс). Осадки этого возраста, занимая самые высокие участки, распространены преимущественно на востоке, на широком водораздельном пространстве. Сплошная полоса палеоцена начинается приблизительно от меридиана пос. Новороссийского. К западу от него, по наиболее высоким водоразделам, третичные слои местами еще сохранились, но затем, вместе с понижением рельефа, быстро исчезают, уступая место меловым породам. К западу от железной дороги палеоценовые слои сохранились узкими полосками в дизъюнктивных мульдах; с запада и начнем их описание.

К западу от ст. Тамды в районе пос. Новоукраинского состав палеоцена сверху вниз следующий (155).

1. Свита зеленых или зеленовато-серых, местами жирных глин с крупными кристаллами гипса. Мощность — не менее 10 м.
2. Свита немых опок и легких кремнистых глин сероватого, реже — белого цвета. Мощность — не менее 10 м.
3. Свита кремнистых глин различной плотности и твердости с прослоями опок, тонкого опоквидного песчаника и глинистого глауконитового песка. Мощность — свыше 15 м.
4. Слой слабосланцеватой серо-зеленой глины, местами переходящей в опок — 7 м.
5. Прослойка песка с желваками фосфорита, источенными сверлящими моллюсками, — 0,3 м.

Фауны в этих слоях не обнаружено за исключением зубов *Selachia*. По петрографическому составу они очень близки к палеоценовым отложениям Темирского района (119), где характерной фауны также найдено не было. Еще раньше М. М. Пригоровский (116) по притокам рек Ори и Эмбы в песчанике, залегающем выше опок, обнаружил фауну саратовского яруса: *Tellina saratovensis* A g k h., *Nucula* aff. *proava* W o o d., *Leda neustruevi* A g k h. и некоторые другие формы. На основании этих данных можно было верхнюю часть палеоценовых слоев относить к саратовскому ярусу, а нижнюю — условно к сызранскому. Позднее в бассейне р. Жаксы-Баргалы была найдена на высоте 5,4 м от подошвы и сызранская фауна (212): *Cerithium koeneni* A g k h., *Scalaria* cf. *crassilabris* Ко е в.

В восточной части района палеоценовый разрез отличается тем, что начинается сразу опочными песчаниками и опоками. В основании его фосфоритовый слой отсутствует, но контакт с подстилающими породами очень резок. Сверху вниз здесь наблюдается такая последовательность слоев.

1. Серовато-зеленые, очень светлые в сухом виде, кремнистые глины.
2. Серые, звенящие, легко колющиеся опоки.
3. Глауконитовый опочный песчаник с выполненными трубчатыми ходами. Местами он яркозеленый от обильного скопления зерен глауконита.

Мощность палеоцена в западной части достигает 45 м, а в восточной — уменьшается до 25 м.

На востоке над палеоценовыми отложениями прослеживаются еще такие слои сверху вниз (154, 212):

1. Красные грубые суглинки с прослоями щебенки и плитами пресноводного кварцита, переходящие вниз в красные глины и супески — до 20 м.
2. Оверные глины и пески, развитые не повсеместно, — до 10 м.

Возраст этих отложений не совсем ясен. Есть указания на присутствие в кварцитах олигоценовой флоры.

Сарматский ярус (Sr). На палеоценовых слоях, в дизъюнктивных мульдах сохранились мелкозернистые кварцевые пески белого, желтого или малинового цвета, мощность которых достигает 15 м. В основании их наблюдается галечник, состоящий из окатанных галек кристаллических пород и метаморфических сланцев. Постепенно вверх песок переходит в зеленоватый или буро-красный суглинок, достигающий 13 м мощности. Эти слои аналогичны подобным же образованиям, развитым в центральной части Туркестанского купола в Темирском районе, и следовательно имели прежде широкое распространение. На нижележащих слоях они лежат явно несогласно и трансгрессивно.

Сарматский возраст этих отложений устанавливается на основании сопоставления с южными районами Эмбенской области. Так в урочище Ак-суат сармат представлен грубозернистыми кварцевыми белыми песками, красноватыми глинами и мощным мягким известняком, состоящим из ядер *Mastga sp.* (205). Учитывая широкое распространение сарматской трансгрессии, пески Темирского и Актюбинского районов можно признать за прибрежные осадки сарматского бассейна. Резкое несогласное залегание белых песков на подстилающих слоях также свидетельствует скорее о миоценовом их возрасте. Ведь и на Мангышлаке миоценовые слои залегают несогласно на более древних.

ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ (Q)

Отложения четвертичной системы не отличаются большим разнообразием. Наиболее распространенными среди них являются делювиальные отложения, желтые или бурые суглинки, содержащие включения грубообломочного материала. Эти суглинки, как правило, широко развиты по левым склонам речек; они маскируют истинное распространение коренных пород. По широким и плоским балкам, которые развиты в верхнем течении речек, особенно по левую сторону от последних, делювиальные отложения также занимают широкие площади. Нередко можно натолкнуться в таких условиях на обильные россыпи меловых фосфоритов или третичных опок, которые могут возбудить подозрение о наличии здесь указанных слоев в коренном залегании. Такое заключение будет ошибочно, ибо оказывается, что россыпи эти связаны с делювиальными суглинками, куда они попали еще в то время, когда на соседних водоразделах залегали фосфоритоносные слои верхнего мела или третичные отложения.

На втором месте следует поставить древнеаллювиальные отложения, которые хорошо развиты только вдоль р. Илека. Встречаются они также по наиболее крупным притокам последней, рекам Каргале, Табаталу и др., но обычно не заходят далеко к востоку. Древнеаллювиальные отложения начинаются в некоторых местах синевато-серыми илистыми глинами, которые поднимаются до высоты 15—18 м над уровнем речки. Но в большинстве случаев они представлены путанно-слоистыми желтыми или бурными

песками, слагающими надпойменную террасу. Наибольшая высота этих песков 25—30 м над уровнем р. Илека. Надпойменная терраса занимает широкую полосу по левую сторону речки, по правую же ее сторону в большинстве случаев размыта. Определить точно границу распространения древнеаллювиальных отложений нельзя, так как в водоразделах они незаметно сливаются с делювиальными суглинками.

Современные аллювиальные пески и галечники развиты как по Илеку, так и по другим речкам. Высота пойменной террасы, сильно изрытой старыми руслами, не превышает 4 м.

Наконец надо упомянуть об элювиальных образованиях. Климатические и метеорологические условия Актюбинского района не способствуют интенсивному выветриванию пород. Поэтому элювиальные процессы протекают здесь слабо, и в тех местах, где нет делювиальных суглинков, под корой выветривания ничтожной мощности обычно сразу начинаются коренные породы.

С. В. Шумилин

СТРАТИГРАФИЯ ТЕМИРСКО-ГУРЬЕВСКОЙ ПЛОЩАДИ

Специфическая тектоника Темирско-Гурьевской площади (соляная тектоника) создала необычные условия для изучения стратиграфии слагающих ее отложений. Несмотря на широкий комплекс отложений, от нижнепермских до третичных, участвующих в строении области, на большей части ее площади доступны наблюдению лишь верхнемеловые и третичные слои, более же древние отложения можно изучать только на редких участках, изолированных друг от друга соляных куполах, характеризующихся малой площадью и сильной раздробленностью. Это обстоятельство не позволяет последовательно произвести изучение стратиграфического комплекса и затрудняет сопоставление отдельных разрезов.

Кроме того нужно иметь в виду, что условия накопления осадков на соляных куполах в силу большой их подвижности в течение всего времени, начиная с юры, отличаются от условий, в которых находится окружающая площадь, и потому, если со временем представится возможность ознакомиться с отложениями, слагающими межкупольные пространства (что составляет 75% всей площади), то в приводимый ниже стратиграфический очерк придется внести заметные коррективы.

ПЕРМСКИЕ СЛОИ (Р)

Кунгурский ярус (Р₁^к) является наиболее древней стратиграфической единицей, вскрытой на Темирско-Гурьевской площади в основном лишь буровыми скважинами. Поскольку изучение его приходится производить главным образом по кернам, изученность его на сегодняшний день еще далеко недостаточная. Многие вопросы, касающиеся стратиграфии и тектоники этих отложений, приходится решать по аналогии с более северными частями Эмбенской области (Актюбинскому району), и они требуют дальнейшего уточнения.

Пунктами, где кунгурские слои выходят на дневную поверхность, являются немногие купола, характеризующиеся резким прорывом соляного штока. К таким относятся: на крайнем востоке, по р. Эмбе, — купола Саркрамбас и Кумызтюбе; на севере, близ ст. Изэмбет Самаро-Златоустовской ж. д.,

купол Джилайсайд; в 40 км к западу от г. Темира — Ащебулак; на юге — Карачунгул и наконец по западной границе описываемой площади — выхода на о. Камennom у г. Гурьева («марры»), Черная речка, Индерское поднятие и Генварцевский купол (уже севернее г. Уральска).

В большинстве из перечисленных мест выхода кунгурских гипсов окружены древнекаспийскими или меловыми и в редких случаях — более древними слоями. Это обстоятельство порождало затруднения при определении возраста их, поэтому в старой литературе (Богданович К. И., Замятин А. Н.) можно встретить отнесение их к древнекаспийским или верхнемеловым отложениям. Лишь в более позднее время, когда многие скважины на разных нефтяных месторождениях достигли гипсов ниже полной серии кроющих пород, было установлено их истинное стратиграфическое положение.

Нижним горизонтом кунгурских отложений является мощная каменная соль, пройденная в основании нефтяных месторождений рядом глубоких скважин. Как показывают керны, соляная свита чрезвычайно однообразна и встречается в немногих модификациях. Чаще она представляет сплошную монолитную прозрачную синеватую или полупрозрачную массу с редкими грязными или отличными по цвету прослоями. В других случаях соль представлена массой сросшихся крупных (1—2 см) кристаллов, заполняющих пространство без пустот, отчего боковая поверхность керна имеет мозаичное строение. Наконец встречается соль мелкодробленая, порошкообразная, иногда плотно сцементированная в молочнобелую или грязносерую массу. Кроме упомянутых выше грязных слоев однообразие соляной свиты нарушается тонкими и редкими прослоями песчано-глинистых пород (Доссор), мелкого, плотно сцементированного конгломерата из кварцевых цветных галек (Джаманагач), прожилок скрытокристаллического гипса, гипсовых песчаников (Доссор).

Вместе с перечисленными следует упомянуть многочисленные признаки нефти. Последние отмечены в виде сильного бензинового запаха, бледного боричневого и бурого окрашивания соли (бензиновая вытяжка получается бледножелтой) или наконец в виде капель нефти и достаточного количества жидкой нефти, смачивающей песчано-глинистые породы и конгломерат. Признаки нефти прослеживаются по всей огромной мощности соли.

Химический состав соли, проверенный по трем месторождениям, довольно постоянен по всей Темирско-Гурьевской площади и по вертикали. Основной составной частью ее является хлористый натрий, количество которого достигает в среднем 97%, остальные компоненты — сульфаты и окись кальция — присутствуют лишь в количестве около 1—1,5%, а окись магния исчисляется всего сотыми долями процента. Для характеристики постоянства состава соли ниже приводятся анализы по нескольким месторождениям.

Месторождение	Содержание в среднем (в процентах)				
	NaCl	Na ₂ SO ₄	CaSO ₄	CaCO ₃	MgCO ₃
Доссор	97,06	2,12	2,32	—	1,04
Джаманагач	98,04	0,27	1,10	0,38	0,01
Шубаркудук	97,09	0,38	1,35	0,46	0,02

Присутствие калия в большинстве случаев констатировалось лишь в виде следов, и только в месторождении Сагиз он найден в промышленном проценте. Отрицательные результаты анализов на калий нужно поставить в связь с двумя причинами. Во-первых, химическое изучение соли производится лишь в случайных образцах и в ограниченном числе скважин, планомерное же изучение отсутствует. Во-вторых, большинство скважин, достигнувших соль, располагается на сводке купола, где мы имеем сильное выщелачивание соляного массива, а иногда и размыв верхних частей его, что в первую очередь должно было удалить калийные соли. Шансы на обнаружение калия имеют скважины, расположенные на крыльях соляного массива, как это и имело место на Сагизе.

Залегание соляной свиты, как это можно установить по прослойкам в ней, далеко не спокойное. Темные и инородные прослои в соли на небольшом интервале претерпевают резкие изменения—от горизонтального до вертикального. Углы падения в $50\text{—}70^\circ$ встречаются часто, причём смена углов падения довольно резка, хотя срезание одного прослоя другим не наблюдалось.

Учитывая данные Актюбинского района и наблюдая в немногих обнажениях (Саркрамabas, Кумызтюбе, Карачунгул и др.) тектонику кроющихся соль гипсов, следует прийти к заключению, что в соляной толще мы встречаемся с сложно измятой свитой, несущей черты флюидалной структуры. Инородные прослои в соли, а также и признаки нефти в ряде случаев могут быть не органической составной частью соляной толщи, а случайными внедрениями кроющихся и подстилающих пород, захваченных солью при движении к куполу.

Мощность соляной толщи, определяемая по буровым скважинам, как в южной, так и в северных частях площади измеряется сотнями и тысячами метров, причём ни в одном еще случае не была достигнута ее подошва, хотя в Доссоре скв. № 304 шла по соли 2 060 м (с 744 до 2 804 м) и в Шубаркудуке скв. № 4—1 682 м (с 328 до 2 010 м).

Интерпретация гравиметрических наблюдений устанавливает, что мощность соли на Доссоре достигает 3 500—4 000 м, а в Сев. Искине 5 000—6 000 м в центре и 1 400—2 300 м—на крыле. Эта мощность, определенная в местах тектонического скопления соли, естественно, не может характеризовать нормальной мощности ее, так как тектонические причины сконцентрировали соль с обширной площади в одной точке. Как устанавливают многочисленные наблюдения, соляной купол в Эмбенской области приходится в среднем на каждые 400 км², и следовательно эту площадь и можно принимать как размер «соляного бассейна», питающего купол. Простой арифметический подсчет показывает, что для образования купола в диаметре 4—5 км при мощности его в 5 км достаточно средней нормальной мощности пласта соли в 60—100 м¹.

Соляная свита кроется гипсами. В многочисленных скважинах, которые их проходили, гипсы обычно представлены плотными аморфными, реже—крупнокристаллическими темными разностями. Неравномерное окрашивание,

¹ К аналогичному выводу пришел Д. В. Гаррисон, подсчитывая нормальную мощность соли для персидских месторождений нефти. При мощности штоков в 6 300 м и среднем диаметре их в 2 400 м по его подсчету, достаточен пласт соли в 50 м, чтобы совдать сеть куполов при средней плотности 16 куполов на площади в один градус („Современное положение о соляных куполах“, под ред. Мильштейна, М., 1938 г.).

разность в текстуре создает в гипсах полосчатость; последняя, как и в соли, позволяет установить сильную измятость и раздробленность свиты.

Гипсы в кровле соли отмечены почти во всех куполах, где производилось достаточно глубокое бурение. Они отмечены на Доссоре, Байчунасе, Шубаркудуке, Джаманагаче, Джаксымае и др. Мощность гипсов в разных месторождениях и даже внутри одного месторождения подвержена колебанию. Максимальная мощность гипсов, отмеченная в Джаксымае, равна 30 м, наиболее же часто встречаемая мощность не превышает 10—15 м.

Более отчетливое представление о гипсовой свите удастся составить по немногим естественным обнажениям в ядрах прорванных куполов. В этих пунктах удастся установить, что в состав гипсовой толщи входят также гипсовые сланцы, серые, розовые, белые, крупно- и мелкокристаллические, часто прозрачные гипсы и, видимо, тонкие прослой белого ангидрида (Джилансаид). Вся эта свита обычно сильно измята, что не дает возможности определить ее мощность, но во всяком случае она достигает 20—30 м.

В некоторых месторождениях над гипсами отмечен прослой черной глины, который, видимо, следует относить еще к кунгуру. В черной довольно жирной глине встречаются кварцевые гальки и прослой белого, измельченного в муку известняка. Состояние прослоев известняка свидетельствует, что глина вместе с солью претерпела большие нарушения в залегании. Мощность глинистого горизонта не превышает 10—15 м.

Приведенный материал устанавливает, что кунгурские отложения в основном представлены мощной соленосной серией, перекрытой 20—30-метровым слоем гипсов и глин; следовательно в их составе преобладают химические осадки. Никаких следов фауны не найдено, и возраст свиты определяется исключительно по аналогии с южным Уралом.

Учитывая характер кунгурских осадков, следует полагать, что свиты соли и гипса не только сейчас, но и при своем образовании не отлагались равномерным слоем. Отмечая повсеместное их распространение по области, следует ожидать значительных вариаций их мощности, и не исключена возможность, что местами характер их залегания приближался к линзовидному.

Верхнепермские слои (P₂). Над химической серией кунгурских осадков на Темирско-Гурьевской площади залегает пестроцветная толща (пестроцвет), состоящая из частого переслаивания глин, песков и песчаников. Петрографический характер этой свиты чрезвычайно неоднороден и повидимому не постоянен.

Глины—сильно песчанисты, известковисты, часто несут плохо окатанные куски глины и песчаников того же возраста. Цвет глины преимущественно красный, но большое количество прослоев имеет голубой, коричневый и зеленый цвета. Очень часто отмечается изменчивость окраски в одном и том же пласте и постепенный переход от синих и голубых оттенков к красным.

Пески—среднезернистые, известковистые, иногда сцементированные в плотные песчаники. Однородность песка нарушается, как и в глинах, включением кусочков верхнепермских же слоев и хорошо окатанных кварцевых цветных яшмовых галек. Цвет песка и песчаников преимущественно зеленый с редкими красными прослоями.

В песках и глинах встречаются включения и линзы сажистого угля и обуглившиеся растительные остатки. Сохранность остатков флоры настолько плоха, что определению они не поддаются. Никаких других следов органической жизни в описываемой свите не встречено.

Тщательное изучение кернов буровых скважин Шубаркудука и Джама-нагача позволяет наметить некоторую дифференциацию однообразной пестроцветной толщи. Нижняя часть свиты представлена главным образом песками и песчаниками синеватых и зеленоватых цветов. Более верхние части ее слагаются преимущественно глинистыми красноцветными породами. Встречается эта часть свиты в крыльевых частях купола, где она сохранялась от размыва. Так на Шубаркудуке, отсутствуя в сводовой части, верхняя часть появляется в удалении от него в 2,5—3 км (скв. № 12) и максимумом развизается с еще большим удалением от свода (скв. № 1 и 2).

Мощность верхнепермской свиты точно не может быть определена из-за несогласного налегания на нее юры, так как всегда имеет место размыв ее верхов. К тому же нижняя ее граница тоже несет следы несогласия разной интенсивности, так как пестроцветную свиту приходится изучать лишь на куполах, где нижележащая кунгурская серия прорывает их. Поэтому можно говорить лишь о мощности, которая сохраняется на куполе. Чаще над солью сохраняется слой пестроцветной свиты от нескольких до 200—350 м. Скважины же, заданные в удалении от свода, дают значительно большую мощность, и в частности на Шубаркудуке скв. № 2 шла по ней 774 м и подошвы ее не достигла. При этом скважина не только не отбила подошвы ее, но еще не вышла из верхнего глинистого красноцветного отдела, почему 774 м и нужно рассматривать как минимальный предел его мощности. Нижний песчаный горизонт, по данным скважин того же промысла на куполе, может достигать около 70 м.

Таким образом суммарную мощность пестроцвета как минимум можно оценивать в 850 м, и вероятно она значительно больше 1 000 м.

Несогласное налегание юры на пестроцветную серию, несогласие ее в контакте с кунгуром, полное отсутствие фауны и скудные остатки флоры исключают возможность прямого определения возраста пестроцветной свиты. Стратиграфическое положение позволяет приписать ей возраст нижней юры, триаса и верхней перми. Поэтому с давних пор и до последнего времени в промысловой практике она относится к «пермтриасу (?)» (знак вопроса иногда опускался). За последние два года в связи с обнаружением в пестроцветной свите нефти вопрос о ее возрасте подвергся дискуссии. Исследователями, с разных сторон подошедшими к выяснению этого вопроса, были даны два различных решения.

В. П. Скворцов (130), изучая южную часть Эмбенской области, устанавливает, что между пестроцветной свитой и «вышележащей толщей» не заметно резкого несогласия. Напротив того, в ряде случаев можно утверждать, что эти свиты залегают совершенно согласно. В ряде случаев и в отношении литологического состава между пестроцветной толщей и вышележащей песчанистой свитой юры не наблюдается резкого различия». Эти заключения Скворцов делает на основе результатов бурения на Северном и Южном Макате. Далее он полагает, что в данном случае мы имеем дело с отложениями моря, трансгрессировавшего с Мангышлака, и потому за поисками аналогов «пестроцвету» Эмбы обращается на юг. Ссылаясь на указания акад. А. Д. Архангельского («Обзор геологического строения Европейской России», т. I, в. 2, стр. 230), Скворцов отмечает, что в «основании нижнего отдела лежит так называемая пестроцветная серия, состоящая из пестро окрашенных глинисто-песчаных пород с прослоями угля. На основании растительных остатков, определенных Криштофовичем, наиболее вероятно принадлежность пестроцветных пород к нижней юре».

Анализируя аргументы Скворцова, нужно признать их мало убедительными. Во-первых, согласие пестроцвета с юрой им проводится лишь по данным, собранным на спокойном, пологом Макатском куполе, где тектонические явления значительно ослаблены. Широко развернутое бурение глубоких скважин в настоящее время дает богатый материал о несогласном (иногда весьма резком) налегании юры на пестроцвет (см. Шубарзудув, Джаманагач, Даксымай). Этим уже нарушается единство юрского и пестроцветного комплекса.

Во-вторых, идентичность «пестроцвета» Эмбы и Мангышлака весьма сомнительна. В то время как на Эмбе основными цветами этой свиты являются красный и зеленый, по данным того же источника, на который ссылается Скворцов (Архангельский), на Мангышлаке «пестроцветная свита образована очень плотными, песчаными глинами: белыми, светло-желтыми, серовато-белыми, с черными зернышками. Там и сям попадаются малиново-красные, комковатые глины». Общим для эмбенской и мангышлакской свит является, пожалуй, лишь название «пестроцветная».

В. Е. Руженцевым высказано предположение, что пестроцветная толща относится к верхней перми, а Л. П. Смирнов, уточняя, приписывает ей уфимский возраст. У обоих авторов такой взгляд родился на основании изучения северной части Эмбенской области—Актюбинского района. Взгляд на пестроцветную свиту Темирско-Гурьевской площади как на верхнепермскую в настоящий момент является наиболее обоснованным. В защиту этого положения можно высказать следующие соображения: 1) пестроцветная свита Темирско-Гурьевской площади как по составу, так и по мощности совершенно аналогична верхнепермской свите Актюбинского района; 2) в обоих случаях они отделены резким несогласием от вышележащих юрских отложений; 3) верхнепермские отложения Актюбинского района без перерыва и без изменения состава переходят в пестроцветную свиту южных частей области. От «пестроцветной» же серии Мангышлака самые южные выходы пестроцвета отстоят на несколько сот километров.

В Актюбинском районе над пестроцветной свитой верхней перми местами отмечена еще и пестроцветная свита нижней юры, мало отличимая от первой, но параллелизовать ее с более южной пестроцветной свитой нельзя уже потому, что она согласно пластуется с юрой и мощность ее исчисляется всего несколькими метрами. Аналогов же юрской пестроцветной толщи на Темирско-Гурьевской площади следует искать в более верхних горизонтах¹.

ЮРСКИЕ СЛОИ (J)

Нижнеюрские слои (J₁). Верхнепермские пестроцветные слои несогласно кроются грубообломочной песчано-галечниковой свитой. Состоит она из кварцевых светлосерых марауших, мелко- и среднезернистых песков с мелкими и крупными (до 3—5 см) хорошо окатанными яшмовыми гальками разнообразных цветов. Местами количество галек настолько возрастает, что песок переходит в галечник. В свите часты включения сажи и угля в виде мелких гнезд и линз. Содержание галек, а также и мощность этого горизонта зависят от расположения вершины купола. Грубый материал приурочивается к вершине поднятия, весь горизонт здесь переходит в га-

¹ Ввиду того что приводимые ниже описания месторождений составлены коллективами работников, не всегда единоводных в определении возраста «пестроцвета», то допустимо различие его наименования: верхняя пермь, пермтриас и просто «пестроцвет».

лечник, и песок является лишь цементом. С удалением же на крыло гальки постепенно исчезают и в 2,5—3 км от свода этот горизонт представлен лишь тонкозернистым серым марающим песком с сажистыми прослоями, трудно отделимыми от вышележащей угленосной серии. Столь же разительными являются изменения и в мощности. На своде купола мощность галечников исчисляется в 70—100—160 м, с удалением же на крыло она падает до 10 м.

Закономерность в изменении литологического состава и мощности песчано-галечникового горизонта, видимо, нужно связать с древними (доюрскими) куполами, размыв которых, с одной стороны, дал обильный грубо-обломочный материал, а с другой—породил те впадины, которые обусловили местное увеличение мощностей юрских свит, так как в ядрах куполов были максимально приближены (а может быть и обнажены) соль и гипс, способные давать карстовые впадины.

Никаких остатков живых организмов в песчаной свите не найдено, и прямых указаний на ее возраст нет, а потому к этому вопросу будет удобнее вернуться после рассмотрения вышележащей свиты.

Среднеюрские слои (J₂) в основном представлены довольно однообразной мощной свитой, состоящей из переслаивания серых, коричневых, бурых, фиолетовых, реже черных глин с песками. Глины—не известковистые, слабо песчанистые, иногда жирные и с рассеянным порошкообразным ярозитом, мощность отдельных прослоев глин колеблется от 0,5 до 2,5 м. Пески—мелко- и среднезернистые, реже крупнозернистые, косослоистые, часто глинистые, цвет их преимущественно темносерый, пепельно-серый. Пески иногда сцементированы в плитчатые песчаники, которые часто имеют конкреционное строение. Форма конкреции круглая, размер—до метра в диаметре. Мощность песчаных прослоев обычно равна 3—5 м, но отмечены пески и в 30 м мощности. В общем разрезе глины преобладают и для Доссорского месторождения Келлером установлено, что глин в 2,5 раза более, чем песков. Кроме песков и глины встречаются сидеритовые конкреции и многочисленные прослои мягкого угля и саж. Мощность углистых прослоев достигает 5—30 см.

Механический анализ типичных прослоев устанавливает, что среднеюрские пески являются наиболее мелкозернистыми из всего разреза юры и мела (30). Самой тонкой фракции, характеризующейся частицами мельче 0,05 мм, содержится 20%, частиц размером от 0,25 до 0,05 мм — 66%, от 1 до 0,25 мм — 13,8% и крупнее 1 мм — 0,2%. Приведенные цифры указывают на неравномерность величины зерен, чем эти пески отличаются от других песков разреза.

Микропетрографическое изучение тех же отложений выделило корреляционным показателем присутствие угля, апатита и сфена. Кроме качественного показателя микроскопическое изучение дает и количественный. Не приводя всей таблицы С. Г. Вишнякова (29, стр. 104), укажем например на содержание кварца в количестве 24,4% при значительно большем количестве его в других отложениях Эмбенского разреза.

Фауны в разрезе всей толщи не найдено. Из органических остатков встречена флора, которая в изобилии присутствует во всем разрезе. Жирный блеск и фиолетовый оттенок в глинах приобретает из-за обилия в них измельченных растительных остатков (растительный «мусор»). Хорошей сохранности растения (листья, споровые коробочки и древесина) встречаются в сидеритовых конкрециях и редко встречаемых пластах, нацело состоящих

из листьев папоротников. Среди многочисленных остатков флоры определены следующие формы: *Cladophlebis haiburnensis* Lindl. et Hutt., *O. denticulata* (Brongn.), *Taeniopteris vittata* Brongn., *Klukia exilis* Phill., *Equisetites ferganensis* Len., *Czekonowskia rigida* Heer., *Teildenia* sp., *Podozamites* sp., *Brachyphyllum* sp. Найденный комплекс флоры указывает, что угленосная свита в основном откладывалась в среднеюрское время и возможно частично охватывала и нижнеюрское, причем нужно оговориться, что флора найдена лишь в средней части угленосной свиты и потому она не может определять весь период отложения угленосной свиты. Нижним возрастным пределом, как указывалось выше, служит песчано-галечниковая свита и верхнепермские отложения, о верхнем пределе будет сказано несколько позже.

Мощность угленосной свиты достигает своего максимума на юге, близ Каспийского моря, где она колеблется от 350 до 400 м.

На соседних месторождениях, а иногда даже в пределах одной и той же площади, мощность средней юры подвергается довольно резким изменениям, что нужно связывать с последующим размывом ее кровли. Большая мощность средней юры прослеживается далеко на северо-восток, и в Иманкаринском районе (120 км от моря) она еще достигает 400—420 м. Далее на север на протяжении 250 км бурения не производилось, а естественных обнажений недостаточно, чтобы проследить шаг за шагом изменение мощности угленосной свиты.

Первые твердые данные о мощности средней юры севернее района Иманкары имеются в Шубаркудуке (Темирский район), где мощность их падает до 80—200 м. Далее к северу с приближением к Актюбинскому району мощность продолжает уменьшаться. В Темирском районе подмечено, что колебание мощности среднеюрских осадков происходит не только из-за региональных фацциальных изменений, но и от положения на куполе. Среднеюрские отложения увеличиваются в мощности с приближением к куполу. Так на Шубаркудуке на вершине купола они достигают 200 м, а на крыльях — всего 80 м; в Джаксымае на куполе — 158 м, а на крыле — 78 м. Это обстоятельство следует объяснить, так же как и увеличение мощности галечниковой свиты на своде купола, существованием юрских и доюрских соляных поднятий с размывом сводом.

Возвращаясь теперь к вопросу о возрасте песчано-галечниковой свиты, легко заключить, что она вместе с угленосной серией представляет один комплекс осадков. Они тесно связаны друг с другом как по своему генезису, так и по времени образования. Галечниковую свиту можно рассматривать как базальный конгломерат наступающего мелкого юрского моря, давшего мощную серию осадков лагунного типа.

Флора угленосной свиты указывает, как говорилось выше, на среднеюрский и возможно нижнеюрский возраст, следовательно и песчано-галечниковая свита должна быть также отнесена к средней и нижней юре.

Песчано-галечниковая свита является хорошим маркировочным горизонтом при бурении, по ней на промыслах отбивают подступы продуктивной угленосной серии. Без достаточного основания в промысловой практике твердо укрепилось за ней название «нижнеюрской» свиты, а за угленосной — «среднеюрской». Эти термины, укрепившиеся в геологической практике Эмбы, нужно понимать условно, помня, что разделение юрского комплекса на средний и нижний пока произведено обоснованно быть не может.

Суммируя все данные о нижне- и среднеюрских отложениях, приходится прийти к заключению, что они являются продуктом отложения лагун, за-

нимавших огромную площадь близ склонов Уральского материка. Колебания дна и береговой линии были, видимо, довольно часты, так как всю серию на территории всей Темирско-Гурьевской площади характеризует обилие растительных остатков (мусора).

Верхнеюрские слои (J₃). Лагунный бассейн средней юры сменяется сверху открытым морским. Литологический состав отложений этого моря достаточно разнообразен, и среди них можно наметить несколько типов.

Первый тип, встреченный в немногих пунктах, представлен мощным развитием осадков. В наиболее южном пункте, где встречен он, — в месторождении Джусалысай, верхняя юра представлена светложелтыми песками с гальками фосфоритов. Мощность известняков достигает 10 м, а песка — 3,5 м. В известняках главным образом и в песках в меньшем количестве встречена обильная фауна аммонитов, белемнитов, пелеципод и губок.

К сожалению этот разрез, изученный в 1926 г. Н. Н. Тихоновичем и С. М. Киселевым, остался неопубликованным.

Довольно полный разрез верхней юры хорошо изучен Тихоновичем севернее предшествовавшего на горе Койкара (164), где им снизу вверх выделены следующие горизонты.

Ярус	Характеристика отложений
Келловейский, оксфордский и кимериджский	1. Глауколитовые, немного глинистые пески, местами железисто-бурые с фосфоритами, содержащие фауну: <i>Terebratula vicinalis</i> Traut., <i>Pleurotomaria Bouchiana</i> d'Orb., <i>Gryphaea dilatata</i> Sow., <i>Cardioceras tuberculatoalternans</i> Nik., <i>Peresphinctes</i> cf. <i>chlorooliticus</i> Guemb., — 5,0 м
Нижневолжский	2. Белая слабцеватая и серая песчанистая глина — 21,0 м
Верхневолжский	3. Серые глины, зеленовато-серые мергели и глинистые рововатые и серые сланцы, содержащие в верхнем горизонте <i>Olcostephanus okensis</i> d'Orb. и <i>Belemnites lateralis</i> Phill. — 26,7 м

Более северный, подробно изученный разрез верхней юры, хотя без исчерпывающей палеонтологической обработки, приводит С. В. Шумилин (193) при описании месторождения Кокбулак. Здесь снизу вверх залегают следующие слои.

Ярус	Характеристика отложений
Кимериджский	1. Крупнозернистый слоистый песок с фосфоритами, комками фиолетовых глин, ливвами и прослойками зеленоватых глин, с богатой фауной: <i>Pteria</i> sp., <i>Pecten</i> sp., <i>Belemnites</i> sp., <i>Gryphaea</i> sp. и массой других форм при полном отсутствии аммонитов
	2. Среднезернистый и глауколитовый песок с желваками фосфоритов и конкреционными вертикальными столбами фосфоритизированного песчаника с массовой фауной белемнитов, ус-рип, брахиопод, губок и аммонитов, среди которых отмечен <i>Aulaecostephanus eudoxus</i> d'Orb. ¹ , <i>Aspidoceras eketanum</i> Opp. ¹

¹ Определение проф. Д. И. Иловайского

Ярус	Характеристика отложений
Нижневолжский и верхневолжский	<p>3. Желтовато-серая мергелистая глина с фосфоритами, переходящая в фосфоритовый горизонт с фауной, среди которой определены <i>Virgatites scythicus</i> Mic h. ¹, <i>Aucella</i> sp. и др.</p> <p>4. Пачка глин с редкими гальками изверженных пород и фосфоритов</p> <p>Общая мощность всего разреза около 10,5 м</p>

Приведенный разрез с указанием лишь двух руководящих ископаемых к сожалению страдает неполнотой обработки, но во всяком случае он устанавливает наличие повидимому всего комплекса отложений от кимериджа до волжского горизонта.

Наконец самый северный того же типа разрез верхней юры описан Н. А. Храмовым (18) и Л. Г. Дайн на месторождении Джаксымай. Здесь выделены следующие горизонты.

Ярус	Характеристика отложений
Нижневолжский	<p>1. Плотные сливные серые известняки с тонкими прослоями желто-серых песков. В известняках обильная фауна: <i>Virgatites virgatus</i> Buch., <i>V. Quenstedti</i> Roull., <i>Perisphinctes panderi</i> d'Orb., <i>P. cf. scythicus</i> Mich., <i>Aucella Ficheri</i> d'Orb., <i>Rynchonella</i> sp., <i>Terebratula</i> sp., <i>Trigonia</i> sp., <i>Pleurotomaria</i> sp., <i>Aucella</i> sp., <i>Macrodon</i> sp., <i>Ostrea</i> sp., <i>Belemnites</i> sp., <i>Merginulina glabra</i> d'Orb., <i>M. matulina</i> d'Orb., <i>Lenticulina rotulata</i> Lam., <i>L. lepida</i> Schw., <i>L. costata</i> Fich. et Mull., <i>Lagena sulcata</i> Wol. et Jacob., <i>Triplasia temirica</i> Dain., <i>Quadrulina rhabdogonicides</i> Cham., <i>Globulina prisca</i> Reuss.</p>
Средневолжский	<p>2. Пески серые, рыхлые, известковые, с прослойками желтой и синей глины. В песках масса черных фосфоритов, источенных моллюсками. Фауна <i>Aucella volgensis</i> L a h u s аммониты, брахиоподы, устрицы, белемниты, острокоды, <i>Lenticulina</i> sp. и др.</p>

Видимая мощность этих двух горизонтов 8 м, но по данным буровой скважины полная мощность верхней юры достигает 46 м.

Приведенными четырьмя разрезами исчерпываются пункты, где на Темирско-Гурьевской площади встречаются хорошо развитые разрезы верхней юры.

Во всех остальных многочисленных местах, где зарегистрирована верхняя юра, она бывает представлена лишь маломощным фосфоритовым горизонтом в яркожелтых охристых песках. Желваки фосфоритов — блестящие черные, просверленные моллюсками.

Размер желваков изменяется от горошины до 10—15 см. Мощность фосфоритового горизонта изменчива даже в пределах одного поднятия. Во многих случаях он вообще отсутствует, в других он целиком поглощается зелеными глинами низов нескома, представляется в виде скоплений фосфоритов внизу глин и обнаруживается по россыпям. В тех же случаях, когда фосфоритовый горизонт индивидуализирован, его мощность от нескольких

сантиметров колеблется до 0,5—1,0 м, причем изменения мощности происходят довольно резко. Так например приведенный выше полный 10-метровый Кокбулакский разрез через 1—2 км по простиранию уменьшается до 0,5 м. Джаксымайскому разрезу в 46 м по мощности через 8 км в Джаманагаче отвечает только 1,0—0,5-метровый слой.

Изучая состав фауны в фосфоритах, легко убедиться, что резкая деградация мощности горизонта уменьшает разнообразие и численность форм, но общий облик и ассоциация их остаются устойчивыми. Часто в нескольких десятках сантиметрах среди желваков фосфоритов и внутри их находится масса окатанных остатков раковин, аммонитов, белемнитов и др. Так например в Тогускеньушаке (203) в таком горизонте найдены: ряд аммонитов плохой сохранности, которые характеризуют отложения от кимериджа до верхневолжского яруса, а затем хорошо сохранившиеся формы: *Oxynoticeras* (*Neumarina*) cf. *subfulgens* Nik., *Belemnites subquadratus* Roem., *B. lateralis* Phill., *B. explanatoides* Pavl., *Aucella mosquensis* var. *ovata* Lah., *Pinna mitis* Phill., *Protocardia Peregrina* d'Orb., *Nucula caecilia* d'Orb., *Astarte striata-costata* Goldf., *Panopaea* sp., *Eomphalus* sp., *Turbo* sp., *Pleurotemaria* sp., *Natica* cf. *calispa* d'Orb., *Serpula gordialis* Schl.

Из аналогичного горизонта в соседнем поднятии Джланкабак (203) приведенный список можно пополнить следующими формами: *Macrodon Keyserlingii* d'Orb., *Opis* cf. *elengata* Lahus, *Pecten demissus* Reap., *P. lens* Sow., *P.* cf. *vimineus* Sow., *Turbo spinosus* Lahus, *Terebratula* cf. *casteroniana* d'Orb., *Waldheimia* cf. *tamorindus* Sow., *Dentalium*, зубы *Lamna* sp.

Кроме верхнеюрских форм здесь присутствуют и валанжинские, что свидетельствует о захвате фосфоритовым слоем начала мелового периода.

Богатый фаунистический материал верхнеюрских отложений устанавливает, что открытый морской бассейн, сообщавшийся с центральной частью Союза, Кавказом и Средней Азией, охватывал всю изучаемую площадь с кимериджа или оксфорда и продержался все остальное верхнеюрское время, причем осадки каждого из ярусов верхней юры четко выделяются при достаточно мощных отложениях, при сокращении же разреза индивидуальность их теряется.

То обстоятельство, что в отложениях верхней юры, которая определяет верхнюю возрастную границу среднеюрской угленосной свиты, в разных пунктах встречалась фауна то оксфорда или кимериджа (Кой-кара), то нижневолжского яруса (Макад), то верхневолжского яруса (Чингильды), Н. Н. Тихонович (164) объяснял подвижностью стратиграфической границы угленосной серии, параллельно с чем увеличивался или сокращался объем верхнеюрских осадков.

Такое объяснение родилось, когда фактический материал был весьма ограничен. Приведенные выше разрезы отметили конечно далеко еще не все пункты с мощным развитием верхней юры. Разбросаны эти пункты по территории всей площади, и если объяснения Н. Н. Тихоновича справедливы, пришлось бы допустить изменение стратиграфической границы угленосной свиты через каждые 50—70—100 км, что не может найти себе объяснения.

С другой стороны, более широкое полное изучение фосфоритового горизонта показало присутствие в них, несмотря на малую мощность перемытых остатков, всех отмеченных выше ярусов верхней юры. Следовательно изучаемая площадь в течение всей верхней юры, с оксфорда или во всяком случае с кимериджа, находилась в одинаковых условиях, и только имелись

причины, вызвавшие неравномерное накопление осадков в разных пунктах. Такой причиной могли быть течения, перемывавшие едва успевшие отложиться осадки, сгрудившие в один небольшой слой фауну всех ярусов. Во впадинах же дна, где действие течения ослабевало, могла сохраниться полная серия осадков, и в зависимости от глубины впадины отлагались пески или известняки.

При анализе и сложенного материала становится очевидным, что угленосная свита кончила отлагаться в предыммериджское время, т. е. она обнимает среднеюрское и может быть келловейское время, не захватывая остальной верхней юры.

МЕЛОВЫЕ СЛОИ (Cr)

1. Нижнемеловые слои (Cr₁)

Неоком (Ne). Отложения этого яруса обнимают большой комплекс осадков, но бедность и однообразие палеонтологических остатков затрудняют более подробное обоснованное деление, согласно общепринятой схеме, на валажин, готерив и баррем. На основании петрографического состава неоком на Эмбе обычно делится на два местных горизонта — нижний и верхний.

В основании неокомской свиты, как указывалось выше, залегает фосфоритовый горизонт, отнесенный к верхней юре. Среди безусловно юрских форм в этом горизонте отмечены формы, которые присущи также и неокому, как например *Belemnites subquadratus* Reo m., *B. lateralis* Phill., *Olcostephanus*, близкий к *O. Igovensis* Nik., *Aucella volgensis* Lahu s. Эти фаунистические находки позволяют предполагать, что фосфоритовый горизонт обнимает не только верхнеюрское время но и низы неокома — валажин.

Над фосфоритовым горизонтом залегают свиты песков и глин. Общий *habitus* свиты — зеленый или зеленовато-серый. Пески — средне- и мелкозернистые, косослойные, часто цементированные в плитчатые песчаники, иногда — конкреционного характера. Конкреции имеют характерную округлую форму и достигают величины 4—5 м в диаметре. Глины — песчанистые, известковистые. Пески чаще преобладают над глинами, но в ряде случаев в этой свите удается выделить глинистые горизонты. Иногда внизу отмечается пачка мергелей в 0,5 м.

Механический анализ песков устанавливает, так же как и в средней юре, неоднородность зерна, размеры которого колеблются от 1 мм до сотых долей его. Зерен размером до 1 мм содержится 0,12%, от 1 до 0,25 мм — 5%, от 0,25 до 0,05 мм — 80,88% и мельче 0,05 мм — 14%. Следовательно неокомские пески, оставаясь в основном мелкозернистыми, все же крупнее юрских.

Корреляционными минералами свиты являются (30): апатит, сфен, халцедон и обыкновенная роговая обманка. В отличие от юры содержание кварца поднимается до 33%.

Мощность песчаных горизонтов достигает 0,5—10,0 м, глин — 1,0—3,0 м. Общая мощность нижнего неокома равна 100 м. Отклонения в сторону уменьшения довольно часты из-за размыва трансгрессией апта. Мощность горизонта на всей Темирско-Гурьевской площади устойчива.

Фауна в описываемом горизонте многочисленна, но однообразна и мало характерна. Встречается она преимущественно в песчаных прослоях. Иногда песчаники настолько переполняются раковинами, что превращаются в известняки ракушники. Остатки флоры редки и плохой сохранности.

Главная масса встречаемых форм принадлежит к устрицам. Суммируя все находки, можно составить следующий список: *Hoplites biassalensis* Karak, *Ammonites* sp., *Lima* cf. *gaultina* Wood., *Gervillia* sp., *Pecten* (*Comptonectes*) *cinctus* Sow., *Exogyra subsinuata* Leym., var. *typ.* и var. *falciformis* Leym., *Ostrea Leymerii* Desh., *Nuculana scapha* d'Orb., *Cucullaea glabra* Park., *Trigonia scapha*, T. cf. *alliphormis*., T. *caudata* Agas., T. *nodosa* Sow., *Astarte Beaumonti* Leym., *Corbula elegans*., C. *angulata* Phill., *Cardium* sp., *Protocardia anglica* Wood., *Venocardia* sp., *Thetironia* cf. *minor* Sow., T. cf. *laevigata* Sow., *Opis* cf. *neocomiensis* d'Orb., *Tellina* sp., *Crassitellites* sp., *Natica gaultina* d'Orb., *Cytherea* aff. *goldrina*, *Avicula* (cf. *Rauliana*), *Cyprina* aff. *croyensis*, *Nucula simplex*, *Panopaea gurgitis* var. *neocomiensis* Leym., P. *Weinhaueri* Wollm., P. *Schroederi* Wollm., P. aff. *recta* d'Orb., *Globulina lacrima* Reuss., *Lingulina rediviva* Berth., *Nodosaria* sp., *Fronicularia* sp.

Из приведенного списка заслуживают внимания следующие формы: *Hoplites biassalensis*, *Pecten cinctus*, *Exogyra subsinuata*, *Ostrea Leymerii*, *Trigonia caudata*, T. *nodosa*, *Astarte Beaumonti*, *Panopaea gurgitis* var. *neocomiensis*.

Эти формы имеют довольно ограниченное вертикальное распространение и потому могут служить руководящими. Из перечисленных форм большее число встречается главным образом в барреме и меньшая часть из них спускается в готерив.

Таким образом песчано-глинистую свиту „нижнего неокома“ следует отнести в готериву и баррему.

Верхний отдел неокома представлен весьма характерными красными и зелеными глинами, песками, песчаниками и мергелями. Чередование прослоев довольно правильно. Мощность отдельных горизонтов колеблется от 0,3 до 25 м. Следует отметить, что красный цвет появляется лишь в выветренной части пласта, с углублением же глина становится зеленой.

Повидимому красный цвет появился вследствие окисления закисного железа (30).

Эта свита, как правило, никаких палеонтологических остатков кроме костей крупных животных не содержит и только Н. Н. Тихонович (164) отмечает находку в ней *Anatina Agasizii* d'Orb. Кроме того им же отмечается присутствие в этой свите песчаника с десятком форм, среди которых указаны: *Ostrea Leymerii* Desh., *Pholas Koeneni* Wollm, *Aucella keiserlingi* Lahus и др. По всей вероятности здесь вкралась неточность в наблюдениях, так как верхне-неокомская свита безусловно континентального происхождения и вряд ли может заключать указанную фауну, к тому же многочисленные последующие наблюдения не подтвердили нахождения ее. Присутствие же *Anatina Agasizii* вполне гармонирует с литологическим составом свиты, так как подтверждает ее наземное происхождение.

Для уточнения возраста красноцветной свиты верхнего неокома прямых данных нет, но в решении этого вопроса легко подойти статиграфически. Поскольку подстигается эта свита готеривом и барремом, а кроется — нижним аптом, ее возраст легко определяется как барремский¹.

Нормальная мощность красноцветной толщи равна 100 м, но апт, который несогласно лежит на неомоме, часто значительно сокращает ее, и в ряде случаев на вершинах куполов аптский размыв идет так глубоко, что, раз-

¹ Предположение автора этих строк о нижнеаптомском возрасте этой свиты (194), выказанное в 1930 г., нуждается еще в полевой проверке.

рушив верхний несом, захватывает и нижний. Наиболее эффектно это проявляется на Южном Искине, где размыв настолько силен, что аптские отложения кроют непосредственно юрские.

Таким образом полная мощность неомомских отложений достигает 200 м, причем в более северных частях она обычно менее мощная, но уверенно отнести это за счет фациальной изменчивости нельзя, так как в северных частях сильнее сказывается абрадирующая деятельность апта.

На крайнем южном пункте (Каратон) мощность неокома по скважинам определена в 250 м. Возможно, что здесь имеется некоторое увеличение свиты, но уверенность в этом колеблется, так как замера кривизны скважины не производилось.

Апт (Apt)—развит в двух своих горизонтах: нижнем и верхнем.

Нижний апт встречен лишь в немногих куполах. Его отсутствие в других местах, видимо, надо поставить в связь с несогласным налеганием апта на неомом. Представлен он крупнозернистым зеленовато-серым песком с огромными до 5 м в диаметре конкрециями плотного синевато-серого песчаника, в конкрециях встречены крупные угловатые гальки изверженных пород, мелкие фосфориты, большие куски кремневого дерева, куски угля и гнезда сажи. В некоторых случаях отмечается присутствие желтовато-белого кавернозного известняка. Мощность горизонта колеблется в пределах 10—15 м.

В конкрециях песчаника и в известняке встречена хорошей сохранности многочисленная характерная фауна: *Neohibolites* cf. *Ewaldi* Strom., *N. sublongus* Nazk., *Hibolites* sp., *Criocerat* *Bowerbankii* Sow., *C. gracilis* Sinz., *Douvilleiceras cornuellianum* d'Orb., *D.* aff. *seminodosum* Sinz., *Parahoplites* aff., *Dehyi* Papp., *Deshayesites* cf. *Deshayesi* Leym., *Oppelia* (*Adolphia*) *Trautscholdi* Sinz., *Hamites* sp., *Pleurotomaria* aff., *Gigantea* Sow., *Aporrhais* sp., *Cerithium* sp., *Turritella* sp., *Inoceramus* sp., *Plicatula* sp., *Exogyra tombeckiana* d'Orb., *Ostrea couloni* d'Orb., *O.* cf. *callimorphe* Coq., *O.* (*Alectrionia*) cf. *rectangularis* Rom., *Modiola* sp., *Nucula* sp., *Barbatia aptiensis* Pict. et Renew., *Cucullaea glabra* Park., *C. cornuellianum* d'Orb., *Trigonia ornata* d'Orb., *T.* sp., *Cardium* aff. *Rulinianum* d'Orb., *Isocardia* sp., *Theironia minor* Sow. var. *transversa* Reng., *T.* cf. *laevigata* Sow., *Ponopaea* sp., *Chama* aff. *cornucopiae* d'Orb., *Arca* sp., *Opis Sabandiana* Sow., *Lucina* cf. *tenera* Sow., *Rhynchonella multiformis* Rom., *Terebratula Moutoni* d'Orb., *Magas* cf. *pamilus* Sow., *Cidaris* sp., *Serpula gamigensis* Gein., *S. octatoorensis* Stol., *Stylangia neocomiensis* From.

Верхний апт представлен типичными темносерыми, а во влажном состоянии черными слабопесчанистыми слюдистыми глинами. Среди глин часто встречаются темнокоричневые просечки (корочки) лимонита, тонкие прослойки пудрообразных белых или светложелтых песков и крупные конкреции, материал которых ранее принимался за сидерит; по данным же химического анализа, приведенного Руженцевым (122), он является обыкновенным мергелем. В редких случаях внутри глин отмечаются тонкие прослойки из хорошо окатанных галечек изверженных пород.

В тех случаях, когда нижний апт отсутствует и черные глины непосредственно ложатся на неомом, в основании их залегают горизонт грубого крупнозернистого песка, выполняющего карманы размыва в кровле неокома.

Корреляционными минералами свиты являются уголь и апатит.

Мощность черных глин при неизменности литологического состава непостоянна: на юге и юго-западе она развита максимально и достигает 80—100 м. В работах по южной части можно найти указания, что апт достигает 150—180 м.

Столь большая мощность объясняется присоединением к свите черных глин переслаивания глин и песков, отнесенных нами к альбу. С удалением от центра площади (от Иманкаринского района) на восток и север мощность сильно уменьшается. Так на севере в Темирском районе она достигает уже только 30—60 м, а на востоке по р. Эмбе снижается до 25 м (Ащесай).

Фауна в черных глинах однообразна, не характерна и редко встречается. Здесь найдены *Nuculana scapha d'Ogb.* и *Nucula* sp. Стратиграфическое положение свиты определяется фаунистически прослоями, залегающими в подошве и кровле. О нижнем горизонте говорилось раньше, к характеристике же верхнего переходим далее.

Над черными глинами залегают прослой конгломерата из разноцветных кварцевых галек. Размер галек изменяется от 2—3 см до 20—30 см. Мощность конгломератого слоя колеблется от 0,2 до 0,8 м. По простиранию конгломерат переходит в галечник и крупнозернистый песок с галькой.

В конгломерате встречаются куски древесины, и в Тогускеньушаке например они настолько переполняют горизонт, что обнажение по р. Кайнару создает впечатление погребенного леса.

Еще выше залегают почти повсеместно отмечаемый прослой яркого темно-зеленого или голубоватого глауконитового глинистого мелко зернистого песка с черными мелкими фосфоритами. Мощность этого фосфоритового горизонта обычно 20—30 см.

Среди глауконитового песка и в желваках фосфоритов встречается фауна обычно плохой сохранности. Чаще здесь отмечаются ядра, напоминающие по внешнему виду *Astarte trigonalis* Cog. По данным Н. Н. Тихоновича здесь были найдены *Parachoplites* aff. *Campechei* Pic't. et Renew.

Обильная и хорошей сохранности фауна цефалопод найдена в Кокбулаке (193), но она к сожалению не обработана. В Джаксымае Л. Г. Данин (50) здесь отмечает *Dendrophrya* sp., *Hoplrophragmoides excavata* Cushman et Watson, var. *imbilliculata*.

Находки *Parachoplites* aff. *campechei* определяют верхнеаптский возраст кровли черных глин и подводят палеонтологическую базу для деления апта на два горизонта.

Литологическая и палеонтологическая характеристика апта поражает своей постоянностью на огромной территории от средней Волги через Эмбенскую область до Мангышлака.

Альб (Alb). В существовании фосфоритового и в особенности конгломератого слоев, залегающих в кровле апта, уже следует видеть несогласие в налегании альба на апт. Это предположение подтверждается тем, что в некоторых вушлах (203) альб начинается светложелтым среднезернистым песком с массой угловатых серых глинистых галек, переполняющих пласт наполовину. Мощность этого брекчиевидного пласта зарегистрирована в 18 м. Нужно оговориться, что несогласное налегание альба на апт не всегда достигает заметной величины, и резкое его проявление вероятно имеет локальное распространение.

Переходя к характеристике альбских отложений, нужно указать, что в более старых работах Тихоновича, Миронова (162, 164, 165, 95) и др. верхняя граница апта проводилась метров на 25—30 выше черных глин, захватывая ряд отложений, уже близких по литологическому составу к альбу. Установление последующими работами: 1) фосфоритового и галечни

кового прослоя с верхнеаптской фауной, 2) легкого несогласия черных глин с кроющими поодами и наконец 3) естественного тяготения по характеру осадков вышележащих пород над черными глинами к альбу, заставили ревизовать старый взгляд и границу апта — альба проводить по фосфоритовому горизонту.

Альбские отложения в отличие от аптских носят значительно более мелководной характер, количество глин постепенно снизу вверх уменьшается, и значительную роль приобретают пески. В основном свита представлена переслаиванием темносерых, часто ярозитовых песчаных глин с мелкозернистыми глинистыми светлосерыми и желтыми песками. Среди песков встречаются прослой плитчатых и даже листоватых песчаников, часто конкреционного характера. В нижней части свиты мощность отдельных прослоев глин и песков измеряется миллиметрами и сантиметрами, выше же они утолщаются до 1—1,5 м, пески становятся более крупнозернистыми и замещают собой глины. В верхней части свиты во многих местах отмечен горизонт белых мелкозернистых песков мощностью до 50 м.

По крупности зерна альб превосходит другие горизонты нижнего мела и юры, хотя зерна его приобретают более однородный размер. По данным механического анализа, зерен размером от 1 до 0,25 мм содержится 1%, от 0,25 до 0,05 мм — 83% и мельче 0,05 — 16%.

Корреляционными минералами альба являются уголь, апатит и сфен. Количественно содержание кварца по сравнению с юрой удваивается, доходя до 56,1% (29).

Фауна всей свиты очень бедна. Кроме *Nucula pectinata* Sow. и обломков фораминифер *Ammodiscus* sp., *Spirolectammivina* sp., и *Haplophragmoides* sp., других форм найдено не было, и только один горизонт плитчатого песчаника, залегающего в 20—50 м от подошвы, содержит в конкрециях богатую фауну кланзайского горизонта, среди которой определены следующие формы: *LeuMERIELLA tardefurcata* d'Orb., *L. cf. renculensis* Jacob., *Sonneratia cf. dutempleana* d'Orb., *Desmoceras cf. clansayense* Jacob., *Cucullaea glabra* Park., *C. carinata* Woods var. *striatella* Mich., *Nucula pectinata* Sow., *Nuculana scapha* d'Orb., *Trigonia aliformis* Park., *Panopaea* sp., *Pholadomya* sp., *Aporrhais bicarinatoides* Woll., *Cerithium* aff. *Wundstorfi* Wollm., *Melania* sp., *Natica gaultiana* d'Orb., *N. laevigata* d'Orb., *Pleurotomaria cf. allobrogensis* Pict. et Roux.

Этот прослой устанавливает наличие верхней зоны нижнего альба и связывает отложения Темирско-Гурьевской площади с аналогичными отложениями Волги и Мангышлака.

Наличие среднего альба можно предполагать на основании находки *Desmoceras Cleon* d'Orb., но точное стратиграфическое местонахождение этой формы и ее отношение к зоне *LeuMERIELLA tardefurcata* — неизвестны.

Отсутствие других фаунистических прослоев не позволяет точно наметить верхнюю границу альбских отложений, а сходство литологического состава с сеноманом и постепенный переход к нему еще более затрудняют задачу. Поэтому разделение альба и сеномана практически производится лишь в хорошо обнаженных участках, и то условно: в других же местах и в скважинах альб и сеноман объединяют в один песчаный комплекс.

Мощность альбской свиты в южных и центральных частях равна 60—80 м, в редких случаях достигая 130 м, на севере же в Темирском районе она уменьшается до 35—40 м.

2. Верхнемеловые слои (Сг₂)

Сеноман (Сп), как указывалось выше, очень трудно отделим от альба, и разделение это — скорее условное. Выделяется сеноман по следующим признакам: 1) появляются более грубые средне- и крупнозернистые пески с характерной косою слоистостью; 2) отдельные прослои глин и песков утрачивают свою устойчивость по простиранию, на небольшом расстоянии они выклиниваются и переходят один в другой; 3) песчаники сохраняют свое конвекционное строение, но здесь они чаще не плитчатые и более грубые.

В основном сеноман состоит из грубых крупнозернистых желтых, серых, красноватых, бурых песков с редкими прослоями синеватых, песчанистых, слюдястых глин и сажистых мягких углей. В песках очень часты темнобурые железистые пузыристые (ноздреватые) стяжения. Железистые черные с язвками и гд бр зу рельефные горк выс той до 10 м. К н ц песчаника обычно имеют форму шара и достигают 2—4 м в диаметре. Для выяснения генезиса свиты характерно отметить местами наличие глиняного конгломерата.

Более тщательное изучение состава песков выявило, что они содержат довольно однородные по размерам зерна, так как зерен размером от 0,25 до 0,05 м содержится 86%, мельче 0,05 мм — только 10% и от 1 до 0,25 мм — 4%. Корреляционным минералом в них является уголь при отсутствии апатита, сфена, халцедона и обыкновенной роговой обманки (30).

Характерно, что местами, особенно вверху, в сеномане отмечены зеленовато-желтые и лимонно-желтые прослои песка. Окраска с глубиной изменяется на серую. Объясняется это тем, что в зоне выветривания образуется желтый минерал ярозит. Последний является чрезвычайно характерным спутником сеномана и служит хорошим отличительным его признаком.

Из органических остатков во всей свите найдены лишь куски окаменелой древесины, присутствие которых отмечается повсеместно. Лучшие остатки флоры найдены пока лишь в области верхнего течения р. Эмбы и р. Темира. Здесь определены следующие формы: *Asplenium* cf. *Dieksonianum* Heer., *Credneria* (*Platanus*) *Geinitziana* Unger., *Platanus* *cuneifolia* Br om., *Pl. Velonovskiyana* Kras., *Cissites uralensis* Krischt., *C. cf. insignis* Lesq., *Zizyphus dakotensis* Lesq., *Sterculia Vinokurovi* Krischt. и отпечатки *Eucalyptus*, *Ficus*, *Liriodendron*, *Magnolia* и *Pinacea*.

Фауна же в сеноманских отложениях появляется лишь в самом верху, в 12—13 м от кровли, с одновременным появлением в песках фосфоритов.

Иногда фосфоритоносные пески образуют пачки плотных песчаников, разделенных песками. В найденной фауне определены следующие формы: *Schloenbachia* *varians* Sow., *S. varians* var. *subtuberculata* Sharp., *S. Coupei* Brong., *S. intermedia* Sharp., *Acanthoceras rotomagense* Brong., *Placenticeras* aff. *Kharesmense* Lohus., *Actinocamax primus* Arkh., *Luoceramus sagisensis* Arkh., *I. Cripssi* Mant., *I. concentricus* Sow., *I. striatus* Mant., *I. orbicularis* Muenst., *I. Cripssi* var. *Woodsi* Arkh., *I. Cripssi* var. *latus* Goldf., *I. tersakanensis* Arkh., *I. Etheridgei* Woods, *Pecten orbicularis* Sow., *P. concentricuspunctatus* Reuss., *P. asper* Lam., *P. membranaceus* Nils., *Pteria* cf. *pectinata* d'Orb., *Ostrea conica* Sow., *O. canaliculata* Sow., *O. hippopodium* Nils., *O. Nikitini* Arkh., *Exogyra lateralis* Nils., *Plicatula inflata* Sow., *Spondilus spinosus* Sow., *Lucina gedonensis* Noctl., *Lingula Krausei* Dam., *Cyprina Ugeriensis* d'Orb., *Arca passyana* d'Orb., *Cucullaea Glabra* Pack., *Cyprimeria* cf. *vectensis* d'Orb., *Trigonia aliformis* Park., *Meretrix* sp., *Panopaea* cf. *Roe-*

meri d'Orb., P. cf. mandibula Sow., Pholadomya cf. Pushi (?) Goldf., Pleurotomaria sp., Melania sp., Trochus cf. duodecimcostatus Hofm., T. insulus, Solarium planum., Nucula sp., Aporrhais sp., Rhynchonella latissima Sow., Acteon avum Dujard., Avellana Cassi d'Orb., Serpula sp. и зубы Lamna sp.

Приведенный список не оставляет сомнения в том, что этот фосфоритовый горизонт отвечает верхнему сеноману. Сеноманский же возраст подтверждается перечисленной выше флорой.

Определение мощности сеноманской свиты затруднено тем, что она обычно слагает или пологие крылья или синклинали. Из анализа имеющихся фактов явствует, что мощность ее довольно сильно варьирует; это в первую очередь приходится поставить в связь с размывом ее вышележащими слоями. Мощность ее определяется в 250 — 300 м.

Песчаный характер отложений тесно сближает наши сеноманские отложения с волжским типом, где повидимому, так же как и на Темирско-Гурьевской площади, с верхов альба и почти весь сеноман господствовал континентальный режим. Свидетелями этого кроме состава свиты служат глиняные конгломераты древних русел, отмеченные в Туркестанском куполе (119) и растительные остатки. Конец сеномана ознаменовался новой трансгрессией, захватившей всю площадь.

Турон (t) отмечен лишь в южной части — на Макате, Иманкаре и Исежджале, но судить о распространении яруса лишь по этим данным нельзя, так как, во-первых, на промысловых площадях изучению верхнемеловых отложений уделяется мало внимания, во-вторых, близость петрографического состава турона с вышележащими отложениями затрудняет его выделение и, в-третьих, фауна, на основании которой только турон и выделяется, встречается редко и в плохой сохранности. Можно лишь считать доказанным, что в Темирском районе он отсутствует.

К турону относятся серые и зеленоватые глинистые мергели, в нижнем горизонте более песчанистые.

В тех случаях, когда характерная фауна отсутствует, к турону относится свита, залегающая между двумя фосфоритовыми горизонтами, из которых нижний, описанный выше, — сеноманский, а верхний залегает в плотном мергеле или песке, образуя фосфоритовую плиту.

По сборам Н. Н. Тихоновича и С. И. Миронова (169) на Макате в туроне отмечены *Ostrea Nikitini Arkh.* и *Conulus sabrotundus Mantel.* В этому списку можно прибавить следующие формы, обнаруженные в том же стратиграфическом горизонте, в поднятии Исежджал (202): *Gryphaea vesicularis Lam.*, *Exogyra lateralis Nils.*, *Ostrea arrialoulorensis Stol.*, *O. semiplana var. flabelliformis Nils.*, *O. cf. subsemiplana Arkh.*, *Terebratula cornea Sow.*, *T. obesa Sow.*, *Inoceramus sp.*, *Scalaria sp.*, *Serpula gordialis Schl.*, *S. cf. ampullacea Sow.*, *S. praetus Sow.*, *Ciclolites sp.*

В залегании турона на сеномане отмечается некоторое несогласие, — турон залегает более высокого.

Мощность туронских мергелей не превышает 15—20 м и часто сокращается еще более. Поэтому на геологических картах турон не выделяется, а объединяется с сеноном, с которым и картируется вместе.

Каньяльский ярус на изучаемой площади не встречен.

Сантон (Snt) представлен плотным песчаником с обильным содержанием галек изверженных пород и крупных черных желваков фосфоритов, отчего песчаник переходит в фосфоритовую плиту. Ярко выражен и хорошо изучен этот горизонт в северо-восточном углу площади, по верхнему течению

р. Эмбы и по р. Темиру. Здесь в фосфоритовом слое найдены: *Actinocamax verus* var. *fragilis* Arkh., *A. propinquus* Mob., *A. praecursor* Stoll., *Ostrea semiplana* Sow., *Gryphaea* aff. *vesicularis* Lam., *Pecten* cf. *orbicularis* Sow., *Spondilus spinosus* Sow., *Rhynchonella plicatilis* var. *octoplicata* Sow., *Ventriculites interruptes* Eichw. и др., многочисленные губки, *Ptychodus rugosus* Dix., *P. polygyrus* Ag., *Oxurhina Montelli* Ag., *Lamna raphiodon* Kirp. (non Ag.), *Scapanorhynchus gigas* Wood.

Мощность фосфоритового горизонта равна 0,3 — 0,5 м.

К сантонскому же горизонту принадлежат местами отсутствующие темносерые известковистые глины, кроющие фосфориты. Находимые в глинах *Pteria tenuicostata* Rœm. определяют их как верхнюю зону сантона. Мощность глина в верхнем течении р. Эмбы достигает 4 м. По простиранию они сильно изменчивы в мощности и иногда совсем выпадают из разреза, что зависит от происходивших в сантонское время поднятий.

Кроме *Pteria tenuicostata* Rœm. в том же горизонте встречены: *Belemnitella praecursor* Stoll., *Actinocamax verus* var. *fragilis* Arkh., *Gryphaea vesicularis* Lam., *Inoceramus* sp.

Четкого разделения сантона на две зоны в центре и на юге площади не наблюдается.

В местах, где отсутствует турон, фосфориты сантона ложатся прямо на сеноман, и в этом случае в сантонском фосфоритовом слое появляется перебитая фауна сеномана. Залегает сантон на нижележащих породах со следами углового несогласия, которое имеет место и в случае наличия промежуточных слоев между сантоном и сеноманом.

Кампанский ярус (Стр) на севере выражен мелководной фацией, которая с передвижением на юг приобретает более глубоководный характер. На севере в Темирском районе ярус делится на две зоны. Нижняя зона состоит из зеленовато-серой, сильно известковистой глины, которая книзу становится более песчаной и обогащается фосфоритами. В глине встречаются включения гипса, пирита, в ее основании залегает прослой песка в 0,8 м. Фауна, встречаемая здесь, содержит: *Belemnitella mucronata* Schltb., *B. aff. praecursor* Stoll., *B. curta* Arkh., *Gryphaea vesicularis* Lam. и *Inoceramus* sp. Мощность нижней зоны — 22 м.

Верхняя зона в основании состоит из темносерой песчаной глины, которая выше переходит в мелкозернистый желтый песок с мелкими и редко-расселенными фосфоритами. Фауна этой зоны характеризуется присутствием *Belemnitella Languei* Schat., *Gryphaea vesicularis* Lam., *Ostrea semiplana* Sow., *O. Ungulata* Coq., *O. canaculata* Sow., *Pecten* ex gr. *simbirskensis* d'Orb., *Inoceramus* sp., *Terebratula* sp., *Lamna appendiculata* Ag., *Scapanorhynchus?* sp., *Foraminifera*, ежи, губки. Мощность этой зоны — 28 м.

Кампанский ярус в Темирском районе богато охарактеризован фораминиферами. По данным Л. Г. Дайн (51), его можно разбить на три зоны, которые пока еще не узваны с подразделениями по макрофауне.

Нижний горизонт «а» в основном характеризуется следующим комплексом: *Gaudrina rugosa* d'Orb., *Arenobulimina presli* Reuss., *A. obliqua* d'Orb., *Ataxaphragmium variabile* d'Orb., *Flasellina rugosa* d'Orb., *Bulimina brevis* d'Orb., *Bolivinita quadrilatera* Schw., *Anomalina clementiana* d'Orb., *Cyroidina soldanii* d'Orb., *Cyroidina micheliniana* d'Orb., *Cyroidina exsculpta* Reuss.

Горизонт «б»: *Globigerina cretacea* d'Orb., *Anomalina ammonides* Reuss., *Planulina* aff. *rouellerstorfi* Schw., *Bulimina puschi* Reuss., *Bolivinnides* (Jones) var. *delicaluta* Cushman.

Горизонт «с»: *Planulina taylorensis* Cars., *Pseudouvirgerina* aff. *cretacea* Cushman, *Bulminella carseyae* Cushman и *Anomalina* aff. *rubiginosa* Cushman.

Суммарная мощность кампанского яруса для северо-восточных частей площади достигает примерно 50 м.

В центральной (Иманкаринский район) и более южных частях кампанский горизонт слагается белым пясчким мелом, и только в нижней части разреза появляются прослой зеленовато-белых известковистых глин, переслаивающихся с меловым мергелем и с включением мелких черных фосфоритов.

Фаунистическое изучение этого разреза произведено слабо и потому деления на две зоны, аналогичные зонам северной части территории, провести пока не удается, хотя в наличии их сомневаться не приходится, так как *Belimnitella mucronata* Schl. и *B. Languei* Schl. встречаются и здесь.

Поскольку вышележащий маастрихтский ярус в южных частях площади представлен литологически совершенно одинаково с кампанским, выделение этих ярусов в поле затруднительно и потому при массе общих форм точного разделения ассоциации их фаун проведено быть не может.

В одном из поднятий (Тогусеньюшак), где Шумилиным (203) найденные кампанские *Echinocorys ovatus* var. *marginata* Goldf., *E. conicus* Ag. и *Offaster pilula* Lmrk. позволяют полагать, что и остальные обнаруженные с ними формы принадлежат к тому же возрасту, отмечена следующая ассоциация фауны: *Gryphaea vesicularis* Lmrk. var. *similis* Pusch., *Exogyra lateralis* Nils., *Ostrea arrialoorensis* Stol., *O. semiplana* var. *flabelliformis* Nils., *O. cf. subsemiplana* Arkh., *O. cf. proboscidea* Arkh., *Crassatella* sp. *Inoceramus* sp., *Neithea quiquecostata* Sow., *Spondylus spinosus* Sow., *S. cf. dutempleana* d'Orb., *Pecten campquensis* d'Orb., *Pteria* sp., *Terebratula carnea* Sow., *T. obesa* Sow., *Trochus* sp., *Serpula ampullacea* Sow.

Кроме перечисленных форм здесь же были найдены *Belimnitella lanceolata* (?) Arkh. и *B. mucronata* Schl. Присутствие первой формы рождает предположение, что приведенный комплекс захватывает самые верхи кампанского яруса.

Мощность кампанских слоев на юге неизвестна, так как они, залегая в синелиналях, исключают возможность точных замеров. Во всяком случае она близка к 65 м.

Маастрихтский ярус (Mst), так же как и кампанский, в северо-восточной части площади своей нижней ланцеолятовой зоной выражен более мелководной фацией, чем на юге. По верхнему течению р. Эмбы в основании его залегают фосфоритовый прослой мощностью до 0,7 м, состоящий из фосфоритизированных ядер животных и фосфоритовых желваков. Выше залегают тонкие желтоватые глауконитовые известковистые пески, содержащие прослой и конкреции кремнистой породы со спикюлями губок. Фауна: *Belimnitella lanceolata* Schl., *Ostrea vesicularis* Lam. — и редкие *Terebratula* sp.

Южнее и западнее в Темирском районе глауконитовый песок постепенно обогащается известью, переходит в известковый песчаник. Из фауны прибавляются *Pecten* sp., *Magas pumilus* Sow. и др.

По сведениям Л. Г. Данин (51), в Темирском районе на Джаксымае найдены кроме перечисленной выше фауны: *Orbignyia ovata* Nag., *Eouvirgerina* aff. *gracilis* Cushman, *Bolivina incrassata* Reuss., *Cibioides spirspunctatus* Goll. et Mors.

К югу близ поднятия Караджар ярус выражен двумя горизонтами: нижний представлен светлыми глинами и рыхлыми листоватыми мергелями,

а верхний — плитчатыми меловыми мергелями с той же фауной. Мощность лянцолятовой зоны маастрихтского горизонта достигает у Караджара 40 м. К северу она несколько, видимо, сокращается.

В более западных и южных частях лянцолятовая зона, отделяясь небольшим фосфоритовым горизонтом от нижних слоев, состоит исключительно из белого писчего мела и мергелей, в верхних частях местами встречены красные и розовые цвета. Фауна обильна и имеет много общего с нижележащим кампанским горизонтом. Здесь найдены: *Belemnitella lanceolata* Arkh., *Gryphaea vesicularis* Lam., *G. vesicularis* var. *similis* Pusch., *Ostrea unguolata* Schl., *O. cf. proboscidea* Arkh., *Pecten cf. elongatus* Lam., *Neithea quinquecostata* Sow. var., *Inoceramus* sp., *Pleurotomaria* sp., *Terebratula carnea* Sow., *T. obesa* Sow., *Terebratulina striatula* Mant., *Rhynchonella plicatilis* Sow., *Pentacrinus lanceolatus* Roem., *Balanocrinus* sp., *Stereocidaris sceptrafer*? Mant., *Echinocorys* sp., *Scaphites* sp., *Dimorphastraca parallela* Reuss., *Parasmilia centralis* Mont., *Ceriodora nuciformis* Hag. *Isis melitensis* Goldf., *Cyathophyllum* sp.?, *Amphyllacis* sp.?

Мощность белого мела лянцолятовой зоны на юге достигает не менее 65 м.

Верхняя (американовая) зона в пределах Темирско-Гурьевской площади имеется; об этом свидетельствуют единичные находки *Belemnitella americana* Mont. в Темирском районе по верхнему течению р. Эмбы и в центральной части — по среднему течению р. Эмбы. Выражена она белым мелом, сливающимся с нижележащей толщей. Изучения этой зоны не производилось.

Фауна маастрихтского и кампанских горизонтов носит следы сильного влияния южных бассейнов (Мангышлак и Средней Азии), что сказывается в появлении большого количества ежей и кораллов, число которых увеличивается в южной части площади. Это свидетельствует о связи Эмбенского бассейна с южным морем.

Датский ярус (D). Достоверные отложения осадков датского яруса на Темирско-Гурьевской площади не известны. Многочисленные и подробные исследования северо-восточной части установили его отсутствие на этой территории. Намеки на осадки датского яруса отмечены в юго-восточном углу изучаемой площади в ур. Кандарал (205). Здесь непосредственно под фосфоритовым горизонтом, залегающим между сеноном и палеогеном, в толще белого мела найдены ядра *Nautilus* sp. и *Vasulites* sp. с одновременным обилием ежей и кораллов.

В наиболее южном пункте Эмбенской области, где производилось изучение разреза, — в месторождении Каратон, вся толща сенона превышает по мощности 460 м; здесь она чрезвычайно однообразна и к тому же изучению доступна лишь по образцам буровых скважин. Поэтому расчленение ее здесь возможно лишь на основании анализа микрофауны. Изучение фораминифер, произведенное Н. Н. Дампель (52), показало, что однообразная толща белого, а сверху и красного мела может быть разбита на три четких горизонта, которым исследователь к сожалению пока затрудняется дать точное стратиграфическое положение, так как встреченные формы имеют довольно широкое вертикальное распространение. Весь комплекс фауны позволяет говорить лишь о верхнемеловом возрасте свиты.

Горизонты, выделенные Н. Н. Дампель, следующие. Нижний горизонт выражен серо-зеленой песчанистой глиной; для него характерны: *Gümbelina globifera* Reuss., *Gyroidina exsculpta* Reuss., *Gyroidina micheliniana* d'Orb., *Globigerinella acquilateralis* Brod., *Globigerina cretacea* d'Orb. и *Globotruncana canaliculata* Reuss. Мощность горизонта достигает 50 м.

Средний горизонт складывается желтовато-белыми, белыми меловыми глинами и белым мелом. Для него характерны формы: *Bulimina ovolum* Reuss., *Bolivina incrassata* Reuss., *Gyroidina soldanii* d'Orb., *Gyroidina exsculpta* Reuss., *Anomalina ammonoides* Reuss., при полном отсутствии *Globigerina*. Мощность этого горизонта — не менее 70 м.

Верхний горизонт, состоящий из желтовато-белых глин, красных, розовых и белых мергелей, содержит следующую ассоциацию фораминифер: *Globigerina bulloides* d'Orb., и *G. trilosa* Reuss. наблюдаются в преобладающем количестве; в меньшем числе найдены: *Globigerina cretacea* d'Orb., *G. dubia* Eg., *G. inflata* d'Orb., *G. acquilateralis* Brod., *Planulina Wuellerstofi* Schw., *Uvigerina gracilis* Reuss., *Uv. tortilis* Reuss. и *Globorotalia seitula* Brod. Мощность верхнего горизонта равна 40—60 м.

При сравнении ассоциации фораминифер Каратопа с сенонской ассоциацией на Джаксымае обращает на себя внимание, что в то время как два нижних каратонских горизонта имеют общие формы с джаксымайскими, верхний содержит совершенно оригинальную фауну. Объясняется это, видимо, тем, что на каратоне присутствуют самые верхние горизонты сенона (маастрихтский и, может быть, более молодые). Два же нижних горизонта вероятней нужно отнести к кампану и турону.

ТРЕТИЧНЫЕ СЛОИ (Tr)

1. Палеогеновые слои (Pg)

Ввиду меньшего интереса, который проявляли геологи-нефтяники к третичным отложениям, последние изучены значительно слабее и стратиграфия их требует еще значительных уточнений.

Палеоген отделяется от сенонских отложений белым 10-сантиметровым мергелем или ржавым песком, переполненным зеленоватыми или желтыми фосфоритами. В этом горизонте местами (202) присутствует большое количество уродливых сенонских ракушек, среди которых особенно много брахиопод. Желваки фосфоритов иногда изъедены фолладами.

Фосфоритовый горизонт отмечается на всей площади, где удается наблюдать спокойный контакт третичных и меловых пород. В этих случаях подметить несогласия между указанными отложениями не удается, но налегание палеогена на различные горизонты сенона и сеномана (60a) с несомненностью устанавливает несогласие.

Палеоцен (и эоцен) выражен зеленовато-серыми гипсоносными глинами, которые в северной части включают прослой глауконитовых песков и песчаников. Среди полей этих глин нередко выступают в виде вертикальных гребней негипунические дейки плотного серого кварцита. К югу эта свита видимо обогащается белыми и серыми глинами и мергелями с прослоями бурых железистых глин. Мощность свиты 35—50 м.

Фаунистические остатки северной части характеризуются присутствием *Tellina saratovensis* Arkh., *Lucina* cf. *Socolovi* Arkh., *Nucula bowerbankii* Sow., *Turitella circumdata* Desh., массой фораминифер и зубов акул. Фауна южных частей не обработана, но общий ее характер, видимо, остается тем же.

За последнее время О. С. Вяловым (32) высказано предположение, что описанная свита охватывает и эоцен. Это предположение тем более вероятно, что несогласия палеоценовой свиты с вышележащими отложениями не наблюдаются.

Олигоцен слагается также свитой зеленовато-серых глин, на севере очень трудно отличимых от палеоценовых,—здесь они также содержат большое количество сидеритовых и песчаных конкреций. Южнее отмечается появление бурых и серых листоватых глин при полном отсутствии песчаных образований.

Фауна многочисленна и разнообразна. На севере указано (32) присутствие следующих форм: *Isocardia Abichiana* Rom., *Protocardium cingulatum* Goldf. var. *anguste-sulcata* v. Koen., *Corbula conglobata* v. Koen., *Ostrea plicata* Sal., *O. plicata* var. *aralensis* Vial., *Pseudamussium corneum* Sow., *Crassatella* sp., *Cardita* sp., *Turritella sulcifera* Desh. var. *paucicarinata* Lukov., *T. angulata* Sow., *Dentalium Trautscholdi* v. Koen., *Dentalium* sp.

В южных частях, ближе к Устюрту, повидимому в аналогичных стратиграфических границах найдена фауна (196): *Pecten* sp., *Nuculana* sp., *Cerithium* sp., *Turbo* sp., *Axinus* sp., *Cytherea* cf. *Netschaevi* Arkh., *Avicula subaizgensis* Arkh., масса фораминифер и зубов рыб, среди которых определены: *Odontaspis elegans* Ag., *O. elegans* var. *caspidata* Ag., *O. macrotia*, *O. Wikleri* Ler., *Galeocerdo* aff. *gibberulius* Ag., *G. minor* Ag., *Carcharodon* ex gr. *angustidens* Ag., *Otodus obliquus* Ag., *Oxyrhina desori* Ag., *Notidanus serratissimus* Ag., *N. primigenius* Ag., *Alopecias latidens* Ler., *Myliobatis* sp., *Enchodus* (?), *Cybium* sp.

На севере свита имеет мощность 30—50 м, на юге же ее мощность возрастает до 140 м.

2. Неогеновые соли (Ng)

Неоген ложится несогласно на различные горизонты палеогена и различные ярусы мела. Угловое несогласие между неогеном и мелом очевидно и устанавливается легко, между же неогеном и палеогеном оно хотя и маскируется, но безусловно имеется, так как размыв палеогена, где он дислоцирован, достигает значительной величины.

Сармат (Sr) в Темирском районе представлен белыми кварцевыми песками и сливными сахаровидными песчаниками, которые иногда дают начало небольшому по площади развешенным пескам. Иногда к пескам присоединяется галечник. Отложения сармата здесь немь.

Мощность песков колеблется в пределах 3—10 м.

С движением на юг сарматские отложения постепенно приобретают все более глубоководный характер, и грубые пески замещаются глинами и известняками с обильной фауной открытого моря.

На Устюрте можно видеть почти исключительно отложения его нижнего отдела, состоящего из двух свит. Нижняя свита в горах Джильтау (196) представлена желтыми и зеленовато-желтыми глинами с прослоями в 10 см сажи и линзами крупнозернистого красного песка. Фауна: *Cardium vindobonense* Part., *C. graeplicatum* Hibb., *Mactra* cf. *Georgei* var. *kubonica* Kols., *Ervillia podolica* Eichw., *Tapes vitaliana* d'Orb., *Trochus* cf. *subanceps* Sinz., *Buccinum* cf. *duplicatum* Sow., *Hydrobia Tornoueri* Sandb., *Bulla Lajonkairiana* Bast., *Planorbis* aff. *cornucopia* Bailly, *Limnaeus* sp. Мощность этого горизонта достигает 25 м.

Верхняя свита состоит из мощного кавернозного известняка-ракушечника серого и главным образом желтого цвета. Фауна в нем представлена почти исключительно крупными *Mactra* типа *M. vitaliana* d'Orb. Мощность прослоя известняка достигает 10—12 м, общая же мощность свиты достигает 45 м. Возможно, что верхняя свита относится уже к среднему сармату.

Акчагыл (Аkh). Достоверных отложений этого яруса встречено немного. В центральной части к нему относятся крупнозернистые и желтые железистые пески и конгломераты. Возможно, что в виде разветвленных галечников акчагыл прослеживается и севернее — до Темирского района включительно.

Галечники, конгломераты и диагонально-слоистые пески акчагыла с редкими линзовидными прослоями песчаных серых глин несогласно залегают на нижележащих породах, перекрывая трещины древних дизъюнктивных нарушений и выполняя древний рельеф (196).

Фауна в описанных грубообломочных породах редка. Здесь отмечены кости крупных позвоночных животных, окатанные ядра *Cardium dombra* Andr. и гастеропод.

Мощность этой свиты, обычно определяемая несколькими метрами, поднимается местами до 30—40 м.

Проследить последовательное изменение акчагыльских осадков на всей обширной площади из-за бедности материала не удастся, и потому остался неясным переход к более глубоководным отложениям, которые представлены синевато-серыми известковыми глинами мощностью более 20 м, переслаивающимися с песками (114а). Развиты они близ устья р. Урала и выше по течению его. Здесь акчагыл несогласно кроет разные отложения от кунгура до сенона. В более северных частях, у Индерского озера, в них найдены *Mastra subcaspia* Andr., *M. Venjukovi* Andr. и *Potamides caspius* Andr.

Апшерон (Apsh.) Более верхние горизонты тех же однообразных глин предположительно охватывают апшеронский и бакинский ярусы. Мощность глин достигает сотни метров. У берега моря фауны в них кроме *Ostracoda* не найдено, близ же Индерского озера здесь встречены *Dreissensia rostriformis* var. *distincta* May., *Cardium* sp.

К неогеновым отложениям также относят континентальные красные суглинки, развитые довольно широко в Темирском районе. Отсутствие фауны не позволяет твердо установить их стратиграфическое положение.

ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ СЛОИ (Q)

Древнекаспийский бассейн широко охватывает описываемую площадь. Наиболее полно осадки этого бассейна изучены по р. Уралу (114а).

Над неогеновой толщей залегают неоднородная песчано-глинистая толща с преобладанием песков, в которой встречена наземно-пресноводная фауна — *Planorbis* sp., *Limnaeus* sp. и др. Кроме того здесь обнаружены кости крупных позвоночных из группы *Vos* и др. Эта толща, достигая 5—8 м мощности, часто нацело размыва.

Выше залегают преимущественно желтые грубые неоднородные глинистые пески с редкими прослоями песчанистых глин, в песках встречена многочисленная фауна: *Didacna protracta* Eichw., *D. catillus* Eich., *D. longipres* Grim m., *D. trigonoides* var. *elongata* Prav., *D. trigonoplana* (ex. gr *D. trigonoides* Pall.), *D. Barbot de-Marnii* Grim m., *Monodacna caspia* Eichw., *M. edentula* Pall., *Adacna plicata* Eichw., *A. vitrea* Eichw., *A. laeviuscula* Eichw., *Dreissensia rostriformis* var. *distincta* May. var. *vulgaris*, *D. polymorpha* Pall. var. *latior*, var. *Arnouldi*, *D. pontocaspia* Andr.

Мощность этой свиты сильно колеблется даже на небольшой площади, изменяясь в пределах до 20—60 м. Максимальной мощности древнекаспийские осадки достигают ближе к Каспийскому морю, скрывая сплошным чехлом все более древние породы. При движении на север и восток мощность их быстро убывает. На западе они имеют значительное развитие.

СВОДНЫЙ РАЗРЕЗ ТЕМИРСКО-ГУРЬЕВСКОЙ ПЛОЩАДИ

Система	Отдел	Ярус	Петрографическая характеристика	Мощность (в м)	Органические остатки
Четвертичная			Субаэриальные барханные пески Элювий Делювий Аллювиальные пески		<i>Anadonta ponderosa</i> , <i>Unio pictorum</i> L., <i>Volva piscinalis</i> Mull., <i>Limnaeus truncatulus</i> Mull.
			Соровые илистые глины Каспийские глинистые пески	20—60	<i>Didacna trigonoides</i> Pall., <i>Monodacna caspia</i> Eichw., <i>Neritina liturata</i> Eichw., <i>Dreissensia polymorpha</i> Pall.
			Древнекаспийские пески		<i>Didacna protraeta</i> Eichw., <i>D. catillus</i> Eichw., <i>D. trigonoides</i> var. <i>elongata</i> Prav., <i>Monodacna caspia</i> Eichw., <i>Dreissensia polymorpha</i> var., <i>D. rostriformis</i> var., <i>distincta</i> May.
			Континентальная песчано-глинистая толща	5—8	<i>Planorbis</i> sp., <i>Limneus</i> sp., и кости позвоночных групп Bos.

П о р е р ы в

Неоген	Бакинский и апшеронский	Синевато-серые известковые глины		∞ 100	<i>Dreissensia rostryphormis</i> var. <i>distincta</i> May, <i>Ostrococha</i>
	Ачкагыльский	Синевато-серые известковые глины	Конгломерат и крупнозернистые красножелезистые пески	20—40	<i>Cardium dombra</i> Andr., <i>Maetra subcaspia</i> Andr., <i>M. Venjucovi</i> Andr.

П е р е р ы в

Тичья	Сарматский	Белые сахаровидные пески, галечники	Кавернозный известняк-ракушник	30 10—12	<i>Maetra vitaliana</i> d'Orb.
			Желтые глины с крупнозернистыми красными песками		<i>Cardium vindobonense</i> Part., <i>Ervilia podolica</i> Eichw. <i>Bulla Lajonkaireana</i> Bast.

П е р е р ы в

Т р е	Палеоген	Олигоценный	Зеленовато-серые глины с глауконитовыми песками и песчаниками	Серые и зеленоватые глины с прослоями бурых листоватых	30—50 140	<i>Isocardia Abichiana</i> Rom., <i>Protocardium cingulatum</i> Goldf. <i>Odontaspis elegans</i> Ag., <i>O. macrota</i> , <i>Carcharodon angustidens</i> Ag., <i>Otodus obliquus</i> Ag.
		Палеоген (в эоцен)	Те же глины с фосфоритами в основании	Светлосерые и белые глины и мергеля в основании фосфориты	35—50	<i>Tellina saratovensis</i> Arkh. <i>Lucina</i> cf. <i>Socolovi</i> Arkh.

Н е с о г л а с и е

М е л о в я	Верхний мел	Датский		Белый мел	?	<i>Nautilus</i> sp., <i>Baculites</i> sp., ежи, кораллы	
		Мастрихтский	Белый песчый мел		?	<i>Belemnitella americana</i> Mort.	
			Зеленые глины Желтые глауконитовые известковистые пески, внизу фосфоритовый горизонт	Белый песчый мел внизу с фосфоритами	40 65	<i>Belemnitella auceolata</i> Schlt. <i>Pecten</i> , <i>Ostrea</i> брахиоподы, <i>Echinocorys</i> sp., <i>Scaphites</i> , <i>Isis melitensis</i> Goldf., <i>Parasmilia centralis</i> Mant.	
		Кампанский	Желтый песок с редко рассеянными фосфоритами и серая глина	Белый мел, переходящий к внизу в зеленые известковистые глины. Внизу фосфоритовый горизонт	50	<i>Belemnitella Languei</i> Schlt. и многочисленные <i>Ostrea</i>	<i>B. Languei</i> Schlt., <i>B. mucronata</i> Schlt., <i>Echinocorys ovatus</i> var. <i>marginata</i> Goldf., <i>E. conicus</i> Ag., <i>Offaster pilula</i> Lmrk.
			Зеленовато-серая известковистая глина, внизу обогащенная фосфоритами		65	<i>Belemnitella mucronata</i> Schlt., <i>B. praecursor</i> Stoll., <i>B. curta</i> Arkh.	
		Сантонский	Песчаник, переполненный фосфоритами и переходящий в фосфоритовую плиту. На севере выделяется верхняя итерневая зона		0,3—40,0	<i>Actinocamax verus</i> var. <i>fragilis</i> Arkh., <i>A. propinquus</i> Mo b., <i>Pteria tenucostata</i> Roem., <i>Ventriculites interruptus</i> Eichw.	
П е р е р ы в и н е с о г л а с и е							
	Туронский		Зеленые известковистые глины и мергель	15—20	<i>Ostrea Nikitini</i> Arkh., <i>Conulis subrotundes</i> Mant.		

Система	Отдел	Ярус	Петрографическая характеристика	Мощность (в м)	Органические остатки		
М е л о в а я		Сеноманский	Песок, переполненный фосфоритами и переходящий вверху в фосфоритовый горизонт, который на севере сливается с сантоном	10—15	Schloenbachia varians Sow., S. coupei Bron gn., S. intermedia Sch op., Acanthoceras rotomagense Bron gn., Aktinocamax primus Ark h., Inoceramus Cripssi Mant., Pecten orbicularis Sow.		
			Желтый крупно- и среднезернистый диагонально слоистый песок с редкими песчаными глинами	250—300	Asplenium cf. Dieksonianum Heer. Platanus cuneifolia Bron gn.		
		Альбский	Мелкозернистые желтые и серые глинистые пески с конкрециями плитчатого песчаника и серыми глинами. Внизу местами глинистая брекчия	35—80	Leymeriella tardefurcata Ley m. L. cf. reuenculensis Jacob. Desmoceras Cleon d'Or b.		
	Нижний мел	Верхне-аптский	Фосфоритоносный глауконитовый песок с гальками	0,2—0,3	Растительные остатки, Parahoplites aff. Campichei Pict. et Renev.		
			Черные слюдястые глины	25—100	Nuculana scapha d'Or b., Nucula sp.		
		Нижне-аптский	Серый крупнозернистый песок с конкрециями песчаника, последние с угловатыми гальками и мелкими фосфоритами	10—15	Crioceras Bowerbankii Sow., Dechayesites Dechayesi Ley m., Oppelia Trautscholdi Sinz. Douvilleiceracornuelleianum d'Or b.		
		П е р е р ы в и н е с о г л а с н е					
		Барремский	Красные и зеленые песчаные глины, переслаивающиеся с глинистыми песками	100	Anatina Agassizii d'Or b		
	Барремский и готеривский	Зеленые и зеленовато-серые пески и глины, в основании пачка мергелей	100	Hoplites biassalensis Karak., Pecten cinctus Sow., Exogyra subsinuata Ley m., Trigonina nodosa Sow., T. caudata Agas., Astarte Beaumonti Ley m.			
	Н е с о г л а с н е						

Ю р с к а я

Верхняя юра	Верхне-волжский	Серые известняки с прослоями серых глин и песков	Железисто-бурые мелковершинные пески с многочисленными фосфоритами. Присутствует переротложенная фауна всех горизонтов верхней юры. Мощность— 0,5 — 1 м	5	<i>Virgatites virgatus</i> Buch., <i>Peresphinctes panderi</i> d'Orb., <i>P. Scyticus</i> .
	Нижне-волжский	Серые плотные известняки и серые пески, сланцеватые глины		21	<i>Aucella volgensis</i> L a h u s.
	Киммериджский	Глауколитовые глинистые пески с фосфоритами		27	<i>Aulocostephanus eudoxys</i> d'Orb., <i>Cardioceras tuberkulato-alternans</i> Nik., <i>Peresphinctes cf. chlorooliticus</i> G u e m b., <i>Aspidoceras ekletanum</i> O p p.
Средняя и нижняя юра		Пепельно-серые, серые, фиолетовые глины и пески с конкрециями песчаника, с сидеритом и прослойками мягкого угля и сажи	350—400 150—200		<i>Cladophlebis haiburnensis</i> Lindl., <i>C. denticulata</i> (Brongn.), <i>Taeniopteris vitata</i> Brongn., <i>Klukia exilis</i> Phill., <i>Equisettes ferganensis</i> Len., <i>Czekonowskia rigida</i> Heer.
		Песчано-галечниковая свита, переходящая на крыльях куполов в белый мараящий песок	10—160		

Перерыв и резкое несогласие

Пермская	Верхняя пермь	Красные, зеленые и голубые песчаные глины с редкими прослоями песков и гнездами сажи	> 774	
		Зеленые и синие пески песчаники с редкими прослоями глин	70	
	Нижняя пермь	Кунгурский	Темный гипс, черная глина и белый известняк Белая кристаллическая соль	10—30 > 2060

Уменьшение мощности на северо-востоке в конце концов приводит к исчезновению древнекаспийских осадков, чем очерчивается сфера распространения древнекаспийского бассейна.

На юго-востоке древнекаспийские осадки протягиваются до меридиональных обрывов Устюрта и вдоль их подножия, когда они поворачивают на восток, И. П. Герасимов проследил их по долготе до 27°.

В центральных районах эти осадки были твердо отмечены между месторождениями Секири и Карамурат и с некоторым вопросом отмечаются к северу от месторождения Дзадгаз.

Вдоль реки Урала древнекаспийские осадки отмечаются на всем течении до г. Оренбурга, но к востоку от реки они, видимо, протягиваются не сплошным покровом, а полосой, параллельной реке, причем отмечены в месторождении Матеньбужа и Тамдикуль. В сфере наибольшего развития древнекаспийских осадков, которая располагается вдоль р. Эмбы, во многих местах они развеены и образуют огромные площади трудно проходимых барханных песков. Возможно, аналогичного происхождения и сыпучие пески вдоль р. Урала на восточном берегу.

Современные каспийские осадки (Q_k^k) развиты в полосе, окаймляющей Каспийское море, в пределах разливов его у впадающих в него водных артерий. Представлены они желтыми средне- и мелкозернистыми глинистыми песками с многочисленной современной фауной: *Didacna trigonoides* Pall., *Monodacna caspia* Eichw., *M. edentata* Pall., *M. Grimmi* Grim., *Neritina liturata* Eichw., *Dreissensia polymorpha* Pall., *Cardium edulea* L. и др.

Современные континентальные отложения представлены несколькими типами, из которых основные следующие.

1. Соровые образования приурочены главным образом к южной тяготеющей к морю части. Представлены они илистой синеватой известковистой сильно засоленной глиной весьма тонкого строения. Среди глины местами отмечаются прослой белой мелкокристаллической горьковатой соли. Последние слои наблюдаются во второй половине лета, когда вода из ряда мокрых соров испаряется.

2. Речные отложения, связанные с немногочисленными речками. Хотя не все реки отличаются многоводием, однако они имеют широкие русла, так как в весеннее половодье они несут огромные массы воды. Отлагают реки белые пески и гальку с *Anadonta ponderosa*, *Unio pictorum* L., *Volva piscinalis* Mull., *Limnaeus truncatulus* Mull., *Planorbis spirorbis* L. и др.

3. Элювиальные отложения широко развиты в центральных частях, где мало атмосферных осадков. Они покрывают небольшим чехлом древние породы. Достаточно характерный петрографический состав их позволяет легко производить картировку по элювию.

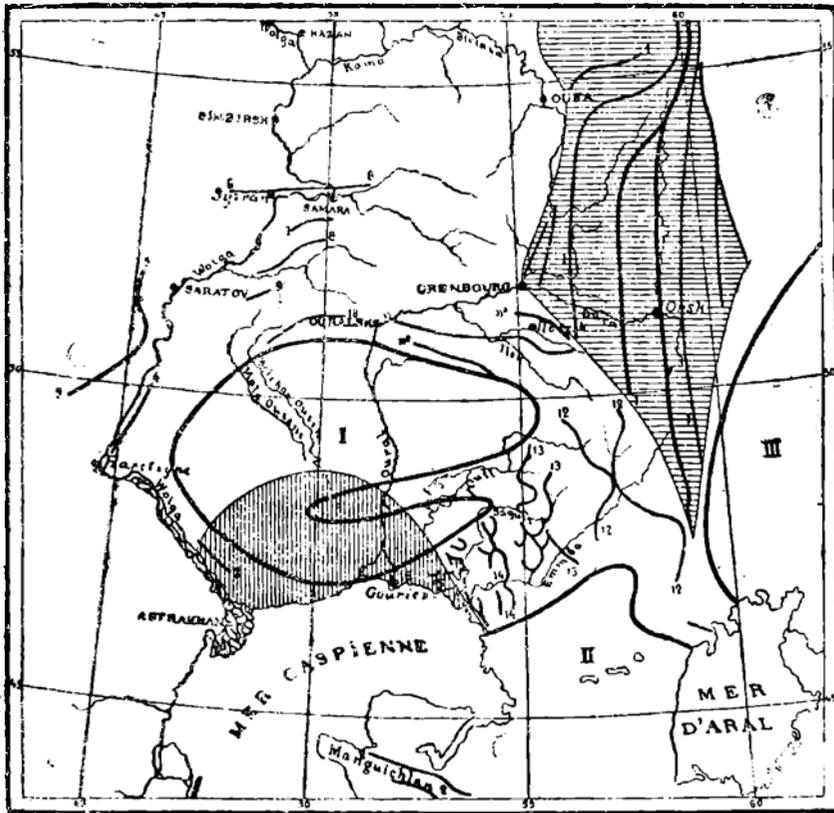
4. Делювий играет существенную роль лишь севернее. Здесь лесовидные глины в ряде районов развиты довольно широко и достигают нескольких метров мощности.

5. Субаэральные пески в виде бугристых, часто подвижных огромных полей широко развиты на всей площади. Их происхождение связывается с развееванием песчаных отложений верхнего мела (сеномана), третичных (неогена и палеогена) и четвертичных (древнекаспийских) и современных каспийских.

С. В. Шумилин

ТЕКТОНИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Вопрос о тектонике Эмбенской области был поставлен с первых шагов ее изучения, но трудность этого вопроса, бедность материала и недостаток внимания, уделяемого Эмбе, надолго задержали правильное разрешение поставленной проблемы.



Фиг. 1. Тектоническая карта юго-востока европейской части СССР (по Н. Н. Тихоновичу).

1 — уральская складчатость; 2 — маякыпакская складчатость; 3 — дислокация астраханской степи; 4 — направление волжских сбросов; 5 — Доно-медведицкая антиклиналь; 6 — железуевская флексура; 7 — складчатость р. Мочи; 8 — складчатость р. Иргиза; 9 — Новостольшинка; 10 — направление складчатости Общего Сырта; 11, 11а, 11б — направление складчатости в северной части приуральского плато; 12 — складчатость Темирской зоны; 13 — складчатость Терсаиканской зоны; 14 — складчатость Имангаринской зоны; 15 — складчатость Доссорской зоны; 16 — складчатость Гурьевской зоны; I — район максимального погружения постплеменовых наспийских осадков; II — устюртская депрессия; III — зауральская (тургайская) депрессия; горизонтальная штриховка — район подвемного распространения уральской складчатости; вертикальная штриховка — район выходов триасовых пород.

Первое обобщение тектоники области дал в 1924 г. Н. Н. Тихонович в своих работах „Expose de la tectonique du sud-est de la Russie d'Europe“ (159) и в „четыре лекциях“ (165). В обеих статьях автор намечает на Эмбе пять антиклинальных зон близкого к меридиональному направления, в которых он приурочивает все купола (фиг. 1). Хотя известных в то время куполов и насчитывалось всего около 40—50, автор, сводя их в установленные им тектонические зоны, принужден был придать зонам причудливо ветвящиеся и изгибающиеся формы и этим невольно подчеркнул искусственность своих построений.

Накопленный в результате многочисленных исследований и широкого бурения на большом числе месторождений нефти богатейший материал окончательно опроверг высказанные Н. Н. Тихоновичем положения и установил связь Эмбенских куполов с соляной тектоникой. Оформление этого взгляда нашло себе место в обобщающих статьях В. Е. Руженцева (122), С. В. Шумилина (199), Л. П. Смирнова (147), В. П. Скворцова (130), И. Г. Пермязова (111) и единодушное подтверждение в многочисленных работах В. П. Скворцова, Я. Л. Давидовича, П. А. Аврора, Л. П. Смирнова, Н. И. Буялова и др., посвященных изучению месторождений Эмбы.

В геологическом отношении Эмбенская область представляет единое геологическое целое с некоторыми особенностями в своей северной части — Актюбинском районе, где стратиграфия и тектоника несколько отличны от остальной части Темирско-Гурьевской площади, или собственно Эмбенской области. Отличия в северной части рождаются под влиянием приближающихся южных отрогов Уральского хребта. Тектонику каждой из этих геологических частей следует рассматривать отдельно.

В. Е. Руженцев

ТЕКТОНИКА АКТЮВИНСКОГО РАЙОНА

При рассмотрении тектонического строения Актюбинского нефтеносного района нас должны интересовать в отдельности две толщи осадков, совершенно различные между собой и по возрасту и по степени дислоцированности. К первой относятся все палеозойские отложения, ко второй — мезозойские (начиная с юры) и третичные.

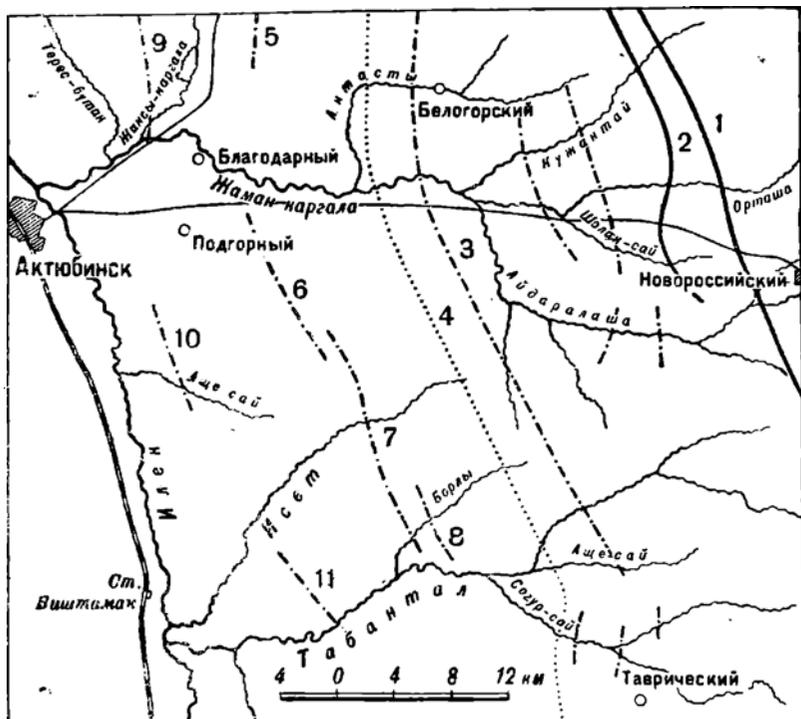
Палеозойские отложения в процессе формирования Уральского хребта подверглись крупным нарушениям. Горообразующие силы были направлены с востока на запад. Вследствие этого в восточных частях нарушение слоев происходило особенно энергично, проявляясь не только в виде интенсивной складчатости, но сопровождаясь также надвигами и расколами. По направлению к западу, т. е. по мере того, как стяжению подчинялись все более молодые слои палеозойской группы, степень дислоцированности их уменьшается: исчезают нарушения надвигового типа, складки становятся более правильными. В полосе развития пермских отложений дает себя чувствовать новый усложняющий фактор — появление среди мощной толщи осадков гипсов, поведение которых в процессе складкообразования отличается особой активностью.

Под напором тангенциального давления, а также благодаря петрографическим особенностям различных толщ возникли самые разнообразные тектонические формы, общим признаком которых является их закономерное про-

стирание. Как правило, палеозойские слои вытянуты в северо-северо-западном направлении, но иногда их простирание приближается к меридиональному.

ДИСЛОКАЦИЯ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Наиболее интенсивные тектонические нарушения наблюдаются в полосе развития метаморфических сланцев, которые, надвигаясь на верхнедевонские слои, сами смяты в резкие складки и разбиты сложной системой надвигов. Эти нарушения сопровождаются сильным раздроблением слоев, которые, не-



Фиг. 2. Тектоническая карта южной части Актыбинского нефтеносного района (по материалам В. Е. Руженцева).

1 — вероятное направление надвига метаморфических пород на верхний девон; 2 — направление надвига верхнего девона; 3 — Белогорская антиклиналь; 4 — западная граница сплошного распространения артинских отложений; 5 — Петропавловская антиклиналь; 6 — Жангинская антиклиналь; 7 — Исетская антиклиналь; 8 — Борлынская антиклиналь; 9 — Жилинская брахиантиклиналь; 10 — Айсеская антиклиналь; 11 — Табантальская брахиантиклиналь.

смотря на свою твердость, местами бывают превращены в типичную брекчию трения, изобилующую тектоническими гальками. Наблюдения в окрестностях пос. Новороссийского показывают, что особенно подвержены дроблению черные кремнисто-глинистые сланцы, в то время как светлые кремнистые сланцы отличаются большой устойчивостью.

Толща сланцев надвинута с востока на верхнедевонскую граувакковую свиту (D_3). Неровная линия надвига, простираясь в общем в северо-северо-западном направлении, проходит через р. Жаксы-Каргалу (несколько ниже устья р. Кос-Истека), через р. Чанды и далее к югу пересекает верховья трех главных ветвей р. Жаман-Каргалы (фиг. 2). Фиксируется она помимс

резкой смены пород также наличием тектонической брекчии по надвиговому контакту. Зеленые породы верхнего девона вблизи контакта уходят под кремнистые сланцы и падают в большинстве случаев к востоку, так же как и срезающая их толща (212).

Тектоника верхнедевонских слоев отличается простотой. Они либо залегают в виде опрокинутых на запад мульд, либо образуют несколько довольно спокойных и небольших складок, как например по р. Орташе. В свою очередь верхнедевонские отложения надвинуты к западу, причем постелью надвига служат каменноугольные и артинские слои или (по р. Жаксы-Каргале) кремнистые сланцы, образующие крутую антиклинальную складку.

Этот надвиг по силе уступает восточному и повидимому произошел в результате воздействия последнего. Направление его в общем параллельно направлению главного надвига. Под влиянием давления с востока верхнедевонские слои, имевшие впереди препятствие — упомянутую выше складку, скалывались и надвигались на более молодые породы или, как исключение, на кремнистые сланцы. По р. Орташе собранная в складки граувакковая толща надвинута непосредственно на артинские породы, залегающие в виде опрокинутой к западу синклинали. По надвиговому контакту сохранилась брекчия, включающая глыбы каменноугольных известняков. В этом разрезе надвиг возник в результате разрыва западного крыла антиклинальной складки, расположенной к востоку от упомянутой выше синклинали.

Разрядка тангенциального напряжения при посредстве скалывания происходила и к западу от описанного надвига. В бассейне р. Жаксы-Каргалы наблюдается местами надвигание каменноугольных пород на артинские. Среди артинских отложений, в полосе, прилегающей к описанным надвигам, также распространены дизъюнктивные нарушения надвигового типа, которые западнее исчезают.

ДИСЛОКАЦИЯ АРТИНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Артинские отложения благодаря большой мощности имели крупное значение при формировании складчатой страны, ясное хотя бы из того, что сплошная полоса развития этих слоев достигает 20 км. Тектоника их отличается относительной простотой. В преднадвиговой зоне наблюдается большое разнообразие и непостоянство тектонических форм. В одних местах развиты мелкие, иногда разорванные складочки, быстро затухающие по простиранию; в других — вместо них появляются большие сжатые антиклинали, в ядрах которых местами можно видеть каменноугольные и верхнедевонские отложения; наконец в некоторых разрезах нижеартинские слои без перегиба круто падают к западу.

По мере удаления от надвигов артинские складки становятся более крупными и постоянными. Схематизируя тектонический план, можно выделить три антиклинальные линии, вдоль которых развиты складки с типичными особенностями, свойственными определенной линии. Такое выделение имеет основание для бассейна р. Жаман-Каргалы. В более северном районе количество складок повидимому убывает.

Восточная антиклинальная линия характеризуется развитием крутых, сильно сжатых складок, в ядре которых развиты слоистые глины II свиты артинского яруса. Строение ядра осложнено вторичной мелкой, но интенсивной складчатостью и разрывами. Вдоль средней линии, отделенной от восточной ясным синклинальным прогибом, развиты складки, образованные III-й, преимущественно конгломератовой свитой. Через р. Орташу и р. Кужантай-

сай проходит узкая, сильно сжатая антиклиналь. Южнее, по р. Айдаралаше, развита широкая и спокойная складка брахиантиклинального типа. Средняя линия отделена от западной широким и плоским синклинальным прогибом, в осевой части которого сохранились самые верхи артинских отложений и даже кунгурские слои.

Вдоль западной антиклинальной линии протягиваются громадные, сильно сжатые и слегка опрокинутые к западу антиклинали, в строении которых принимает участие почти вся артинская толща (3 800 м по р. Жаман-Каргале). Эти складки—Белогорская на юге и Киала-буртинская на севере. Последняя из них, по данным Л. П. Смирнова, разорвана в осевой части и отделена седловиной от белогорской.

Большинство артинских складок характеризуется наличием крутого ядра,¹ в пределах которого слои поставлены наголову и претерпели местные разрывы. Совершенно очевидно, что такое строение могло произойти только в случае срыва складки с некоторого основания. Для восточной и западной антиклинальных линий такой срыв необходимо предполагать или в низах артинской толщи или по контакту ее с каменноугольными известняками.

К западу от сплошной полосы развития артинских отложений эти слои уходят на большую глубину. Только в двух местах, по р. Борлы и в 12 км к северо-востоку от г. Актюбинска, они вновь появляются на поверхности, слагая в первом случае ядро кунгурской (борлинской) складки, а во втором случае—образуя правильную брахиантиклиналь (Жилинтау).¹ Появление около Актюбинска после 16-километрового перерыва довольно мощной толщи артинских отложений имеет свое обоснование. Восточнее Жилинтау, до западной границы сплошной артинской полосы, развита одна широкая синклиналь, выстланная верхнепермскими породами. К северу и югу от последней зарождаются антиклинальные складки, происшедшие в результате большего стяжения земной коры на этих участках. Это большее стяжение и компенсируется на широте Жилинтау резким вздыманием артинских пород.

ДИСЛОКАЦИЯ КУНГУРСКИХ И ВЕРХНЕПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Кунгурские слои, сильно уступая по мощности подстилающим и покрывающим отложениям, совершенно теряются среди широких площадей, занятых артинскими и верхнепермскими породами. Самостоятельная роль их как складкообразующей свиты—невелика; они имеют гораздо большее значение в смысле придания своеобразного облика большинству верхнепермских структур. Это значение их обусловлено присутствием гипсовой толщи, отличающейся особой пластичностью при складкообразовании.

Верхнепермские красноцветные слои, занимающие очень широкую площадь к западу от узкой полосы кунгурских отложений, отличаются простой, но достаточно оригинальной тектоникой. Они смяты в складки северо-западного направления, типичным признаком которых является чередование широких плоских синекливалей с крутыми, сжатыми антиклиналями. Последние в большинстве случаев приближаются по форме к брахиантиклинальному типу. Иногда две антиклинали (или больше) расположены по одной тектонической линии, вдоль которой происходили местные вздутия (Исетская антиклиналь, Табантальская и Ащесайская складки). В других случаях они расположены кулисообразно или зарождаются на окончании синклинального изгиба.

¹ По последним данным П. И. Климова, артинские слои выходят также в ядре Петропавловской антиклинали.

В ядрах антиклиналей, образованных верхнепермскими породами, в большинстве случаев выступают сложно дислоцированные и раздробленные, иногда до состояния брекчии, кунгурские породы: в одних случаях — гипсы, в других — покрывающие их глины, песчаники, известняки или мергельные сланцы. Под воздействием сжимающих усилий эти породы были особенно сильно смяты и выдавлены вверх с частичным прорывом покрывающих отложений. Вблизи раздробленного ядра слои обоих крыльев бывают наклонены очень круто и даже опрокинуты. По мере удаления от него наклоны быстро выполаживаются.

Общий характер возникших таким образом складов непосредственно ведет к предположению о необходимости пластовых срывов по контакту жестких и пластичных свит. Полевые наблюдения всецело подтверждают такое предположение.

По контакту артинских пород и вышележащих осадков во многих местах прослеживается пластовое перемещение свит. В пределах Борлинской брахиантиклинали это перемещение фиксируется совершенно отчетливо благодаря появлению между артинскими и кунгурскими породами довольно мощных пластовых залежей тектонической брекчии, которая заслуживает более подробного описания.

О ТЕКТОНИЧЕСКОЙ БРЕКЧИИ

В ядре Борлинской брахиантиклинали выходят артинские битуминозные известняки, непосредственно на которые налегает тектоническая брекчия, возникшая в результате дробления осадочных образований. Она в разных местах была вскрыта 23 шурфами, благодаря чему структура этой породы и формы залегания изучены в достаточной степени. Тектоническая брекчия в типичном развитии представляет совершенно перемолотую и снова уплотненную глинистую массу (цемент), напигированную тектоническими гальками, состоящими из глины же или из песчаника. Глинистые гальки обычно невелики и часто только при внимательном рассмотрении породы выделяются среди цемента. Гальки песчаника более крупны; наиболее распространенные из них достигают 2—5 см в поперечнике, но как исключение встречаются гальки размером до 15—20 см. Будучи угловатыми по форме, они отличаются сглаженными поверхностями, на которых иногда хорошо заметны шрамы скольжения. При раскалывании куска брекчии заключенные в ней кусочки песчаника либо выпадают сами, либо легко извлекаются из своих гнезд.

Описанная тектоническая брекчия встречена в нескольких местах. Она покрывает артинский известняк на северо-восточном крыле складки, замещая собой всю толщу гипсов. Кровлей ее служат или раздробленный кунгурский известняк, или сильно смятые глины того же возраста. Мощность брекчии в этом месте, если подсчитывать ее на основании наклона подстилающих и покрывающих пород, достигает не менее 150 м.

На продолжении артинской брахиантиклинали к юго-востоку, по правому берегу р. Борлы, сохранились холмы, связанные с выходами полуразрушенного кунгурского известняка. Они своим расположением как бы фиксируют периклинальное строение складки. Заданные в разных местах шурфы показали, что под этими известняками всюду присутствует тектоническая брекчия, которая следовательно развита и в юго-восточном конце артинского ядра. Западнее появляются наносы, которые не позволяют проследить развитие тектонической брекчии в этом направлении. Последний шурф, пройденный

на западном конце кунгурской известняковой полосы, вошел в гипсы, на основании чего можно делать предположение о сокращении масштаба брекчиеобразования на юго-западном крыле складки.

Второе пятно тектонической брекчии встречено по левую сторону р. Борлы. Здесь эта порода намечает местное куполовидное вздутие на фоне большой кунгурской складки, фиксируя второй центр поднятия, аналогичный артинскому. Со всех сторон брекчия ограничена известняками, падающими в разные стороны от центра вздутия. В данном случае крышей брекчии, как и по правому берегу р. Борлы, является кунгурский известняк.

Третий выход брекчии обнаружен немного юго-западнее второго. Совершенно очевидно, что сплошная залежь тектонической брекчии протягивается в этом направлении под слоем кунгурского известняка и затем, в зависимости от общей тектоники района, снова выходит на поверхность.

Во время образования складок Актюбинского района происходило скольжение кунгурской толщи по артинской. Одновременно возникали пластовые срывы и внутри кунгурских слоев, на грани гипсов и покрывающих их пластичных пород. Эти срывы также фиксируются благодаря наличию брекчий и раздробленных пород, наблюдающихся во многих местах. Для примера достаточно указать брекчию Жермайской складки, состоящую из кунгурских пород, или красную брекчию западного крыла Исетской складки.

Перемещение верхних комплексов было направлено с востока на запад. Такой вывод согласуется с общепринятым представлением о направлении горообразующих усилий на Урале и доказывается некоторыми фактами. Прежде всего в этом направлении свидетельствует тот факт, что второй выход брекчии, расположенный по оси Борлинской складки, смещен по отношению общей оси на 350 м к западу. Характер тектоники соседней Исетской складки также говорит о скольжении в указанном направлении. В ядре этой складки, к западу от гипсов, отсутствует вся серая кунгурская толща, а красноцветные слои (P_2) частично превращены в тектоническую брекчию, среди которой встречаются включения и кунгурских пород.

Учитывая отмеченные выше особенности тектоники Актюбинского района, можно сделать следующий важный вывод: оси перегибов в кунгурских или верхнепермских слоях должны быть несколько смещены к западу по отношению к осям соответствующих артинских перегибов. Вариометрические исследования в бассейне р. Борлы, по данным Б. М. Базюка (9), подтверждают этот вывод, вытекавший из анализа геологического материала.

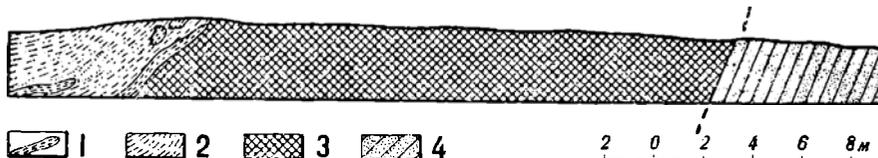
Установление пластовых срывов внутри пермской толщи и дисгармоничного поведения различных комплексов в процессе формирования складок приводит еще к одному важному в практическом отношении выводу. Поскольку артинские слои отличаются значительно меньшей податливостью во время складкообразования по сравнению с кунгурскими, естественно думать, что в конце концов они испытали и меньшую дислокацию. Все предыдущие рассуждения неуклонно приводят нас к такому решению. Относительно спокойная тектоника артинских пород в ядре Борлинской складки в условиях интенсивного смятия вышележащих пород даже в синклинали липний раз подтверждает такое заключение.

Следовательно в основании сжатых, местами прорванных складок, образованных кунгурскими или верхнепермскими слоями, должны находиться более спокойные перегибы в артинских породах.

ДИСЛОКАЦИЯ МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

До начала отложения юрских слоев основные орогенические движения, имевшие место в Актюбинском районе, закончились. Более поздние тектонические процессы, обладавшие меньшей силой и сдерживаемые уже смятым фундаментом, проявились в очень слабой степени.

Из мезозойских отложений явно дислоцированными являются юрские, хотя степень нарушения и этих осадков очень невелика. Углы наклона юрских слоев, залегающих на разных горизонтах перми, не превышают обычно 3—4°, однако в исключительных случаях, на очень небольших участках, наклон пластов резко возрастает до 30—40°, как например в ядре Ащесайской антиклинали (фиг. 3). Очевидно, что такое усложнение тектоники объясняется воздействием смятых пород ядра, заметно поднимавшихся в мезозойское время.



Фиг. 3. Разрез Ащесайской складки.

1 — нижнеюрские конгломераты; 2 — нижнеюрские глины; 3 — раздробленные породы ($P_2 + P_1^k$); 4 — верхнепермские слои (I свита) в опрокиннутом залегании.

Нижнемеловые отложения дислоцированы еще слабее, и лишь с трудом удается заметить некоторое участие их в складчатости путем наблюдения высотного положения их подошвы в разных пунктах и сравнения его с отметками пермских холмов, обычно возвышающихся по направлению тектонических линий. В местах максимального подъема пермских ядер нижнемеловые слои часто совсем отсутствуют, но сохранились на крыльях, на более низком уровне.

Что касается более молодых отложений, сенонских и третичных, то они залегают совершенно горизонтально. Повторные движения Уральского хребта, имевшие место в конце мелового периода и в третичное время, вызвали некоторый общий подъем страны, вслед за которым следовала новая трансгрессия. Поэтому среди толщ молодых пород встречаются перерывы в отложениях, но совершенно отсутствуют угловые несогласия.

ДИЗЬЮНКТИВНЫЕ МУЛЬДЫ

Для мезозойских и третичных отложений Актюбинского района весьма характерны дислокации иного типа, известные под названием дизьюнктивных мульд (122). К западу от железной дороги, среди сплошного поля альб-сенонских пород местами выделяются узкие полосы северо-северо-западного направления, вдоль которых сохранились сенонские и местами третичные породы, залегающие в форме синклиналей. Важным признаком последних является довольно крутое (в пределах 20°) падение слоев по краям дислокации и уменьшение угла наклона к осевой линии. В происхождении дизьюнктивных мульд главную роль играли радиальные смещения в земной коре. Это доказывается, во-первых, наличием сбросов по их краям и, во-вторых, отсутствием сопряженных с мульдами положительных пликативных форм. К описанной категории нарушений принадлежат Петровская (125), Новоукраинская (155) и Кандагачская (35) мульды.

В. Е. Руженцев считал (122), что дизъюнктивные мульды возникли в результате оседания соляного или гипсового ядра пермских складок, погребенных к западу от железной дороги под сплошным чехлом меловых отложений. Из такого предположения вытекало, что дизъюнктивные мульды фиксируют местоположение пермских антиклиналей, что имело уже практическое значение. Это построение, вытекавшее из совокупности многих фактов, наблюдающихся при изучении Урало-Эмбенского района, было встречено критикой со стороны А. Л. Янина (212). Однако последние работы Р. М. Базюка по гравитационной разведке интересующей нас местности дали прекрасный материал, подтверждающий прежние выводы. Оказалось, что дизъюнктивным мульдам строго соответствуют полосы минимумов силы тяжести, наличие которых „вполне подтверждает мнение В. Е. Руженцева, указывающего, что эта категория дизъюнктивных мульд в Актюбинском районе отражает собой соляные купола“ (9).

Того же типа дислокации встречены и в восточной части района. В некоторых местах среди сплошного поля пермских пород и всегда вблизи гипсов сохранялись юрские или меловые породы, залегающие на ненормально низком уровне. В одних случаях они образуют подобие синклинали (долина р. Актасты), в других же форма залегания их более неправильна и напоминает плохо обрисованную чашу (Жилинтау). Наконец иногда выходы юрских или меловых слоев настолько незначительны, что и форма залегания их остается неясной (Жангинская и Борлинская антиклинали). В таком случае только ненормально низкий уровень этих пород указывает на их смещенное положение.

Тектоника молодых слоев, участвующих в этих нарушениях, слабо отражает структуру пермских отложений. Смещенные слои бывают расположены по осям кунгурских или верхнепермских антиклиналей, на крыльях артинских или кунгурских складок, но нигде не встречены в полосе сплошного развития артинских отложений или в синклиналях. Одним словом, нарушения этого типа пространственно тяготеют к выходам кунгурских гипсов, что дает повод связывать их происхождение с процессами оседания в гипсовой толще.

С. В. Шумилин

ТЕКТОНИКА ТЕМИРСКО-ГУРЬЕВСКОЙ ПЛОЩАДИ

Всю Эмбенскую область в основном следует рассматривать как область затухания Уральского хребта, влияние которого сказалось главным образом в пермское время. Более же поздняя геологическая история Эмбы протекала в меньшей зависимости от Урала, но и здесь можно констатировать ряд моментов общих у Урала с южными прилегающими частями. Это указывает на то, что несмотря на резкую оригинальность геологического строения Эмбы, она живет жизнью, общей с соседними участками земной коры.

Дифференциация Эмбенской области на северную и южную подчеркнута выше еще при изложении стратиграфии. Если в отношении отложений всего палеозоя трудно проводить сравнение Актюбинского района с остальной площадью, так как на последней он не может быть детально изучен, то все же в отношении самых верхов его (верхняя пермь) можно установить удивительное постоянство на всей площади до Каспийского моря включительно. Глубокие скважины в ряде пунктов Темирско-Гурьевской площади

свидетельствуют, что, видимо, не только литология, но и тектоника верхнепермских слоев сохраняет неизменными свои характерные черты на всей площади. Доказательством интенсивной дислокации верхней перми являются например данные буровых скважин в Шубаркудуке, где отмечено налегание юры на верхнюю пермь с большим угловым несогласием, что повлекло значительный размыв последней. В результате мощность верхней перми на своде равна всего 90 м, на крыле же она достигает мощности более 770 м.

Предположение о наличии в Шубаркудуке на границе юры и перми протыкания — неверно, так как на своде отсутствуют верхние горизонты и присутствуют нижние, к которым приурочены нефтяные горизонты. Уменьшение мощности можно объяснить лишь размывом, т. е. наличием предюрского поднятия.

Аналогичное явление отмечаем на Сев. Макате, где структурная карта по верхнепермскому горизонту (V) вырисовывает два поднятия (фиг. 116), а карта по юрскому (I) горизонту лишь одно поднятие (фиг. 117). Эти факты в совокупности с тем обстоятельством, что в основании юры залегает мощный базальный конгломерат (нижняя юра), позволяет с большой долей вероятности говорить о наличии в пределах всей Эмбенской области послепермской складчатости. Характер последней, несколько уступающая по интенсивности, видимо, не отличался от той, которая доступна наблюдению сейчас в Актюбинском районе, т. е. здесь мы имеем поступную складчатость с ее характерными чертами: мелкие брахиантиклинали, оси которых не выдерживают строгой ориентировки и ветвятся. Описанные тектонические движения устанавливают наличие в Эмбенской области древнекимерийской тектонической фазы.

Мезозойская история Темирско-Гурьевской площади уже более отлична от северной части. Здесь накапливаются мощные осадки до современной эры включительно, в толще которых в разное время намечаются орогенические подвижки. В это время на севере отлагался лишь маломощный плащ мезозойских и третичных отложений осадков.

Характерная черта строения Эмбенской области — соляная тектоника — на первый взгляд затрудняет региональные заключения, так как наблюдения по тектонике приурочиваются лишь к соляным куполам и многие из наблюдений на первый взгляд кажутся чисто локальными явлениями. Но более широкое обобщение материалов с несомненностью устанавливает закономерности, общие для всей области.

В мезозойскую эру первой тектонической фазой в области отмечаются движения на границе верхней юры и низов неокома. Точное определение времени появления этих движений затруднительно, так как чаще наблюдается налегание зеленых глин неокома на угленосную юрскую свиту, причем ни верхняя, ни нижняя контактирующие свиты фауны не содержат. Некоторое уточнение вносят те спорадические места, в которых встречаются фаунистические фосфоритовые прослои верхней юры. В маломощных отложениях верхней юры, как указано при описании стратиграфии, удается выделить ряд возрастных горизонтов, но сгруженность фауны разного возраста в одном фосфоритовом горизонте не позволяет проанализировать орогенические движения в верхней юре Эмбы и параллелизовать их с другими местами. Тем не менее присутствие верхнеюрской фауны суживает нижний предел отмеченной выше тектонической фазы между угленосной юрой и неокомом, поднимая его выше волжских слоев. Не исключена возможность, что нижняя возрастная граница поднимается еще выше, так как имеются

случаи находки вместе с верхнеюрскими ископаемыми некоторых валанжинских белемнитов (Койкара, Тогускенбушак), и тогда описываемую тектоническую фазу необходимо будет приурочивать к границе валанжина и готерив-баррема. Для окончательного суждения по этому вопросу материала далеко недостаточно, — необходимы дополнительные полевые наблюдения и палеонтологические исследования.

Отмеченная неокомо-юрская тектоническая фаза проявляется в разных местах неравномерно. Чаще она фиксируется лишь по непосредственному налеганию неокома на среднюю юру без следов размыва (Тогускенбушак, Кокбулак и др.), но зарегистрированы пункты, где верхняя часть средней юры подверглась размыву. Примером может служить Джланкабак, где под неокомом залегают далеко не самые верхние слои средней юры, а величину размыва можно оценить в несколько десятков метров.

Более ярким примером может служить месторождение Южный Байчунас, где буровыми скважинами установлено сокращение юрской свиты на вершине поднятия до 100 м против 440 м на крыле.

Следующая тектоническая фаза отмечена на границе неокома и апта. Фиксируется она наличием в основании апта прослоя галечника или конгломерата мощностью от нескольких сантиметров до нескольких метров. Наличие базального конгломерата отмечено во многих пунктах области; он известен в Тогускенбушаке, Майкудуке, Шубаркудуке, Джаксымае и др.

Кроме конгломерата эта тектоническая фаза проявляется следами размыва неомомских осадков: в Кобасысоре апт нацело срезает неомом, также совершенно размыт неомом в Южном Искине; в Шубаркудуке, Майкудуке, Кокбулаке смыто до 100 м неокома, в других случаях (Мортук) размыв менее резок. Угловое несогласие на этой границе местами достигает 10° (Джланкабак).

Описанная аптско-неокомская фаза отличается повсеместным распространением в Эмбенской области и названа В. Е. Руженцевым — эмбенской.

Переходя к отложениям альба, необходимо отметить наличие в ряде случаев (Джланкабак, Саркрама) в основании его мощного (до 18 м) глинистого угловатого конгломерата, в котором можно видеть следы тектонических движений (Шумилин, 203), но, по видимому, локального значения. Возможно, ближе к истине мнение В. Е. Руженцева, заключающееся в том, что эти обломочные породы являются продуктом особых условий нормальных отложений, а не следами размыва.

Следующая тектоническая фаза отмечена между туроном и сантоном. Присутствие ее констатировано на всей площади от Каспийского моря до Темирского района. Проявляется она размывом турона, и сантон часто ложится непосредственно на сеноман, причем размыв захватывает и сеноман; например в Мортуке на вершине купола сантоном смыто 38 м сеномана.

Доказательством сантон-туронского (субгерцинского) возраста этой фазы может служить наличие в южных частях области турона, выпадающего нацело севернее, где присутствие туронских ископаемых отмечено в фосфоритах, лежащих в основании сантона.

Закончилась мезозойская эра тектоническими движениями, которые предшествовали третичным (палеоценовым) осадкам. Проявляется она в срезании верхнемеловых слоев слабодислоцированными нижнетретичными лоями. Эту фазу легко констатировать в Туркестанском куполе (119), где на своде поднятия палеоцен ложится на верхнекампанские слои, а на крыле —

на маастрихтские. О колебании мощности верхов мела свидетельствуют также материалы по ур. Кандарал и Аксуат (205).

Тектонические движения пликативного характера в третичное время изучены слабее, так как, во-первых, дислокации здесь отличаются слабой интенсивностью и, во-вторых, изучение этих отложений, имеющих второстепенное значение для выяснения строения нефтяных месторождений, проведено менее детально.

В толще третичных отложений отмечено две фазы тектонических движений: одна — между палеогеном и сарматом и другая — между сарматом и акчагылом.

Первая из них — палеогено-сарматская фаза, как установлено С. В. Шумилиным, сопровождается едва уловимым угловым несогласием, но вполне все же достаточным, чтобы в районах ур. Кандарал и Аксуат (195 и 205) мощность палеогеновых остатков местами уменьшалась от размыва со 100 до нескольких метров.

Наконец вторая тектоническая фаза установлена (196) между сарматом и акчагылом. Ко времени отложения акчагыла произошли большие дизъюнктивные дислокации. Отложения акчагыла несогласно перекрывают все более древние отложения, перекрывают также и трещины сбросов. Проявление этой фазы можно отчетливо видеть в окрестностях ур. Аксуат (205).

Предакчагыльской фазой заканчиваются тектонические процессы в Эмбенской области. Факты, приводимые В. Е. Руженцевым о наличии четвертичной дислокации (119, 126), а также Пермьяковым И. Г. по месторождению Мунайли, пока не могут уверенно рассматриваться как проявление тектонической фазы, так как во-первых, не доказано еще их региональное распространение и, во-вторых, имеются основания думать, что нарушения четвертичных суглинков могут быть связаны, как указывает В. Е. Руженцев, не с тектоникой, а с негтуническими трещинами, оползнями или карстами. Тем не менее можно ожидать, что недостающие наблюдения скоро будут собраны, и о четвертичной фазе можно будет говорить уверенно. Кроме перечисленных выше пликативных дислокаций на Темирско-Гурьевской площади отмечены многочисленные резкие дизъюнктивные нарушения, которые в основном определяют существующую форму куполообразных поднятий Эмбы. По характеру дизъюнктивные нарушения, как мы увидим ниже, принадлежат в основном к взбросам и только изредка — к сбросам. Амплитуды этих нарушений колеблются от 1—2 м до 1 200—1 500 м. Как правило, взбросы имеют крутопадающую плоскость сбрасывателя (50—60°), протяженность взбросов обычно невелика и достигает 5—8 км, т. е. ограничивается площадью одного купола.

Возраст дизъюнктивных нарушений по исследованиям В. Е. Руженцева (119) и С. В. Шумилина (199), не везде одновременен: нарушения отмечены в предсарматское и послесарматское время.

С. В. Шумилин

ТЕКТОНИКА СОЛЯНЫХ КУПОЛОВ

ГЕНЕЗИС СОЛЯНЫХ ШТОКОВ

Основным моментом тектоники Темирско-Гурьевской площади (или Эмбенской области в узком смысле этого понятия), как уже указывалось выше, является наличие соляных куполов, почему разбору этого вопроса следует посвятить особое внимание.

Из приведенного при описании стратиграфии разреза слагающих область отложений явствует, что в литологическом отношении их можно разделить на три комплекса.

1. Нижний, жесткий комплекс, слагается нижнепермскими слоями.

2. Средний комплекс состоит из кунгурских гидро-химических осадков (соль, гипс). Возможно, что этот комплекс, до вовлечения его в тектонику, не везде залегал равномерной мощностью, местами даже отсутствовал, т. е. его залегание в процессе отложений, возможно, приближалось к линзовидному. Тем не менее распространение осадков этого комплекса не спорадическое, и их присутствие отмечается по всему району без исключения.

3. Верхний комплекс, слагающийся верхней пермью, мезозоем и более молодыми осадками по своим свойствам приближается к нижнему, характеризующемуся относительной жесткостью.

Существенную роль в формировании тектонической картины области сыграл средний комплекс соленосных отложений. Наблюдения как в естественных условиях, так и при лабораторных экспериментах, показывают, что соль под давлением приобретает пластическое состояние и получает способность течь. Подробное описание этой способности соли имеется у Lees¹. Примером он приводит персидские купола, в которых соль при давлении кроющихся пород в 750 м (170 кг/см^2) вытекает в своде купола в виде глетчера. Второй пример приведен тем же автором из Эльзаса, где пластичность соли отмечена при давлении 150 кг/см^2 .

В эмбенских условиях серия пород только верхнепермского и мезозойского возраста, кроющихся соляной комплекс, достигает мощности не менее 1 700—2 300 м, что дает давление в 225—370 кг/см^2 . Этих условий по сравнению с эльзасскими и персидскими вполне достаточно для придания соли пластичности.

Процесс образования эмбенских соляных куполов изучен слабо, специальных исследований по этому вопросу не имеется и потому даваемое ниже представление об этом следует рассматривать лишь как рабочую гипотезу, нуждающуюся в проверке тематическими исследованиями и глубоким бурением.

Тектоническими движениями в интервале между пермью и юрой Эмбенская область была покрыта мелкими складками. Эта фаза смяла и соляной комплекс. Давления верхнепермских пород было достаточно для приведения соли в пластичное состояние, так как нормальная мощность их достигает 1 000 м. Последующая юрская эрозия смыла вершины складок, благодаря чему повидимому местами произошло выщелачивание соляной свиты, которая размывом была приближена к дневной поверхности. Растворение соли вызвало частичное оседание свода и в этот момент сверху он, видимо, рисовался впадиной, в которой переотлагался более крупный материал в виде галечника от размыва пермских конгломератов. Более мелкий материал сноился на крыло. Этим обстоятельством следует объяснить увеличение мощности с одновременным обогащением галькой нижнеюрских осадков над сводами куполов (Шубаркудук, Джаманагач) и резкое сокращение мощности их на крыле (фиг. 16²).

Размыв сводов пермских складок нарушил равновесие, под которым находилась соль, и этим создавался импульс к движению соли из погруженных частей к сводам антиклиналей. В сводовых частях началась концентрация

¹ Lees G. M. Salt-domes depositional and deformational problems „Journ. of the Inst. of Petrol. Technol.“ may 1931, vol 17.

соли, которая в дальнейшем привела к образованию мощных штоков, могущих поднимать кроющие породы и прорывать их.

Вздымание куполов в более позднее время вело процесс уменьшения мощности кроющих пород в том же направлении, в силу чего разность в мощности осадков, лежащих над куполами и в пространствах между ними, систематически возрастала.

В настоящее время по подсчетам С. В. Шумилина (199) в межкупольных пространствах накопилась серия осадков, превышающая по мощности соответствующую толщу в поднятых участках по крайней мере на 1 000—1 500 м. В ряде случаев эта разница значительно больше. Избыточное давление, образующееся таким образом в межкупольных пространствах, вполне достаточно для выжимания соли из мульд к куполам.

Первый благоприятный момент для возникновения куполов совершенно отчетливо совпадает со складчатостью в-предюрское время. В дальнейшем же повидимому рост куполов происходит постоянно, до палеогена включительно. Доказательство такого постоянного поднятия куполов можно видеть в характерном изменении углов падения в породах, облегающих соляное ядро купола. Впервые эту закономерность отметил Н. Н. Тихонович (164), обратив внимание на то, что „можно наблюдать последовательное уменьшение угла падения при переходе от нижних пластов к верхним“.

В юрских слоях, лежащих на своде Койкаринского купола, он констатировал угол в $23—31^\circ$, в неокме — $21—28^\circ$, в апте — 12° , сеномане — 10° и наконец в сеноне падение выполаживается до 0° . Аналогичная закономерность в изменении углов падения подмечена в дальнейшем всеми исследователями. Например на куполе Тогускеньушак (203) в юре углы падения достигают 12° , а в сеномане они снижаются до 6° ; на куполе Джланкабал (203) в неокме угол измеряется $17—18^\circ$, в апте и альбе он равен $9—10^\circ$, в низах сеномана — $5—8^\circ$, а в кровле сеномана и в сеноне он уменьшается до 0° . На Доссоре юрские слои (133) падают под углом около 8° , а к сеноману и сенону угол падения снижается почти до 0° . На Шубаркудуке по буровым колонкам падение верхней перми измеряется 30° и более, угол падения в юре равен 7° , а в альбе и сеномане он уменьшается до 2° .

В заключение необходимо отметить, что изменение угла падения от свиты к свите, кроме некоторых моментов, не является резким, и уменьшение угла происходит незаметно, без скачков.

Некоторое нарушение в общей закономерной картине изменений углов падения встречается на сводовых частях куполов близ крупных сбросов, разбивающих весь купол. Слои, увлеченные вертикальными перемещениями, не только уменьшают свой угол падения, но в ряде случаев изменяют его на обратный и падают к сбросу. Это явление имеет чисто местный характер и локализуется на небольшой площади, прилегающей к сбросу.

Описанную последовательность в постепенном изменении угла падения от древних отложений к молодым Н. Н. Тихонович (164) расценивает как „нормальное явление для куполовидных брахитектонических складок диапирового типа“.

Своего понимания термина „диапировый тип“ автор не объясняет, но повидимому в соответствии с работами Мразека им предполагается (такое заключение можно сделать на основе анализа всей цитируемой работы), что изменение углов падения связано с таким образованием складки, когда имели место тектонические перемещения одной свиты относительно другой. С этим мнением Тихоновича, хотя бы в отношении тех конкретных

случаев, для которых оно установлено (Койкара, Иманкара), согласиться трудно. Правильнее связывать изменение угла падения с длительным и постепенным подъемом пород над куполом в процессе роста соляного штока, длившегося в течение всего мезозоя. Тектонические же движения слоев друг относительно друга под влиянием прорывающего ядра, т. е. собственно диапиризм в понимании Мразека, в описываемых Н. Н. Тихоновичем поднятиях может быть и имели место, но только в отложениях более древних, чем средняя юра (фиг. 68), так как соль прорвала лишь верхнюю пермь и нижнюю юру, тектоника же последних слоев Тихоновичу была неизвестна.

Установив непрерывный рост куполов на всем протяжении мезозойской эры, необходимо отметить, что рост их не был равномерным на протяжении всего отрезка времени. Обращают на себя внимание некоторые контакты геологических отложений, к которым по всей области приурочивается заметное угловое несогласие, сопровождаемое размывом верхов нижележащих свит, например апт и неоком, юра и неоком и т. д. Отмечаемые моменты увязываются с основными тектоническими фазами, описанными несколько выше.

Неравномерность роста куполов объясняется тем, что мезозойские тектонические фазы усиливали паметившиеся поднятия, увеличивая размывом разницу в мощности отложений, скопляющихся в мульде и на своде, чем обновлялся импульс,двигающий соль к своду купола.

Естественно предполагать, что за длительный геологический период от верхней перми до конца палеогена соляные массы успели сконцентрироваться в мощные штоки. Но поскольку концентрация соли происходила длительно и все мезозойские и нижнетретичные тектонические фазы характеризуются слабым эффектом, соляные массы в своде концентрировались постепенно, увеличивая мощность штока без резких скачков. Поэтому нужно думать, что к началу неогена штоки отличались мягкими очертаниями и рост их сопровождался лишь соответствующим постепенным вздыманием кроющих пород; от этого в кроющих породах накаплились растягивающие напряжения.

Палеоген-сарматский и сарматско-акчагыльский интервалы (более точно в Эмбенской области они не определяются) ознаменовались на Эмбе, так же как и в ближайших областях, проявлением резкой и интенсивной дислокации, которая разрядила напряжения, рожденные в предшествующие периоды медленной концентрацией соли, и к тому же к этому моменту концентрация соли в штоках возможно обогнала подъем пород на своде купола. В результате неогеновых дислокаций тектоника куполов существенно меняет свое качество: соляные массы вторглись в кроющие породы, разорвав их на ряд сегментов, а в ряде случаев и прорвав их, выведя гипсовое и соляное ядра на поверхность.

ХАРАКТЕР ДИЗЬЮНКТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ

Резкий подъем соли, компенсировавшийся дизьюнктивными разломами кроющих купол пород, проявился на поверхности сетью трещин, закономерно расположенных по куполу. Поскольку основные дизьюнктивные нарушения связаны с движением соляной массы снизу вверх (исключение составляют трещины оседания), то все эти нарушения нужно рассматривать как взбросы. Противоречие этому заключению является направление падения сбрасывателя в сторону упавшего крыла, что по Э. Огу („Геология“) является характерным для нормальных сбросов. Противоречие простекает, как нам

кажется, от механического перенесения понятий, сложившихся и на примере нормально-складчатых областей, на остальные случаи. Если при пликативной складчатости взброс получается при сжимающих напряжениях (когда сокращается площадь), то при вертикальных движениях взброс, поднимающий один участок над другим, рождается при растягивающих условиях (увеличении площади). Этот случай свидетельствует о необходимости дополнений к определению взброса, данному Э. Огом и В. Обручевым („Полевая геология“, т. I).

В тех случаях, когда ядро соляного штока выходит на дневную поверхность, вызванная им система взбросов или концентрически охватывает ядро или в виде разломов расходится от него радиально. При этом к концентрическим трещинам, непосредственно облегающим ядро, приурочена тектоническая брекчия (фиг. 54, 87, 108).

В куполах, у которых ядро штока остается на глубине, система взбросов более разнообразна. В первую очередь здесь следует отметить главные взбросы, достигающие огромных амплитуд (до 1500 м), по которым поднимающиеся участки, лежащие непосредственно над вершиной соляного штока, отрываются от остальной части района. Амплитуда этих сбросов максимальна в центре поднятия и уменьшается к периферии. Простираение взбросов на своде совпадает с простираением пород, а на крыльях — либо сохраняется линейным, либо дугообразно обрезают поднятый участок (фиг. 6, б и в). Падение взбрасывателей их всегда направлено в сторону упавшего крыла под углом 40—60°. Таких взбросов на одном куполе часто бывает по 2—3; в этом случае каждый из них фиксирует приподнятое крыло, а участок, зажатый в виде клина между ними, морфологически является грабеном, но генетически представляет участок, отставший в своем движении при вздымании крыльев. Примером соляных куполов с описанным типом взбросов является подавляющее большинство куполов Эмбы, в частности к ним принадлежат Доссор, Косчагыл, Шубаркудук и др.

Кроме описанных главных взбросов на куполах с погребенным ядром развиты также радиальные трещины, по которым смещены друг относительно друга участки поднятых крыльев. Радиальные трещины у главного взброса имеют максимальные амплитуды, которые быстро уменьшаются с удалением на крыло. Число радиальных разломов иногда бывает довольно велико, и местонахождение их совпадает с изменением простираения или падения пород свода купола (фиг. 49, 55, 75, 111).

Кроме того в некоторых редких случаях на куполах появляется ряд мелких трещин второстепенного характера. Последних особенно много, когда сводовая часть претерпевает сильное разрушение от приближающегося штока. В этих случаях направление трещин не придерживается определенной закономерности (фиг. 20).

В более редких случаях на куполе появляются взбросы, параллельные главным, которые разбивают купол на узкие, различно приподнятые ленты (фиг. 71).

ФОРМА СОЛЯНЫХ ШТОКОВ

В отношении формы самого соляного штока материала накоплено мало. Геофизикой и отчасти бурением установлено, что вершина штока обычно бывает почти горизонтальной и достигает размера 3—5 км × 6—10 км (фиг. 71, 134, 154).

Бовые части куполов изучены еще слабее, так как большинство куполов разбурено лишь на своде и только немногие купола освещены бурением

и в краевых частях. Данные бурения на Новобогатинске (фиг. 135), Искине (фиг. 73), Черной речке (фиг. 155), Бисбулюке и др. с несомненностью устанавливают, что штоки имеют крутые стенки, падающие под углом 40—80°. Бурение в Доссоре также установило крутую стенку штока с западной стороны, на востоке же на протяжении 2 км в соли все еще отмечается пологий угол склона (рис. 60), но по аналогии с Шубаркудуком можно думать, что с дальнейшим уходом на крыло угол возрастет, так как на последнем углу падения кровли соли стал возрастать лишь с удалением на 3 км от центральной части свода (фиг. 162).

В тех случаях, когда ядро штока выходит на поверхность, удается отметить, что боковые части штока всегда поставлены круто и отделяются от окружающих их пород тектонической брекчией (Кумызтюбе, Саркрама, Джлансаид, Карачунгун) (фиг. 143).

Некоторые авторы (Скворцов В. П., 130) высказывают предположение, что стенки штока не всегда могут быть круты и что соль при движении вверх может дать пластовые интрузии. В этом случае шток приобретает грибообразную форму. Основания для такого предположения мы не имеем, и его следует рассматривать как гипотезу, которая может очень сильно разойтись с действительностью.

Соляная толща в ядрах куполов достигает огромной мощности. Скважины, пройдя по ним более 2000 м, подошвы не достигли. Интерпретация геофизических исследований указывает на возможную их мощность в 5000—6000 м.

Столь большая мощность штоков конечно не может характеризовать нормальных мощностей этой свиты. В стратиграфическом очерке (стр. 40) отмечено, что для накопления необходимого материала для столь крупных штоков были бы достаточными отложения на всей площади слоя соли равномерной толщины всего лишь в 60—100 м мощности.

На вершине штока часто залегает небольшая гипсовая и известковая шапка мощностью в несколько метров (до 50 м). Распространение этих гипсов над штоком — спорадическое.

Заметное значение эти гипсы приобретают в штоках, выходящих на поверхность, так как в этих случаях они слагают обнажающееся ядро штока (Кумызтюбе, Черная речка).

Ряд исследователей выделяет гипсы по аналогии с американскими куполами в «сар гок». Если под «сар гок» выделять породы иного происхождения, чем остальная часть штока, то для Эмбы это название вряд ли приемлемо, так как гипсы здесь являются повидимому осадками того же кунгурского горизонта, что и соль. В некоторых редких случаях не исключена возможность появления в кровле соляного штока гипсов, связанных с диагенетическими процессами (Бисбулюк, Джаманагач), но в этом случае они имеют ничтожную мощность в 10—12 м.

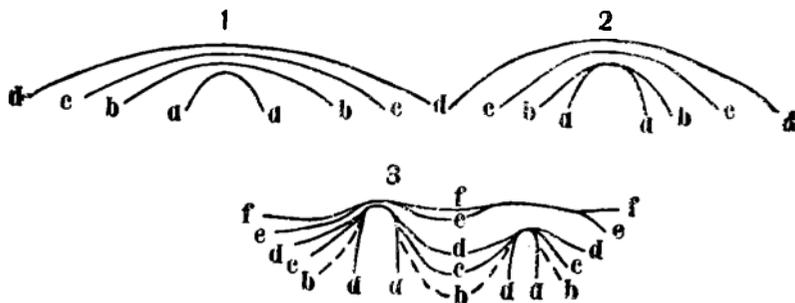
Оформление известных нам соляных куполов в основном связано с дислокациями неогенового возраста, тем не менее, как того и следовало ожидать, подъем куполов продолжается непрерывно и теперь, так как нет оснований полагать, что выжимание соли из мульд уже закончилось. Прямое доказательство этого мы имеем в следах дислокации четвертичных отложений, отмеченных В. Е. Руженцевым (119, 122) на туркестанском куполе и И. Г. Чермяковым в Мунайли. Эти выводы согласуются и с американской практикой. В Тексасе и Луизиане известно немало случаев доминирования соляных куполов над окружающей постплиоценовой равниной

(Ф. Клапп, Соляные купола Техаса и Луизианы¹), и там же проведены наблюдения, устанавливающие, что рост ряда куполов в 1925 и 1926 гг. происходил со скоростью 15 см в год.

Изложив генезис и морфологию эмбенских соляных куполов, интересно отметить большое сходство описанных структур с диапировыми складками, изученными Мразеком.

Мразек в диапировые складки выделяет структуры с прорванным ядром, у которых слои ядра более сильно измяты, чем кроющие слои; последние по мере удаления от оси ядра выполаживаются.

Это определение целиком и полностью обнимает и соляные структуры, где роль прорывающего ядра играет соль. Аналогия становится еще более очевидной, когда сравниваешь тектонические схемы диапировых структур, приведенные тем же автором² (фиг. 4), с строением соляных куполов Эмбы.



Фиг. 4. Схема диапировых структур по Мразеку.

1 и 2 — нормальный свод с пронизывающим ядром; 3 — схема синклинали, расположенной между антиклиналей с прорывающими ядрами. Нижние слои более жестки, чем верхние, которые служат сводом (Mrazek L. Ueber die Bildung der Rumaenischen Petroleum lagerstaetten, 1907).

Некоторое несоответствие в строении эмбенских соляных куполов и описанными Мразеком диапировыми складками отмечается в истолковании причины уменьшения угла падения от ядра к периферии.

Мразек описываемое изменение угла падения связывает с действием прорывающего ядра на облекающие его породы. Он полагает, что благодаря прорыву ядра происходит выжатие отдельных слоев среди серии лежащих над ядром. Аналогичная картина в эмбенских соляных куполах наблюдается лишь в непосредственной близости к соляному штоку, т. е. в участках, непосредственно прилегающих к очагу прорыва. В многочисленных же случаях, когда соляное ядро остается погребенным под полной серией мезозойских остатков, изменения углов падения (что уже отмечено нами выше) следует рассматривать как результат перманентного роста купола, отчего последующие слои ложатся слегка несогласно на размытую поверхность предшествующих.

КЛАССИФИКАЦИЯ СОЛЯНЫХ КУПОЛОВ

Ознакомившись с генезисом соляных куполов и их многообразными представителями в Эмбенской области, можно отметить среди них несколько основных типов, отличающихся друг от друга своей морфологией, что влечет

¹ „Современное положение вопроса о соляных куполах“. Сборы статей. Пер. с англ. под. ред. Мильштейна.

² Mrazek L. Ueber die Bildung der Rumaenischen Petroleum lagrestactien. 1907.

разницу в их промышленной ценности как нефтяных месторождений и заставляет по-разному подходить к их разведке.

В литературе известна классификация соляных структур Д. Бартона, данная применительно к германским месторождениям. Эта классификация охватывает все стадии концентрации соли, начиная от утолщения залежи соли в сводовых частях антиклинали и кончая типичными куполами. Его классификация выделяет следующие типы (Д. Ромейнс, Соляные купола Северной Германии¹):

а) тип Штассфурта — утолщение вдоль антиклинальной оси при толщине соли до 1 000 м;

б) тип Ассе — соль частично проникает в породы кровли вдоль зоны трещиноватости;

в) тип Лейне — нарушенные антиклинали с солью, зажатой между двумя крыльями;

г) ганноверский тип истинных соляных куполов, в которых соль может быть любой толщины, вплоть до 3 000 м.

Приведенная классификация последним своим разделом охватывает все эмбенские купола, и для практических целей необходимо эту классификацию дополнить, разбив ганноверский тип, или истинные соляные купола, на ряд морфологически отличных групп. При подходе к этой задаче целесообразно сопоставить соляные купола с диапировыми складками и, по возможности процесс образования и морфология их близки друг к другу, перенести имеющийся опыт по диапировым складкам на соляные купола.

В качестве наиболее яркого типа соляных куполов с особенно отчетливо и рельефно вырисованными основными характерными чертами этой геологической структуры следует выделить купол, у которого соляное ядро прорвало все кроющие породы и вышло на дневную поверхность.

В этих куполах за поясом брекчии, оконтуривающим небольшое ядро, концентрически располагаются более молодые слои, заметно сокращенные по мощности, причем близ ядра часто наблюдается выпадение некоторых облегающих горизонтов. Угол падения пород у ядра достигает 50 — 90°, с удалением же от него — быстро уменьшается до 0°. Слои, окружающие ядро, осложнены радиально расходящимися взбросами.

К этому типу на Эмбе относится сравнительно небольшое число куполов (Карачунгул, Черная речка, Кумызтюбе, Саркрама, Ачебулак, Джлансаид и др.).

По аналогии с диапировыми структурами (фиг. 4) этот тип куполов следует назвать прорванными.

Остальные купола Эмбы отличаются от описанных прорванных куполов, у которых ядро выходит на дневную поверхность, тем, что ядро их, отличаясь меньшей активностью, не прорывает всего комплекса кроющих осадков и на дневную поверхность не выходит.

В этом случае геологическая карта не дает твердых указаний на прорванный тип купола, но при наличии интенсивного прорыва ядра первая же скважина устанавливает близость штока, так как под неполной серией отложений скважина входит в соль.

Купола этого типа на поверхности имеют обычно стандартное строение: слои в сводовой части падают под углом не круче 20°, разбиваются одним-

¹ „Современное положение вопроса о соляных куполах“. Сборн. статей. Пер. с англ. под ред. Мильштейна.

тремя главными взбросами на одно-два поднятых крыла, и изредка сеть мелких радиальных трещин осложняет поднятые участки.

В немногих случаях купола этого типа на поверхности несут густую сеть дизъюнктивных нарушений (сбросов и взбросов), которые придают геологической карте мозаичный характер (Досалле, Акаткуль) (фиг. 20), что, видимо, нужно поставить в связь с максимальным приближением соли к поверхности.

Ко второму обычному типу относится подавляющее большинство куполов Эмбы.

Принципиально обычные купола неотделимы от прорванных, так как разница между ними лишь в интенсивности движения соляного ядра, и между теми и другими можно найти все стадии перехода. Тем не менее для практических целей это деление имеет значение, так как в прорванных куполах залежи нефти могут быть встречены лишь в кольцевых зонах по контакту с ядром, в куполах же другого типа они имеются также и на своде. В силу того что залежи нефти на Эмбе приурочены к юре и верхней перми, в обычного типа куполах нефть на своде может быть встречена лишь при условии ненарушенности этих свит соляным ядром. Поэтому целесообразно купола обычного типа подразделить на два подтипа — скрыто-прорванный и глубокий.

К скрыто-прорванному типу следует отнести купола, у которых внедрившееся ядро нарушило верхнепермские и юрские слои, поэтому свод купола для разведки на нефть интереса не представляет.

К глубоким куполам можно отнести структуры, у которых соляное ядро залегает на значительной глубине и не разрушает возможных в юре и верхней перми нефтяных залежей на своде.

Скрыто-прорванные купола известны пока в сравнительно небольшом количестве — в Искине, Байчунасе (фиг. 43, 73), что нужно поставить в связь с малым числом поднятий, разведанных бурением. Без бурения же среди обычного типа куполов отделить скрыто-прорванные от глубоких не удастся.

С развитием геофизики, когда представится возможным уверенно определять конфигурацию и глубину залегания кровли штока, скрыто-прорванные купола будут легко выделяться без помощи буровых скважин, и с этого момента прорванные и скрыто-прорванные купола необходимо будет объединить в один тип и противопоставить их глубоким куполам, так как подход к оценке и разведке нефтяных месторождений, связанных с первыми двумя типами, совершенно идентичен.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ШТОКОВ В ПЛАНЕ

Последним вопросом, связанным с соляной тектоникой, оставшимся еще не освещенным, является закономерность в расположении соляных штоков. Этот чрезвычайно интересный и важный вопрос поднят на страницах печати в первых же систематических работах об Эмбе. В начале тектонического очерка нами уже указывалось, что этот вопрос впервые был поднят Н. Н. Тихоновичем, который в 1924 г. (159, 165) высказал мысль о приуроченности всех куполов к пяти меридиональным тектоническим зонам. Накопившийся позднее материал выявил искусственность такого предположения.

Тот же вопрос подвергался освещению в статьях и других исследователей: Л. П. Смирнова (147), В. Е. Руженцева (122), С. В. Шуми-

лина (199). Все эти авторы склонялись к наличию меридиональных или северо-западных доминирующих направлений. Несмотря на длительное обсуждение этого вопроса, разрешенным считать его не приходится, так как отсутствует достаточно убедительный фактический материал. В своей более ранней работе (199) автор этих строк указывал, что «анализ некоторых детально изученных участков с несомненностью указывает, что во взаимном расположении куполов имеется определенная закономерность. Ярким примером может служить изученная Киселевым Таганская гряда. Здесь исследователем отмечается очень пологая меридианальная сеноманская складка длиной 80—40 км, вдоль свода которой проходит дизъюнктивное нарушение сбросового, или точнее — взбросового характера. В трех местах на этой гряде с интервалом в 8—10 км, по одну и ту же сторону от взброса, развиваются купола доссорского типа с неомом и юрой в сводах. Вторым примером в ориентированности куполов может служить меридиональная линия Сатепальды—Бисбулюк—Сагиз-Магат, на которой расположены купола, состоящие из 2—3 поднятых участков. Здесь обращает на себя внимание не только приуроченность всех куполов к определенной линии, но и «однообразная ориентировка центральных грабенных и ограничивающих их взбросов». И несколько дальше мною было сделано заключение: «Видимо в ориентировке куполов преобладает меридиональное или близкое к нему направление. . . Тем не менее это направление вероятно не является универсальным для всего района. Повидимому существуют направления, пересекающиеся с первым под некоторым углом».

Отмеченная возможная ориентировка линий расположения куполов стоит в полном соответствии с нашим представлением о связи генезиса куполов с доюрской складчатостью, которая предопределила места появления соляных штоков.

В дополнение необходимо указать еще на связь в расположении штоков с мульдами, за счет осадков которых происходила концентрация в штоках. Это положение хорошо иллюстрируется (199) на примере куполов Кокбулак, Майкудук и Джальмурза. Все три упомянутых купола лежат на краю большой сеноманской мульды. Каждый из них имеет по одному поднятому крылу, оконтурированному взбросами. Характерным является касательное к краям мульды направление трассы взбросов, плоскости которых падают от мульды. Поднятые крылья всех поднятий сливаются с мульдой. При анализе связи мульды с тремя поднятиями складывается впечатление, что соль протекала из центра к краям мульды и здесь, поднимаясь к своду, отрывала мульду от окружающего района. Поскольку основное питание солью, а следовательно и ее движение происходило от центра мульды к периферии, образовавшееся ядро имеет несимметрическую форму: более пологое очертание в части, примыкающей к мульде, и крутое — в противоположной. С более крутой стенкой штока, естественно, и совпадает расположение взброса, по которому шток приподнял кроющие породы, примыкающие к мульде.

В заключение отметим еще раз, что вопрос о закономерности расположения соляных куполов в плане до сих пор остается еще проблемой, нуждающейся в дополнительном изучении.

НЕФТЕНОСНОСТЬ И ГАЗОНОСНОСТЬ

В. Е. Руженцев

НЕФТЕНОСНОСТЬ АКТЮБИНСКОГО РАЙОНА

Изучение нефтеносных свит Актюбинского района имеет важное значение для всей Эмбенской области, так как именно здесь можно наблюдать на большой площади пермские отложения, которые на западе обычно залегают глубоко от земной поверхности. А между тем в настоящее время пермские слои привлекают все большее и большее внимание, так как мы уже имеем промышленные залежи нефти в красноцветной верхнепермской толще и довольно яркие признаки нефти на разных горизонтах у соляных штоков.

Если не так давно все внимание в практическом отношении концентрировалось вокруг юрской нефти, то сейчас оно распространяется даже на подсолевую толщу. Трестом было пройдено уже несколько буровых скважин с целью достижения возможных подсолевых горизонтов. Если таковые не были достигнуты из-за большой мощности соли, то это не значит, что самая проблема не заслуживает внимания. Такой вывод был бы преждевременным. Из проделанного опыта более правильным будет тот вывод, что поиски подсолевой нефти надо основывать на более систематическом и всестороннем изучении соляных структур с целью отыскания таких, в которых мощность соли будет минимальной. При этих поисках новые геофизические методы исследования могут оказать неоценимую услугу.

Проблема палеозойской нефти возникла в самые последние годы. Подъему в этом вопросе конечно немало способствовало открытие промышленной нефти на западном склоне Урала. Однако и до того времени, и даже с давних пор признаки нефти среди каменной соли были известны, но за косностью взглядов этому факту либо не придавали значения, либо просто констатировали его загадочность.

Сейчас многое переменилось, и большинство геологов сходятся на том, что примазки нефти среди каменной соли свидетельствуют о нефтеносности нижележащих слоев. Такой вывод находит серьезное обоснование в Актюбинском районе.

До 1929 г. признаки в палеозойских слоях Актюбинского района не были известны совершенно, если не считать отмеченный еще Н. Н. Тихоновичем битуминозный запах артинских известняков. Правда, в северной части района отмечались слабые выходы жидкой нефти по р. Джусе, где даже производилось глубокое бурение быв. фирмой «Нобель». Однако на основе неправильного понимания геологического строения этого месторождения и оценка его была совершенно неверной. Это весьма отчетливо сказа-

лось в следующей краткой характеристике Джусы: „Граница мезозойских и пермских отложений делит площадь месторождения на две части: северную, на которой развиты пермские отложения, не заслуживающую разведки, и южную (покрытую мезозоем), заслуживающую таковой» («Справочник по нефтяному делу», 1925). Из приведенной характеристики ясно, что на Джусе искали аналогию с Темирским и Гурьевским районами, т. е. и здесь связывали выходы нефти с юрской толщей. Палеозойским же отложениям никакого внимания уделено не было.

В 1929 г. В. Е. Руженцевым были обнаружены признаки нефти в кунгурских гипсах, по р. Табанталу, в 45 км к юго-востоку от Актюбинска (121). В 1930 г. Джусинское месторождение было разведано Л. П. Смирновым, который пришел к выводу, что и здесь нефть связана с пермскими отложениями (145). В следующем году признаки нефти были обнаружены в артинских слоях и южной и северной части района.

Признаки нефти в артинских слоях. Слабые признаки нефти известны в нижней части артинской толщи. Песчано-глинистые слои, лежащие в основании артинского яруса по р. Орташе, интенсивно дислоцированы и разбиты многочисленными трещинами, выполненными кальцитом. По этим трещинам вместе с кальцитом встречаются примазки высохшей нефти, сохранившиеся по плоскостям спаянности крупных кристаллов CaCO_3 . Собранные кусочки асфальтита дают с бензином слабую, а с бензолом густую вытяжку.

Такого же типа признаки нефти наблюдаются в центральных частях складок Белогорской и Киала-Буртинской. Глинистые слои, лежащие в ядре этих складок, также изобилуют трещинами с кальцитовым выполнением и также содержат примазки твердого битума. В ядре Киала-Буртинской складки Л. П. Смирнов кроме того находил примазки битума по трещинам в мергельных конкрециях.

Эти немногочисленные данные позволяют думать, что незначительное количество битума мигрировало по трещинам в нижеартинские слои из пород более древнего возраста. К сожалению в нашем распоряжении нет данных, чтобы подойти более близко к определению возраста этого нефтеносного горизонта. В равной степени в настоящее время трудно решить, являются ли эти битумы продуктами выветривания нефти или результатом перегонки в процессе метаморфизации древних сланцев.

Более яркие признаки нефти наблюдаются в кровле артинского яруса по р. Борлы. Здесь в ядре складки выступают известняки, обычно светлые, но местами приобретающие темнобурый цвет от пропитывания ныне высохшей нефтью. Этой закированной породе присуща своеобразная пятнистость, зависящая от беспорядочного чередования на разломе темных, окрашенных участков с участками, которые нефтью не пропитаны. Пустоты, встречающиеся в известняке, бывают местами выполнены черным сажистым веществом, которое легко растворяется в бензоле. Так как по артинскому своду происходило скольжение кунгурских слоев, то известняки иногда имеют брекчиевидное строение.

Признаки нефти в кунгурских слоях. Еще более яркие признаки нефти встречены по р. Табанталу, в гипсах Жермайской складочки. Здесь во многих местах встречаются свежезакированные гипсы, причем наиболее интенсивное пропитывание нефтью наблюдается по небольшим трещинам, выполненным крупными кристаллами вторичного гипса. Во время циркуляции нефть проникла даже внутрь кристаллов, окрасив прозрачный гипс в бурый

цвет. В средней части складочки слабое пропитывание нефтью наблюдается и вдали от трещин. Примазки битума неравномерно распределены внутри породы в виде небольших неправильных пятен или полосок, ориентированных в некоторой степени по наслоению. В северной части гипса был пройден шурф, который 5,5 м шел по раздробленным перетертым с глиной гипсам, на всем протяжении закированным и издающим резкий нефтяной запах.

Совершенно очевидно, что нефть Жермайской складки находится во вторичном залегании и проникла в гипсы из битуминозных известняков верхов артинского яруса, которые выходят на поверхность несколько к северу от обнажения гипсов.

Признаки нефти в кунгурских известняках выражены резким битуминозным запахом. По р. Агтасты, на западном крыле белогорской антиклинали и на водоразделе между реками Жаксы-Каргалой и Тересбутаном на западном крыле брахиантиклинали Жилинтау развиты выступы кавернозных известняков большой мощности (см. «Стратиграфический очерк»), которые даже в условиях поверхностного выветривания издают при ударе резкий запах легких нефтяных погонов.

Признаки нефти в верхнепермских слоях. Яркие признаки нефти в верхнепермских слоях известны в северной части Актюбинского района на месторождении Джуса. Здесь издавна известны выходы жидкой нефти, которые, по данным Л. П. Смирнова, приурочены к зоне разлома в ядре джусинской складки, сложенной красноцветными верхнепермскими слоями. Небольшое количество жидкой нефти собиралось и в мелких скважинах, которые проходил здесь названный геолог. Совершенно очевидно, что эта нефть находится во вторичном залегании и проникает снизу по всем данным из нефтеносного горизонта, констатированного на юге в кровле артинского яруса. Такое заключение тем более вероятно, что условия залегания пород (их раздробленность, их трещиноватость) способствуют миграции нефти снизу вверх.

Можно отметить наконец, что еще севернее, уже за пределами Актюбинского нефтеносного района, находится Каировское месторождение, которое замечательно тем, что верхнепермские красноцветные слои включают здесь довольно мощные жилы асфальтита, круто уходящие вниз. И в данном случае естественно предполагать, что эти жилы имеют связь с нефтяным горизонтом, залегающим стратиграфически ниже, вероятно в кровле артинского яруса.

Выводы. Сказанным исчерпываются все данные, касающиеся нефтеносности палеозойских отложений Актюбинского района. Их анализ позволяет выделить два нефтеносных горизонта: 1) нижний, подартинский, который является весьма неопределенным и пока не привлекает внимания в практическом отношении, и 2) верхний, связанный с известняками артинского и, может быть, кунгурского возраста, который заслуживает всеобщего внимания. С целью опробования этого второго горизонта ведется глубокая разведка на Джусинской складке и предполагается вести разведку на Исетской складке.

О структурах. Антиклинальные складки, известные в пределах сплошного развития артинских отложений, не могут интересовать нас при рассмотрении нефтяных структур, так как на протяжении этой полосы верхний нефтеносный горизонт размыт. Артинские складки можно было бы рассматривать как структуры для скопления более древней нефти. Однако нет никаких данных для того, чтобы допускать возможность скопления древней нефти в сколько-нибудь значительных количествах в нижнеартинских слоях.

Кроме того самая природа древней нефти неясна. Поэтому в отношении ее необходимы еще дальнейшие исследования.

Антиклинальные складки, примыкающие с запада к сплошной полосе артинских отложений, отличаются тем, что в их ядре выходят артинские слои. Таковы Борлинская складка на юге и Петропавловская — на севере. Их значение для промышленной разведки невелико.

Иную оценку должны получить структуры, развитые к западу от указанных складок. Они сложены преимущественно верхнепермскими слоями, среди которых местами появляются сложно дислоцированные и насильственно выжатые вверх кунгурские слои. Артинские отложения, в верхней части которых должен находиться нефтеносный горизонт, вскрыты здесь на разной глубине от земной поверхности, и следовательно возможные на глубине скопления нефти не подвергались истощению. Поэтому структуры, о которых идет речь, заслуживают глубокой разведки.

В тектоническом отношении это более или менее вытянутые антиклинали, или брахиантиклинали с амплитудой подъема, постепенно убывающей с востока на запад. Поэтому в восточных структурах артинские слои должны залегать на относительно небольшой глубине (300 — 400 м), а в западных — глубина эта будет все возрастать. На первый взгляд при оценке этих складок кажется неблагоприятным то обстоятельство, что слои в ядре дислоцированы очень круто. Однако в тектоническом очерке было выяснено, что артинский свод должен быть более пологим, более благоприятным для скопления и сохранения нефти. Нет сомнения, что складки эти будут иметь практическое значение и будут разведаны в недалеком будущем, тем более что и географическое их положение в смысле близости к промышленным центрам и к железной дороге весьма благоприятно.

С. В. Шумилин

НЕФТЕНОСНОСТЬ И ГАЗОНОСНОСТЬ ТЕМИРСКО-ГУРЬЕВСКОЙ ПЛОЩАДИ

Эмбенская область изобилует нефтепроявлениями в широких стратиграфических пределах, хотя промышленные пласты приурочены лишь к ограниченному числу горизонтов.

Многочисленные нефтепроявления в скважинах большого числа разведываемых месторождений в настоящий момент сопоставить и проанализировать не представляется возможным, так как только нефтепроявления промышленного характера подвергаются в промысловой практике необходимым испытаниям и документации, остальные же лишь отмечаются. Поэтому в дальнейшем производится сопоставление нефтяных горизонтов, главным образом эксплуатационных площадей.

ПЕРМСКИЕ СЛОИ

пожност

Кунгур. Нефтеносность этих слоев установлена лишь недавно, когда были пробурены глубокие скважины. Нефтеносность проявляется слабо-коричневой окраской соли, сильным бензиновым запахом, иногда пропитыванием нефтью песчаных прослоев и каплями жидкой зеленоватой легкой нефти.

Отмеченные нефтепроявления встречены в скважинах на Доссоре (№№ 303, 301, 304 и 305), в Джаманагаче, Шубаркудуке (№ 4) и на

Месторождение	Название пласта	Глубина залегапия (в м)		Мощность (в м)	Удельный вес нефти	Суточный дебит скважин (в м ³)	Площадь нефтяного горизонта (в га)	Суммарные запасы нефти (в т)	Добыто нефти (в т)	Примечание
		от поверхности	от кровли свиты							
Сев. Макат	V	550	17—22	8	0,876	10—15	60	475 000	8 000 ?	Разработка только начата
Южн. Макат	-IV	245	40—45	8	—	—	20—25	—	—	Промышленное значение не выяснено
"	III	220	20	Пласт газовый, давление 15 атм	—	—	—	—	—	Промышленного значения не имеет
Сев. Иские Шубаркудук	Северная залежь	337	106	—	0,857	—	—	—	—	Детального опробования и эксплуатации не проводилось
"	Южная залежь	341	245	26	0,900	13	45—50	2 500 000	—	
"	Южная залежь	348	35—56	35	0,900	9	180—200	—	—	
Джаксымай Джамангауч	—	508	0	57	0,852	фонтанер.	—	—	—	Промышленного значения не имеет
	—	200	13	10	0,930	0,4	12	—	—	

Черной речке (№ 2). Встречаются они во всем разрезе соляной свиты — от кровли до глубин свыше 2,5 тыс. м. Прослой соли, несущие признаки нефти, имеют мощность от нескольких сантиметров до сотен метров, на протяжении которых легкое окрашивание битумом чередуется с запахом нефти.

В гипсах, кроющихся соль, отмечен лишь запах бензина; в тех же случаях, когда они обнажаются (купол Саркрамабас, Кумызтюбе), гипсы дают очень бледную бензиновую вытяжку при нагревании, а в некоторых случаях битум определяется лишь экстракцией.

Характер осадков кунгура исключает возможность встречи в них своей нефти, и имеющиеся ее количества видимо попали в соль механическим путем, при образовании куполов.

Верхняя пермь в отношении нефтеносности стала изучаться сравнительно недавно. Лишь в 1930 г. в скважинах Северного Маката (№№ 17/70 и 18/69) и Джамангауче (№ 3 и др.) была выявлена интенсивная насыщенность нефтью песков верхней перми. Последующие работы на тех же площадях, а затем на Шубаркудуке, Джаксымае, Южном Макате, Сагизе, Байчунасе — не только подтвердили нефтеносность свиты, но и установили в ней ряд промышленных горизонтов, которые могут быть сведены в таблицу, приведенную на этой странице.

Здесь не отмечены многочисленные, но менее значительные признаки нефти, встреченные в скважинах Сагиза, Байчунаса, Новобогатинска, Бисбулюка и других месторождениях, как не имеющие пока промышленного значения. Они развиты в свите очень широко и в вертикальном и гори-

зонтальном направлении. Чаще они представлены закированными песками. При удалении от свода эти пески содержат кир в виде мелких зерен, рассеянных в чистой породе.

Из таблицы видно, что верхнепермские продуктивные горизонты залегают в разных частях свиты. Сопоставить отдельные горизонты не удается даже в соседних, близко расположенных месторождениях. Равным образом не удается хотя бы грубо наметить основные нефтяные горизонты для всей площади, так как глубины залегания установленных пока нефтяных горизонтов сильно варьируют (фиг. 5).

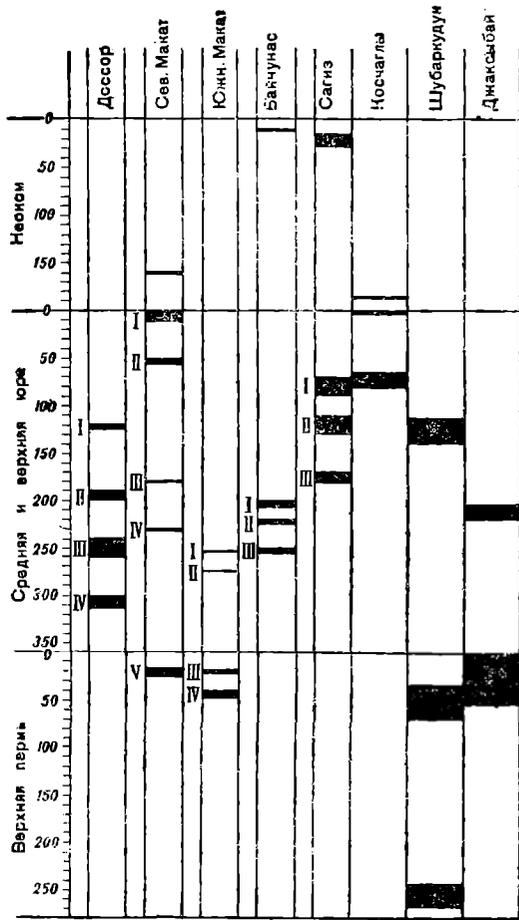
Пестрота картины распределения нефти может быть объяснена следующими причинами. Во-первых, нужно учесть, что верхнепермская свита кроется юрой несогласно, и пермская свита обычно частично размывта. При слабом пока еще знании верхнепермской свиты ее однообразный состав не позволяет учесть величину размыва; глубина залегания горизонта от кровли свиты без поправки на размыв не может служить критерием при сопоставлении горизонтов, и «пестрота» может объясниться с точки зрения размыва.

Во-вторых, распределение нефти должно связываться с литологическим составом свиты. Верхняя же пермь дает классический пример непостоянства состава, что может вызвать и пестроту в распределении нефтяных горизонтов.

Третье возможное объяснение кроется в геохимических связях, но поскольку этот вопрос для Эмбы еще совершенно не изучен, его пока приходится оставить открытым.

Хотя наличие фактора размыва и исключает возможность обоснованно говорить о других причинах, тем не менее можно быть уверенным, что пестрота литологического состава играет далеко не последнюю роль.

В верхней перми присутствует как легкая, так и тяжелая нефть. Удельный вес ее колеблется от 0,852 до 0,930, причем за редким исключением отмечается, что с увеличением глубины залегания нефти ее удельный вес уменьшается.



Фиг. 5. Сводка главнейших нефтяных горизонтов месторождений Эмбенской области.

Это видно из следующего грубого сопоставления:

Месторождение	Глубина залегания (в м)	Удельный вес нефти
Джаксымай	200	0,930
Шубаркудук	341	0,900
Сев. Макат	550	0,876
Джаксымай	508	0,852

Мощность нефтяных горизонтов колеблется от 8—10 до 57 м. Насыщение песков интенсивное, отчего скважины дают среднесуточный дебит до 15 т.

Площади нефтяных горизонтов перми еще не могут быть твердо учтены из-за слабой изученности, но, как уже указывалось выше, в ряде месторождений они определяются вполне рентабельными размерами, достигая например на Сев. Макате 60 га, а на Шубаркудуке—даже 250 га, что дает возможность подсчитать запасы первого горизонта в 475 000 т, а второго — в 2 500 000 т.

Достаточно высокий среднесуточный дебит скважин, обширные площади нефтяных горизонтов и неглубокое залегание (250—600 м) создают вполне рентабельные условия для промышленной разработки верхнепермских отложений. Те немногие данные, которыми мы располагаем, позволяют оценивать запас 1 га нефтяного горизонта в среднем в 8 000—10 000 т нефти, что характеризует высокую продуктивность. Если на сегодняшний день мы имеем разведанными лишь 360 га, которые должны дать около 3 000 000 т нефти, то эта небольшая цифра объясняется лишь тем, что разведано только два месторождения, и в самом ближайшем будущем, когда будут околонтурены залежи в Джаксымае, Бисбулюке и на других разведываемых площадях, цифра запасов пермской нефти сильно возрастет.

Наряду с нефтью в верхнепермской свите найден и газ, который чаще встречается совместно с нефтью; присутствием его следует объяснить фонтанные выбросы Шубаркудука и Джаксымая. На южн. Макате отмечен исключительно газовый фонтан, но, повидимому, с удалением на крыло тот же горизонт даст совместно с газом и нефть.

Замеры в скважинах, где было заметно выделение газа, показали давление в 12—15 ат.

Газ по своему составу на Южн. Макате типично нефтяной. Он содержит 94,9% углеводородов, 4,7% азота, 0,3% кислорода и 0,016% редких газов (анализ по методу Орса).

Параллельно с добычей нефти можно поставить и добычу газа.

ЮРСКИЕ СЛОИ

В отличие от пермских слоев, которые на Темирско-Гурьевской площади могли изучаться лишь в скважинах, юрские слои доступны наблюдению в многочисленных пунктах в естественных обнажениях, как например в Джусалысае, Исежджале, Койкаре, Джланкабаке, Тогускеньушаке, Джама-нагае и др. (здесь умышленно опущены месторождения, которые располагаются в полосе у Каспийского моря, где древнекаспийские осадки не позволяют проанализировать природу нефтепроявлений).

Во всех случаях без исключения отмеченные наружные нефтепроявления связаны с дизъюнктивными трещинами. Юрские пески близ сброса напи-

таны тяжелой густой нефтью или превращены в твердый кир. С удалением же от сброса на 10—20 м в пласте не остается никакого следа нефти.

Нефтепроявления по сбросу не носят регионального характера и обычно располагаются вдоль сбросовой трещины, которая имеет протяженность в несколько километров в одном, реже в большем числе мест. На площади нескольких квадратных метров имеются потеки нефти и происходит напитывание ею юрских слоев.

Несмотря на то что во многих случаях на поверхности удавалось проследить большую долю, а иногда и весь разрез юры от подошвы до кровли (Намазтакыр), нигде не удалось видеть песка, у которого закированность, или нефтеносность, прослеживалась бы по простиранию. Во всех случаях это было лишь локальное явление.

Богатый материал по нефтеносности юрских слоев дало разведочное и эксплуатационное бурение, так как до последнего времени юрская свита являлась основной промышленно продуктивной.

Многочисленные нефтяные горизонты разных месторождений приведены ниже.

Все нефтяные горизонты приурочены к пескам угленосной свиты. В песчано-галечниковой свите признаки нефти встречаются нередко (особенно на севере), но исключительно в виде тяжелой окислившейся нефти и твердого кира (см. таблицу на стр. 96).

Подробное изучение в ряде месторождений юрских отложений привело к выделению и номенклатуре по каждой площади нефтяных горизонтов. Сопоставляя стратиграфическое положение их в разных месторождениях, удается в ряде случаев отметить совпадение их положения. Так например глубины залегания от кровли свиты III горизонта на Доссоре, IV на Сев. Макате и III на Баучунасе весьма близки друг к другу; то же можно отметить на примере горизонтов: II—на Доссоре, III—на Сагизе и I—на Байчунасе. Первая группа горизонтов залегает на глубине 230—280 м, а вторая на 170—200 м от кровли юры. Но если сопоставление производить всем комплексом горизонтов, то такого совпадения глубин залегания не наблюдается, что хорошо иллюстрируется прилагаемым чертежом (фиг. 5). В свете этих данных совпадение глубин залегания групп слоев, приведенных выше, следует рассматривать как случайное явление. Отсутствие постоянства в залегании горизонтов нефти в юрской свите в первую очередь пужно сопоставить с изменчивостью состава свиты. Этот вывод подтверждается непостоянством состава отдельных горизонтов, что влечет пятнистость в насыщенности горизонта (I горизонт на Сев. Макате).

Характер нефти юрских слоев довольно разнообразен: встречаются нефти от очень легкого уд. веса (0,797) до чрезвычайно тяжелых с уд. весом 0,956. Если же исключить крайние, редко встречаемые различия, то основную массу юрских нефтей можно охарактеризовать уд. весом 0,860—0,900.

На примере юрских нефтей ярко подчеркивается связь уд. веса их с глубиной залегания горизонта. На Сев. Макате например нефть IV горизонта на глубине 390 м имеет уд. вес 0,886, а в I горизонте на глубине 160 м уд. вес возрастает до 0,903; то же можно встретить и на Баучунасе, где нефть верхняя имеет уд. вес 0,864, а нижняя—0,880.

Мощность юрских нефтяных горизонтов колеблется в пределах до 25 м и чаще равняется 8—10 м. Площадь распространения горизонтов обычно измеряется 30—50 га и часто уменьшается до 20 и даже до 10 га; в редких случаях—увеличивается до 325 га (горизонт I^a на Сев. Макате).

Месторождение	Название пласта	Глубина залегания (в м)		Мощность (в м)	Удельный вес нефти	Суточный дебит скважин (в т)	Площадь горизонта (в га)	Суммарные запасы (в т)	Добыто нефти (в т)	Примечание
		от поверхности	от кровли свиты							
Доссор	IV	195—235	300—315	15	0,872—0,861	38	30	684 265	580 751	
"	III	135—230	240—280	15—25	0,865—0,856	21	108	2 722 095	2 555 331	
"	II	85—145	190—200	10	0,893—0,882	6,5	48	265 596	249 296	
"	I	70—105	120—130	5	0,884	3,5	14,5	41 886	32 186	
Сев. Макат	IV	390	230	1,3	0,886	5—12	45	275 736 (?)	8 736	
"	III	335	180	2—4,5	0,891	4—6	10	20 000	—	
"	II	200	50	4—8	0,896	2,5—5	10	634 215	20 539	
"	I	160	0	10—12	0,903	2,5—5	575		459 676	
Южн. Макат	II	110	275	1,5—2,5	0,855	1,5—6	10	—	9 526	
"	I	85	255	1—2	—	—	10	—	—	
Сагыз	III	340—440	170—180	10—15	0,844—0,864	6—9	50,5	2 400 000	—	
"	II	300—390	110	20	—	—	80		—	
"	I	240—320	70	20—25	—	—			—	
Байчунас	III	280—330	250	6—8	0,871—0,880	5—9	20	3 200 000	2 506	
"	II	180—280	220	4—8	0,864	1—3,5	34		9 955	
"	I	160—260	200	6—8	—	5—9	20		3 918	
Косчагыл	II	346	64	20	0,861	—	—	—	—	Песок не испытан
"	I	282	0	—	—	—	—	—	—	
Южн. Искине	—	669	0	—	0,828	—	—	—	—	
Бисбулюк	—	177	74	5	0,906	—	—	—	—	
Новобогатинск	—	298	24	8	0,797	—	—	—	—	Не имеет промышленного значения Не испытана
Шубаркудук	—	114	114	26	0,956	—	—	—	—	
Джаксымай	—	434	204	15	—	—	—	—	—	

Насыщенность юрских песков весьма значительна. Пески III и IV горизонтов Доссора дали по 25—22 тыс. *т* нефти на 1 га, что является рекордной цифрой не только для Эмбенских, но и для Бакинских месторождений. Но такое высокое насыщение встречается редко. Более характерным следует считать насыщение в 10—5 тыс. *т* на 1 га. Неравномерное насыщение отражается на суточном дебете скважин, который варьирует от 38 *т* (на лучших пластах) до 1—0,5 *т* (на бедных); наиболее обычный дебет 5—10 *т*. Характерно, что больший дебет имеют скважины, расположенные на своде куполов, примыкающие к главным разрывам месторождения.

Во многих горизонтах отмечено присутствие большого количества газа, который резко повышает дебет скважин и вызывает фонтанные явления. Наиболее эффективные фонтаны известны на Доссоре, где зарегистрирован фонтан, выбросивший за 30 часов 16 000 *т* (скв. № 3 на 4-м участке). Здесь известно также немало скважин, которые фонтанами давали по 100—250 *т* в сутки. В последнее время дебет в 250 *т* был получен в фонтане на месторождении Косчагыл и несколько больше на Искине в скв. № 9.

Количество газа на Доссоре определяется газовым фактором в 10—15 m^3 на 1 *т* нефти (IV горизонт), на Сев. Макате он поднимается до 82,4 m^3 на 1 *т* (I горизонт). Анализ газа на Сев. Макате показал следующий состав его: непредельных углеводородов—0%, прочих углеводородов 73,4—94,9%, углекислоты 0—2,4%, сероводорода 0%, азота и его спутников 20,5—4,8%, редких газов 0,284—0,031%.

Высокий дебет скважин и обширные площади нефтяных горизонтов при глубине скважин, не превышающей 400 *м* (возможно, в новых месторождениях она поднимется до 600—700 *м*), создают вполне благоприятные условия для разработки юрских горизонтов. Суммарный запас нефти в юрских очертанных горизонтах достигает 10 млн. *т*, из которых около 4 млн. *т* уже взято; следовательно на сегодняшний день имеется подготовленный запас в 6 млн. *т*. Эта цифра безусловно быстро увеличится, так как сюда не вошли месторождения с незаконченной разведкой, как например Косчагыл, Искине Южное, хотя на последних получены мощные фонтаны.

МЕЛОВЫЕ СЛОИ

Неоком. Имеет признаки нефтеносности как в естественных обнажениях, так и в скважинах. Первые нефтепроявления лучше наблюдать в Имангаринском, Терсакканском и Темирском районах, где отсутствуют мощные четвертичные и третичные отложения. Во всех случаях, когда здесь отмечается нефтеносность неокома, она связывается с трещинами сбросов и напитывание неокомских слоев происходит в очень небольшой зоне, ограниченной несколькими квадратными метрами. Такая нефтеносность неокома отмечена в Кульджане, Джусалысае, Донгулексоре и ряде других мест.

В глубоких скважинах известны многие случаи слабых признаков нефти и наличие оформленных нефтяных горизонтов, сведения о которых сведены в следующую таблицу (см. табл. на стр. 98).

В двух из приведенных месторождений горизонт залегает в основании свиты, а в двух других — в ее кровле; каждая пара занимает довольно устойчивое стратиграфическое положение.

Неокомская нефть, как правило, тяжелая, ее удельный вес равен 0,900 и более. Этим еще раз подчеркивается общий для Темирско-Гурьевской

площади закон, что с приближением горизонта к поверхности возрастает удельный вес его нефти.

Практическое значение неокомских горизонтов на Макате и Сагизе ничтожно, так как дебит скважин очень низок (0,5 м), но судя по данным годичной эксплуатации скв. № 7 на Северном Байчунасе и наличию хороших результатов кароттажа по скважинам на Косчагыле, к промышленному значению неодома нужно применить иную оценку, так как не исключена возможность на некоторых месторождениях иметь фонды земель с промышленной нефтью (Сев. Байчунас).

Сводка неокомских нефтяных горизонтов

Месторождение	Глубина залегания (в м)		Мощность (в м)	Уд. вес нефти	Суточный дебит	Добыто нефти (в т)
	от поверхности	от кровли святи				
Сев. Макат	120	160	1—2	0,895	0,5	4 176
Сагиз	60—180 ¹	15—30	10—20	0,923	—	—
Сев. Байчунас	80—120 ²	10—25	1—3	0,919	—	—
Косчагыл	—	185	—	—	—	—

Апт в естественных обнажениях обычно не имеет признаков нефтеносности, и только в глубоких скважинах Каратона в основании апта отмечен мощный нефтяной пласт; испытания его не производилось. Бедность нефтепроявлений в апте объясняется глинистым составом его.

Альб-сеноман отличается особенно многочисленными нефтепроявлениями как в обнажениях на поверхности, так и в скважинах, хотя промышленных горизонтов к нему не приурочено.

Наружные нефтепроявления в виде твердых киров, как правило, приурочиваются к сбросовым трещинам и распространяются на небольшой площади. В некоторых случаях площадь сеноманских киров достигает сотен квадратных метров.

Насчитывается большое количество месторождений с юга до севера с наружными нефтепроявлениями в сеномане; так можно указать Бака, Аратюбе, Тогускеньшак, Чиилисай, Соркудук, Таскемир и др.

Нефтепроявления в скважинах наиболее яркого характера отмечены в Доссоре, Бекбеке, Каратоне (горизонт мощностью до 3—7 м) и др. На всех площадях нефтепроявления и в этом случае связываются со сбросами, разбивающимися месторождения. ³

Семон-турон несет признаки нефтеносности исключительно вблизи сбросовых трещин. На поверхности нефтепроявления с ним связаны довольно редко. В качестве примера можно указать лишь месторождения Такырбулак, Мувайли, где куски белого мела напитаны тяжелой нефтью. В скважинах же обильные нефтепроявления встречены в Каратоне.

ТРЕТИЧНЫЕ СЛОИ

Палеоген признаков нефтеносности не имеет.

Сармат — признаков нефтеносности не найдено.

¹ Состоит из двух прослоев.

² В 1935 г. эта залежь является основным резервом промышленной разработки Сев. Байчунаса.

³ В 1934 г. на Косчагыле установлено наличие в альбе промышленного горизонта.

Акчагыльские, бакняские и апшеронские слои, развитые близ Каспийского моря, местами несут в песчаных линзах интенсивные признаки нефти. Так в месторождении Джалтырь имеется выход капель нефти, а в Новобогатинске скважинами установлена линза песка, давшая мощные, хотя и не долговечные фонтаны нефти удельного веса 0,763. Эти нефтепроявления явно со сбросами не связаны, но сомневаться во вторичности этой нефти не приходится, так как она появляется в акчагыльских слоях лишь в случае перекрытия ими разбитых сбросами юрских и пермских куполов, причем нефтяная линза располагается как раз над сбросами. Тем обстоятельством, что нефть в третичные слои попадает непосредственно из пермских пород, видимо и нужно объяснять ее малый удельный вес.

ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ СЛОИ

Древнекаспийские слои, перекрывая меловые, юрские и пермские породы, часто перекрывают сбросы, дающие выход нефти на поверхность, отчего сами пропитываются нефтью. Признаки нефтеносности чаще проявляются в виде твердых киров, но зарегистрированы случаи, когда в древнекаспийских песках встречена густая жидкая нефть и в большом количестве. Так на Сев. Искние с глубины 23 м была получена нефть уд. веса 0,901 в количестве 8,2 т в сутки. Дебит был устойчив длительный период. Фонтаны из тех же песков были получены в Каратоне и Карачунгуле, но промышленного значения эти отложения иметь не могут.

Резюмируя описания нефтепроявлений во всех слоях разреза, можно отметить следующие основные положения:

1. Все наружные нефтепроявления на Темирско-Гурьевской площади связываются со сбросовыми трещинами.
2. При изучении всего разреза юры и мела в естественных обнажениях никогда не было встречено нефтяного горизонта.
3. Основные нефтяные промышленные горизонты залегают в юре и верхней перми.
4. Интенсивность насыщения юрских и пермских песков нефтью увеличивается к вершине купола, где, как правило, проходит сброс, разбивающий месторождение.
5. Удельный вес нефти уменьшается с глубиной и с древностью вмещающих слоев.

Изложенный материал дает убедительную картину, доказывающую безусловно вторичный характер нефтепроявлений в меловых и более молодых отложениях.

Нефтеносность верхнепермских слоев также должна быть признана вторичной, так как по своему характеру эти континентальные слои, лишенные органических остатков (если не считать редких сажистых гнезд), не могут быть источником, родившим нефть.

Происхождение нефтеносности юрских слоев не может быть твердо выяснено на основании собранного материала, так как имеются соображения в пользу как первичного, так и вторичного ее характера.

Обилие органического материала в юре делает вполне допустимым образование нефти в этой же свите. Против первичности говорят следующие факты: наружные нефтепроявления в юре всегда связываются со сбросами; ни в одном из естественных разрезов юры не обнаружено нефтяного горизонта; установленные нефтяные горизонты не имеют по своей площади

твердого стратиграфического положения; юрские нефти наравне со вторично залегающими пермскими и меловыми подчинены общему закону, что с древними отложениями связаны наиболее легкие нефти; наибольшая насыщенность юрских песков приурочена к зоне, прилегающей к сбросу.

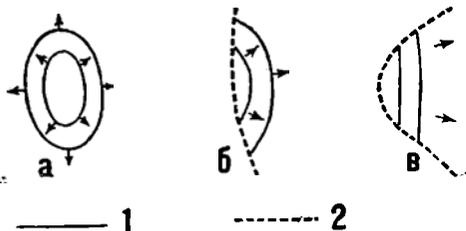
Слабое место второй точки зрения заключается в необходимости допущения источника нефти на глубине, т. е. ниже верхней перми и кунгура (соли) как содержащих вторичные признаки. В связи с этим неясно, каким образом могла проникнуть нефть с глубины через соль.

Вопрос о первичности или вторичности юрской нефти требует дополнительных исследований и в первую очередь — геохимического характера. До тех пор поставленный вопрос остается открытым.

Условия залегания. Многочисленные разведочные и эксплуатационные работы собрали большой материал, характеризующий условия залегания нефтяных горизонтов на Темирско-Гурьевской площади.

В настоящее время является доказанной приуроченность нефтяных залежей к соляным куполам.

В настоящее время является доказанной приуроченность нефтяных залежей к соляным куполам. В эмбенских куполах на прорванные, скрыто-прорванные и глубокие в зависимости от поведения соляного ядра в Эмбенской области наблюдаются две разновидности нефтяных залежей: сводовая (типа сар гок) и контактная¹.



Фиг. 6. Типы строения эмбенских куполов на основании геологической карты поверхности:

a — макатский тип, *б* и *в* — доссорский тип, *1* — геологическая граница, *2* — сброс и вброс.

Сводовая залежь очень тесно связана с тектоникой кроющих соляной шток пород, которая определяет расположение и распространение нефтяных горизонтов. Тектоника кроющих и объемлющих соляной шток пород чрезвычайно разнообразна и прихотлива, но некоторые морфологические черты позволяют выделить два основных типа куполов.

1. Макатский тип характеризуется спокойным пологим сводом без сбросов в центральной части.

Такое строение встречается довольно редко (фиг. 6, *a*).

2. Доссорский тип характеризуется присутствием на своде крупного дизъюнктивного нарушения, разделяющего купол на поднятую и опущенную части. При этом слои поднятой части залегают переклинально (фиг. 6, *б* и *в*), а сброс протягивается линейно или дугообразно изгибается.

Этот тип встречается наиболее часто. В ряде случаев он усложнен присутствием нескольких полукуполов (число их доходит до 5). Опущенные участки в этом случае образуют ветвящиеся грабены (по морфологическому, а не генетическому признаку).

Сводовые нефтяные залежи, следуя строению верхних слоев месторождения, в куполах макатского типа располагаются в сводовой части, давал наиболее обширные залежи (до 325 га). Этот тип ярко представлен на Сев. Макате, где все промышленные горизонты располагаются концентрическими кругами (фиг. 119).

¹ Кроме того в 1934 г. установлено наличие присбросовых залежей на крыльях структур (Доссор).

В куполах доссорского типа нефтяные залежи располагаются в поднятом крыле, прижатыми к центральному сбросу. В этом случае контур нефтеносности вырисовывает полукупол, опирающийся на трассу сброса, как на диаметр. Наиболее насыщенные части залежи в этом случае примыкают к сбросу. Яркий пример такого рода залежей можно наблюдать в месторождении Доссор (фиг. 60).

Аналогичные сводовые залежи встречены в юре и верхней перми в Новобогатинске и Шубаркудуке. Обычная картина здесь маскируется лишь тем, что сводовая часть продуктивной свиты размыта, и нефтяная залежь сохранилась лишь на крыле (фиг. 162).

В дополнение нужно указать, что распространение сводовых залежей зависит от сбросовых трещин, которые, с одной стороны, разрушают и ограничивают распространение залежи, а с другой — могут быть барьерами, у которых вниз по падению скопляется нефть.

Вторая разновидность залежей — контактная, еще не изучена в Эмбенской области, так как наличие их только еще предполагается в разведываемых месторождениях — Бисбулюк, Сев. Искине. Контактная залежь мыслится образовавшейся сбоку от соляного штока в слоях, прорванных последним. Следовательно контактная залежь, окаймляя шток, соприкасается (контактирует) с солью. Этот тип залежи должен получить широкое распространение с вводом в разведку таких куполов, как Карачунугул, Ащебулак, Саркрамабас и др., у которых шток соли выходит на поверхность.

ПРОМЫШЛЕННАЯ РАЗРАБОТКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭМБЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Полные сведения о промышленном развитии Эмбенской области приводит в своей недавней работе С. И. Мионов (94); в настоящей же статье указаны лишь основные этапы и более подробно освещены последние годы.

Промышленный капитал впервые проник в Эмбенскую область в 1892 г., когда были сделаны первые заявки на участки для разведки нефти на Доссоре. В 1894 г. исключительное право разведки на известных к тому времени месторождениях было дано в концессионном порядке Леману и его компаньонам. Концессионеры не обладали необходимым капиталом, и потому до привлечения ими в 1908 г. новых предпринимателей в промышленном освоении области сделано было мало.

Первым заинтересовался Эмбенской областью купец Н. И. Стахеев, совместно с которым старые концессионеры организовали «Эмба-Каспийское нефтяное общество». С организацией общества разведочная деятельность несколько оживляется, но все же работы не имели еще нужного объема. В этот период работы были разбросаны на Доссоре, Искине, Карачунгуле и Каратоне.

Наименее перспективные результаты в это время имел Доссор, где три скважины на глубинах до 168 м установили несколько бедных нефтяных горизонтов с дебетом в 1—2 т.

Искине, где было проведено 11 скважин глубиной 27—65 м, также не дало утешительных результатов, но эффективный результат в скв. № 5, в которой с глубины 22 м был получен в первые дни дебет в 10 т, создал некоторое оживление.

Повышенный интерес к Эмбе поддерживали первые фонтаны на Карачунгуле. Здесь Леманом, а затем им же вместе со Стахеевым, была пробурена 21 скважина глубиной от 38 до 235 м. Из некоторых скважин были получены фонтанные выбросы с суточным дебетом до 150 т, в общей же сложности эти скважины дали ничтожную добычу.

На Каратоне было пробурено 28 скважин до глубины 20—57 м, и только скв. № 1 имела глубину 355 м и № 5 — 179 м. Все скважины, в том числе и мелкие, установили нефтеносность и давали по 0,1—0,05 т нефти в сутки.

Появление на Эмбе реальной нефти разожгло интерес к области отечественных и главным образом иностранных (английских) промышленников. В 1910 г. Леман привлек иностранный капитал и образовал «Урало-Каспийское нефтяное общество» («У.-К. Н. О.»). В 1911 г. Стахеев привлекает Нобеля и

т-во «Нефть», с которыми совместно организует третье общество под названием «Эмба».

Работы всех трех обществ охватили месторождения Доссор, Искине, Каратон, Карачунгул, Новобогатинск и наконец с 1910 г. Сев. Макат. Разведки этого периода имеют уже более серьезный характер, и глубины скважин значительно возрастают.

Более основательный подход к разведке не замедлил увенчаться успехом: в 1911 г. фирмой «У.-К. Н. О.» на Доссоре в скв. № 3 с глубины 225—226 м был получен первый мощный фонтан, давший около 16 700 т нефти.

Доссорский фонтан еще больше фиксировал внимание промышленников на Эмбенской области и вызвал заявочный ажиотаж, что сказалось в первую очередь в увеличении числа выданных заявочных свидетельств: в 1911 г. их было выдано 121, в 1912 г. — 1 788 и в 1913 г. — 2 564. Число прошений на выдачу свидетельств достигало 20 000.

Наряду с этим стал образовываться ряд новых обществ с солидными капиталами. По данным Л. Эвентова («Иностранный капитал в нефтяной промышленности России», 1925 г.), на Эмбе работали следующие общества:

1. „Урало-Каспийское нефтяное“, основ. в 1910 г., капитал	7,0 млн. руб.
2. „Эмба“, основ. в 1912 г., капитал	6,0 „ „
3. „Эмба-Каспийское нефтяное“, основ. в 1912 г., капитал	14,0 „ „
4. „Колхида“, основ. в 1910 г., капитал	3,0 „ „
5. „Западно-Уральское нефтяное“, основ. в 1912 г., капитал	0,5 млн. ф. ст.
6. „Урало-Эмбенское нефтяное“, основ. в 1913 г., капитал	0,13 „ „ „

Кроме перечисленных обществ на Эмбе начали работать т-во «Бр. Нобель» и т-во «Нефть», деятельность которых не успела развернуться из организационной стадии. Суммарный капитал всех обществ достигал 36 млн. руб., из которых около 12 млн. падает на английский.

Деятельность нефтяных фирм с 1913 г. заметно расширяется, вводятся в разведку новые месторождения. Охват разведкой новых площадей виден из таблицы, помещенной на стр. 104.

Но несмотря на значительное число новых месторождений, введенных в разведку, фирмы главное свое внимание уделили разработке Доссора, на который, как видно из приведенной таблицы, было уделено 50% всего метража пробуренного в области, и до 30% разведочного метража, а на остальные 19 новых месторождений затрачено 27,5 тыс. м разведочного бурения. На каждой площади бурили всего по одной-две скважины в течение многих лет. Средства распылялись, не принося заметного эффекта.

В итоге к 1918 г. разведанными оказались лишь два месторождения — Доссор, уже вошедший в тому времени в эксплуатацию, и Сев. Макат. На остальных же площадях произведенные работы не позволяли сделать ни положительного, ни отрицательного суждения, так как на каждой площади пробурено было мало скважин и к тому же в большинстве они были недостаточной глубины и проведены с чрезвычайно скверной документацией. Как правило, разведку приходилось начинать снова.

Динамика добычи за этот период приведена ниже в соответствующей таблице.

Образованный в 1920 г. трест „Эмбанефть“ вначале обратил все свое внимание на восстановление промысла Доссор и поднятие его добычи. С этой целью было форсировано эксплуатационное бурение. Резуль-

татом явился заметный рост добычи с 1921—1922 гг. Развивая и далее эксплуатационную деятельность, трест с 1925—1926 гг. восстанавливает промысел Сев. Макат.

Разведка новых площадей до национализации

Год начала разв.	Название месторождения	Число скважин	Метраж
1908	Доссор, разведочное бурение	32	10 266
То же	" эксплуатационное бурение	100	19 891
"	Сев. Искине	7	2 278
"	Карачунгул	19	1 394
"	Каратон	29	4 115
1910	Сев. Макат, разведочное бурение	12	5 820
То же	" эксплуатационное бурение	17	2 415
1912	Новобогатинск	23	6 195
1913	Черная речка	10	1 241
То же	Бляули	2	670
"	Чингильды	4	746
1914	Акаткуль	5	937
То же	Сатепалды	4	770
"	Тегень	3	201
1915	Матевькожа	1	355
То же	Мортук	1	323
"	Итассай	1	219
1916	Джуса	8	1 454
То же	Кейкебас	1	90
1917	Иманкара	1	434
То же	Донгулексор	2	110
"	Джалтырь	1	107
Итого { разв. бурение		166	37 725
{ эксл. бурение		117	22 306

В дальнейшем, по мере выявления новых площадей, в эксплуатацию сдаются сначала Южн. Байчунас и затем Сагиз, но на последних площадях работы еще только начинаются, и потому добыча на них достигает ничтожных размеров. Кроме того подходит к концу с благоприятным результатом разведка на месторождениях Косчагыл, Шубаркудук, Джаксымай и Южн. Искине. Эти площади находятся накануне передачи их в эксплуатацию.

Динамика добычи по отдельным площадям и по всему району в целом как в период до национализации, так и после нее дана в таблице (см. стр. 105).

С первых же шагов трест „Эмбанефть“ столкнулся с отсутствием подготовленных площадей для расширения добычи. Поэтому деятельность треста пришлось переключить на разведку новых месторождений. Первой площадью, где трест поставил разведочное бурение, было соседнее с Доссором месторождение Таскудук. Дальнейший охват разведочным бурением новых площадей ясен из таблицы на стр. 106.

Таблица отражает усиление за последние годы разведочной деятельности. Нужно только отметить некоторую рассредоточенность в этих работах: из перечисленных в таблице месторождений одновременно находятся в разведке 16—18 объектов при незначительном общем метраже. Отчасти следствием этого явилось замедление темпов разведки. Например некоторые месторождения, разбуриваемые с 1926/27 г., до сих пор еще не выявили своей промышленной ценности. Эта ошибка за последнее время исправляется.

Добыча нефти и газа в Эмбенской области (в т)

Г о д ы	Д о с с о р		Макаг (нефть)	Байчунас	Итого (нефть)
	нефть	газ			
1911	15 700	—	—	—	15 700
1912	16 657	—	—	—	16 657
1913	117 640	—	—	—	117 640
1914	272 746	—	—	—	272 746
1915	270 988	—	1 462	—	272 450
1916	240 152	—	14 521	—	254 673
1917	233 143	—	22 772	—	255 915
1918	139 897	—	5 886	—	145 783
1919	25 687	—	923	—	26 610
1920	28 728	—	1 576	—	30 304
1921	37 813	—	1 589	—	38 902
1921/22	133 917	—	—	—	133 917
1922/23	132 830	—	—	—	132 830
1923/24	125 289	—	—	—	125 289
1924/25	194 570	—	2 476	—	197 046
1925/26	200 807	336	17 308	—	218 115
1926/27	216 761	1 095	31 870	—	248 631
1927/28	199 268	1 151	51 769	—	251 037
1928/29	186 977	814	76 832	—	263 809
1929/30	287 019	1 189	130 517	—	417 536
1930/31	199 635	1 338	117 296	5 352	322 283
1932	141 341	909	73 058 ¹	11 028	225 927
1933	88 113	401	97 143	9 305	194 962
1934 ²	53 195	—	70 780	10 915	176 651
	3 558 872	6 733	717 781	36 600	4 355 415

Усиленная глубокая разведка значительно увеличила нефтяные фонды Эмбенской области. Если до национализации весь фонд исчислялся только тремя нефтяными горизонтами Доссора, что как выяснено уже после национализации, составляло около 3 млн. т, то в 1933 г. этот фонд возрос за счет следующих новых горизонтов и месторождений (см. таблицу помещенную на стр. 106).

В приведенном списке отсутствуют цифры запаса по месторождениям Южн. Искине, Косчагыл и Джаксымая, так как на этих площадях не проведены в достаточной мере работы по оконтуриванию и испытанию горизонтов. Но наличие в них фонтанов мощностью: на Искине в 300 т, в Косчагыле до 250 т и в Джаксымае — до 8—12 т, безусловно включает их в число промышленноценных месторождений.

Если грубо, заведомо в сторону преуменьшения, запасы Косчагыла по аналогии с другими принять равными 4 000 000 т, а Джаксымая — в 2 500 000 т, то суммарные запасы нефти, выявленные после национализации, можно оценить в 17 млн. т что вместе с ранее установленными

¹ За 8 месяцев.

² Добыча за 1934 г. взята на 9 месяцев. Кроме указанных в таблице промыслов, добыто на Южн. Искине 41 761 т.

(не считая Искине) составит 20 млн. т. Из этого количества к 1933 г. добыто около 4 млн. т, и следовательно в недрах Эмбенской области на разведочных площадях подготовлено к эксплуатации 16 млн. т.

**Разведка новых площадей трестом „Эмбанефть“
(метраж дан на 1 января 1933 г.)¹**

Год ввода в разведку	Название месторождения	Число разведочных скважин	Метраж	Результат разведки
1924	Таскудук	3	895	Законсервиров.
1925	Южн. Макат	8	2 816	Положительный
То же	Зап. „	1	342	Законсервиров.
	Сагиз	18	8 771	Положительный
1926	Каратон	10	8 782	
То же	Бекбеке	5	3 400	Законсервиров.
1927	Байчунас	—	8 041	Положительный
То же	Сев. Искине	5	2 097	
„	Новобогатынск	17	8 710	Отрицательный
1929	Бисбулюк	9	3 484	
1930	Южн. Искине	7	3 120	Положительный
То же	Джаманагач	14	7 645	Отрицательный
„	Кейкебес	3	2 794	Законсервиров.
„	Шубаркудук	21	12 533	Положительный
1931	Джаксымай	7	1 872	Положительный
То же	Иманкара	7	4 128	Отрицательный
1932	Мортук	5	1 055	
То же	Джуса	1	727	
„	Черная речка	2	806	Положительный
„	Джалгырь	1	609	Законсервиров.
„	Косчагыл	2	770	Положительный

Примечание. Количество скважин и метраж даны на то же число, на которое ниже дано описание месторождения.

Запасы нефти месторождений, разведанных трестом „Эмбанефть“

Название месторождения	Запас (в т)	Примечание
Доссор, IV горизонт	800 000	Ориентировочно
Сев. Макат	1 400 000	
Южн. Макат	300 000	
„ Байчунас	3 200 000	
Сагиз	2 400 000	
Шубаркудук	2 500 000	
Косчагыл	—	
Джаксымай	?	
Южн. Искине	?	
Итого	10 600 000	

¹ И. Д. Жоров. Эмбенский нефтеносный район и пути его развития. Тр. ГИНИ.

Наряду с усилением разведочного бурения в Эмбенской области, как уже указывалось выше, с 1925/26 г. силами Геологического комитета, Нефтяного геологоразведочного института, а затем и треста были форсированы полевые геологоразведочные и геофизические исследования, которые не только позволили изучить природу Эмбенских нефтяных месторождений и подойти к наиболее рациональному методу их поисков и разведок, но также значительно расширили границы нефтеносной области и увеличили число известных нефтяных месторождений. Кроме 19 месторождений (без Джусы), на которых бывш. частными фирмами были поставлены буровые работы, до момента национализации на Темирско-Гурьевской площади было известно еще 39 месторождений (151), т. е. полный список нефтяных месторождений исчерпывался 59 названиями. Геологоразведочные работы за последние 8 лет (до 1932 г. включительно) на той же площади увеличили число месторождений до 259, последние разбиваются на следующие группы:

1. Геологические купола с установленными нефтепроявлениями	89
2. Геологические купола без наружных нефтепроявлений	69
3. Пункты, известные только по наружным проявлениям нефти	5
4. Купола, известные только по гравитационной съемке (гравиметрические купола)	96

Итого . . . 259

Из приведенных цифр вытекает, что за годы после национализации число известных месторождений, а следовательно и возможные нефтяные фонды только Темирско-Гурьевской площади возрасли в 4 раза.

Для хотя бы сугубо ориентировочной оценки известных нефтяных месторождений можно привести следующие соображения. На двадцати двух месторождениях, перебивавших в глубокой разведке (без Джусы), получен следующий результат:

1. Выявлена промышленная ценность месторождений: Доссор, Сев. Макат, Южн. Макат, Черная речка, Сагиз, Южн. Байчунас, Южн. Искине, Шубаргудук, Джаксамай, Косчагыл; всего 10 месторождений.

2. Получен отрицательный или близкий к нему результат на месторождениях: Таскудук, Зап. Макат, Бекбеке, Новобогатинск, Джаманагач, Имангара, Моргук; всего 7 месторождений.

3. Не получено еще определенного результата на месторождениях Каратон, Бисбулюк, Искине, Сев. Кейкебас, Джалтырь; всего 5 месторождений.

Допустив в последней группе процент месторождений, имеющих промышленную ценность таким же, как в первой и во второй группах, можно заключить, что среди месторождений Темирско-Гурьевской площади половина имеет промышленное значение, следовательно можно рассчитывать на открытие здесь 130 пригодных для эксплуатации площадей.

Запас каждой площади по аналогии с уже разведанными можно считать равным 3—4 млн. *т*¹. В этом случае геологический запас нефти Темирско-Гурьевской площади можно оценить в 450 млн. *т*², из которых выявлено пока лишь 20 млн. *т*, или 4%, а добыто 4 млн. *т*, или 0,9%.

Приведенные выше подсчеты разведанных и геологических запасов совершенно не затрагивают Актюбинский район. До национализации здесь было

¹ По работам 1934 г. запасы отдельных месторождений следует оценивать значительно выше.

² Суммарные запасы области теперь оцениваются в 600—800 млн. *т*.

известно лишь одно месторождение — Джуса. Работы Нефтяного геологоразведочного института в 1930, 1931, 1932 гг. установили здесь 19 антиклинальных складок.

Большинство из них несет наружные нефтепроявления, и потому все их следует рассматривать как нефтяные месторождения. Некоторые из них имеют заведомо неблагоприятное строение и не могут быть рекомендованы для разведочного бурения. Месторождений благоприятного строения в Актюбинском районе насчитывается 17.

Промышленной ценности месторождений Актюбинского района даже ориентировочно привести нельзя, так как разведочное бурение здесь (на Джусе), начатое еще фирмой Бр. Нобель и затем возобновленное трестом „ЭмбаНефть“, пока никаких определенных результатов не принесло. Тем не менее к оценке месторождений этого района следует подходить оптимистично, так как по своему строению и географическому положению они занимают промежуточное место между доказавшими уже свою промышленную ценность месторождениями Эмбы и Урала.

Весь приведенный выше обильный материал выпукло иллюстрирует несоответствие огромного богатства нефтяных недр Эмбенской области с теми скромными затратами, которые делаются для реализации их. Колоссальные запасы нефти на Эмбе нуждаются в широком размахе разведочных работ, подкрепленных соответствующими мероприятиями по освоению тяжелых природных условий края, и только в этом случае эмбенская нефть станет реальной.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

УКАЗАТЕЛЬ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

№ по порядку	Название месторождения	Кем дано описание в тексте	Страница	Изученность месторождения					Наличие признаков нефтеносности
				Геологическая съемка		Гравиметрическая съемка		Сейсмич. съемка	
				Реконспецфот.	Деталь.	Маршрут.	Деталь.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

А. Актюбинский район

1	Андреевская	Смирнов	117	+	+	-	-	-	+
2	Ащесайская	Руженцев	117	+	+	-	-	-	+
3	Белогорская	"	120	+	+	-	-	-	+
4	Борлинская	"	122	+	+	-	-	-	+
5	Гавриловская	Смирнов	124	+	+	-	-	-	+
6	Джусинская	"	125	+	+	+	-	+	+
7	Драгомировская	"	128	+	-	-	-	-	+
8	Жаңгыяская	Руженцев	128	+	-	-	-	-	+
9	Жермайская	"	128	+	+	-	-	-	+
10	Жилинская	"	129	+	+	-	-	-	+
11	Исетская	"	131	+	+	+	-	-	+
12	Кандагачская	"	132	+	-	+	-	-	+
13	Каратугайская	Смирнов	133	+	-	-	-	-	+
14	Каратугайская	"	134	+	-	-	-	-	+
15	Кизала-Буртинская	Руженцев	135	-	+	+	-	-	+
16	Новоукраинская	"	136	+	-	+	-	-	+
17	Петровская	"	137	+	-	+	-	-	+
18	Петропавловская	"	137	+	+	-	-	-	+
—	Синтасская	"		См. Кизала-Буртинская					
19	Табантальская	"	137	+	+	-	-	-	+

Б. Темирско-Гурьевская площадь

1	Абжель	Шумилин	141	-	-	- 18	-	-	+
2	Айгырсайган	"	141	-	-	- 23	-	-	-
3	Аиртау	"	141	-	-	- 36	-	-	-
4	Айтуган	"	141	+	-	-	-	-	-
5	Акаткуль	Шнейерсон	141	-	+	- 20	-	-	+
6	Акбута	Шумилин	144	+	-	-	-	-	-
7	Акджар	Смирнов	145	+	-	-	-	-	-
8	Акджар (пос. 25)	Федотов	145	+	+	+	+	+	-
9	Аккудук (Туркестан)	Шнейерсон	147	-	+	+	-	-	-
10	Акмечеть	Авров	148	+	-	+	-	-	-
11	Аксу	Смирнов	148	+	-	-	-	-	-
12	Акчека	Шумилин	148	+	-	-	-	-	+
13	Акчелек	"	148	+	-	-	-	-	+
14	Акчий	Буялов	149	+	+	+	-	-	+
15	Акчункал	Смирнов	151	+	-	-	-	-	-
16	Алашакваган	Шумилин	152	+	-	-	-	-	+
17	Алимбай	Буялов	153	+	+	+	-	-	+
18	Алтыкарасу	Шумилин	155	+	+	+	-	-	+
19	Алтыкулак	"	156	-	-	- 20	-	-	-
20	Алтыкуль	Авров	157	+	-	- 20	-	-	+
21	Аманблак	Шумилин	158	-	-	+	-	-	-
22	Аралтубе	"	158	+	-	-	-	-	+
23	Арансай	Руженцев	158	+	+	-	+	+	+

№ по порядку	Название месторождения	Ком дано описание в тексте	Станица	Изученность месторождения					Наличие признаков нефтеносности
				Геологическая съемка		Гравиметрическая съемка		Сейсмич. съемка	
				Геологоспиров.	Детальн.	Маршруг.	Детальн.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	Асаикеткен	Авров	159	—	+	— 30	—	—	+
25	Ащебулак	Шумилин	161	+	+	+	+	—	—
26	Ашесай	"	162	+	—	—	—	—	—
27	Ащеул	"	164	—	—	+	—	—	—
28	Байзак	"	164	—	—	— 48	—	—	—
29	Байчунас	Скворцов Буялов	164	—	+	— 12	+	+	+
30	Бажир	Шумилин	173	—	—	— 24	—	—	—
31	Бака	"	173	+	—	—	—	—	+
32	Бактыгарын	Шнеерсон	173	+	+	+	—	—	—
33	Баркин	Шумилин	175	—	—	— 74	—	—	—
34	Баркымбай	"	175	—	—	+	—	—	—
35	Барлыбай	"	175	—	—	— 24	—	—	—
36	Бекбеке	Буялов	175	+	+	— 11	—	—	+
37	Бекшибай	Шумилин	179	—	—	— 32	—	—	—
38	Бернц	"	179	—	—	— 34	—	—	—
39	Бетеньмолла	Смирнов	179	+	—	—	—	—	—
40	Беттау	"	179	+	—	—	—	—	—
41	Бисбулюк	Давидович	180	—	+	— 22	—	—	+
42	Бисшоки 1-й	Шумилин	183	—	—	— 40	—	—	—
43	Бисшоки 2-й	"	183	—	—	— 40	—	—	—
44	Бллули	Пермяков	184	+	+	— 46	—	—	+
45	Боктобан	Шумилин	186	+	—	— 36	—	—	—
46	Бокумбай	Смирнов	186	+	—	—	—	—	—
47	Бортау	"	186	+	—	—	—	—	—
48	Бүлюкаяк	Шумилин	186	—	—	— 48	—	—	—
49	Бурмбай	"	186	—	—	— 60	—	—	—
50	Глинтау	"	186	+	—	—	—	—	—
51	Гулюнсай	"	186	+	—	—	—	—	—
52	Дисюке	"	187	—	—	— 24	—	—	—
53	Джаксымай	Храмов	187	+	+	+	+	+	+
54	Джалгаз	Шумилин	190	+	+	—	—	—	+
55	Джалтырь	Пермяков	190	—	—	— 26	—	—	—
56	Джальмурза	Шумилин	194	+	—	—	—	—	—
57	Джаманагач	Скворцов	196	+	+	+	—	+	+
58	Джаманкобланды	Шумилин	200	—	+	—	—	—	+
59	Джаманторткуль	Смирнов	200	+	—	—	—	—	—
60	Джявтерек	Шумилин	201	—	—	— 24	—	—	—
61	Джарлыоба	"	201	—	—	+	—	—	—
62	Джартюбе	"	201	—	—	— 8	—	—	—
63	Джилансанд	Федотов	202	—	+	+	—	—	+
64	Джлянкабак	Шумилин	203	+	+	— 16	—	—	+
65	Джурун	"	205	—	—	+	—	—	—
66	Джусалысай	"	205	+	+	—	—	—	+
67	Донгелексор	Храмов	206	+	+	—	—	—	+
68	Досале	Шнеерсон	208	—	+	+	—	—	+
69	Доссор	Скворцов- Буялов	209	+	+	— 26	+	+	+
70	Дюселек	Шумилин	223	—	—	— 36	—	—	—
71	Егыз	"	223	—	—	— 36	—	—	—

№ по порядку	Название месторождения	Кем дано описание в тексте	Страница	Изученность месторождения				Наличие признаков неогенности	
				Геологическая съемка		Гравиметрическая съемка			Сейсмич. съемка
				Рекогносциров.	Детальн.	Маршрут.	Детальн.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
72	Ербулек	Шумилин	224	—	—	— 32	—	—	—
73	Женгельды	"	224	—	—	— 24	—	—	—
74	Жиренкара	"	224	—	—	— 46	—	—	Газ
75	Жаря	"	224	—	—	— 34	—	—	—
76	Заквай	"	224	—	—	— 32	—	—	—
77	Замятинский купол	Руженцев	224	—	+	—	—	—	—
78	Иба	Шумилин	225	—	—	+	—	—	—
79	Игизкара	"	225	+	—	+	—	—	—
80	Илеймес-Аймабак	Смирнов	225	+	—	—	—	—	—
81	Иманкара	Буялов	225	+	+	— 24	—	—	+
82	Исенджал	Шумилин	230	+	+	+	—	—	+
83	Исквие	Скворцов	233	—	+	— 22	—	—	+
84	Исквие (станц.)	Авров	241	—	+	— 22	+	—	+
85	Исполай	"	243	+	+	+	—	—	+
86	Исчан	Шумилин	243	—	—	— 16	—	—	—
87	Итассай	Смирнов	243	+	+	+	+	+	+
88	Кабасысор	Шумилин	245	+	—	— 20	—	—	—
89	Казанган	"	245	—	—	0	—	—	—
90	Казачья гравь	"	245	—	—	— 20	—	—	—
91	Кайдесын	"	246	—	—	— 44	—	—	—
92	Камсактыкуль	"	246	—	—	— 34	—	—	—
93	Камыскуль сев.	"	246	—	—	— 44	—	—	—
94	Камыскуль южн.	"	247	—	—	— 34	—	—	—
95	Кандаурово	"	247	—	—	— 38	—	—	+
96	Канджага	"	247	+	—	—	—	—	—
97	Караганда	"	247	+	+	+	—	+	+
98	Карабаган	"	249	—	—	— 42	—	—	+
99	Караджар	Смирнов	250	+	+	—	—	—	—
100	Карамула	Шумилин	251	—	—	+	—	—	+
101	Карамурат	"	251	+	+	— 32	—	—	—
102	Караоба на р. Эмбе	"	251	+	—	—	—	—	—
103	Караоба на р. Уил	"	253	—	—	— 20	—	—	+
104	Карасай	"	254	+	—	—	—	—	—
105	Карасакалмолла	Смирнов	254	+	—	—	—	—	—
106	Картайкыз	Шумилин	256	—	—	— 18	—	—	+
107	Каратон	Скворцов	256	—	—	— 10	+	—	—
108	Картюбе	Смирнов	262	+	—	—	—	—	—
109	Карачека	Шумилин	262	+	+	+	—	+	+
110	Карачингул	"	263	—	+	— 2	+	—	+
111	Каск. рбулак	"	264	+	—	— 28	—	—	—
112	Каскыртау	Смирнов	264	+	—	—	—	—	—
113	Касмурун	Шумилин	266	—	—	— 48	—	—	+
114	Кейкебас	Федотов	266	+	+	+	—	+	—
115	Кенсай	Шумилин	266	—	—	+	—	—	—
116	Кыылджар	"	266	—	—	+	—	—	+
117	Кыылкудук	Авров	266	—	+	— 34	—	—	+
118	Кияктысай	Шумилин	270	—	+	—	—	—	—
119	Кинды	Смирнов	270	—	—	—	—	—	—
120	Кияжалы	Федотов	273	—	+	+	—	—	—
121	Китгау	Смирнов	276	+	—	—	—	—	—

№ по порядку	Название месторождения	Код дано списание в тексте	Страна	Изученность месторождения					Название приискав нефти посевом
				Геологическая съемка		Гравиметрическая съемка		Сейсмич. съемка	
				Рекогносцировка	Деталь.	Маршрут.	Деталь.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
122	Кныш	Шумилин	276	—	—	—	16	—	—
123	Кожгагли	Авров	276	—	+	—	30	—	+
124	Койкара	Бунлов	279	—	—	+	—	—	+
125	Кокбулак	Шумилин	281	+	+	+	—	—	+
126	Кокжида	Смирнов	283	+	—	—	—	—	+
127	Коячек	"	284	+	—	—	—	—	+
128	Копа	Шумилин	285	—	+	—	—	—	+
129	Копакараганда	"	285	+	+	+	—	+	+
130	Корсак	"	286	—	—	—	16	—	+
131	Корсактау	Смирнов	286	+	—	—	—	—	+
132	Кескуль	Храмов	286	+	+	—	—	—	+
133	Косчагыл	Авров	287	—	+	—	28	—	+
134	Котортас	Шумилин	291	+	—	—	16	—	+
135	Коунгурсай	"	291	+	—	—	—	—	?
136	Кошак-Таватар	Авров	291	—	+	—	32	—	+
137	Кошкар Сев.	"	294	+	—	+	—	—	+
138	Кошкар Южн.	Шумилин	297	—	—	+	—	—	+
139	Кувайтай	Смирнов	297	+	—	—	—	—	+
140	Кудсары	Шумилин	297	—	—	—	32	—	—
141	Кульджан	"	297	+	+	—	36	—	+
142	Кульдыкудук	"	298	+	—	—	—	—	+
143	Кумбаур	Федотов	298	+	+	+	+	—	+
144	Кумкудук	Шумилин	300	—	—	—	24	—	—
145	Кумсай	Храмов	300	+	—	+	—	—	—
146	Кумызтюбе	Руженицев	303	+	+	+	—	—	+
147	Кундыбай	"	305	—	—	—	40	—	—
148	Курсай	Смирнов	305	+	+	—	—	—	+
149	Кусанбай	Шумилин	305	—	—	—	38	—	—
150	Кусмурув	Смирнов	306	+	—	—	—	—	—
151	Куттубай	Шумилин	306	—	—	—	40	—	газ
152	Куянды	"	306	—	—	—	+	—	—
	Куянчок	См. Акчелек							
153	Кызылакrap	Шумилин	306	—	—	—	—	—	+
154	Кызылджар Сев.	"	306	+	—	+	—	—	—
155	Кызылджар на р. Сагазе	Храмов	306	+	+	—	—	—	+
156	Кызылджар Южн.	Смирнов	306	+	—	—	—	—	—
157	Кызылкала	Шумилин	308	—	+	—	34	—	+
158	Кызылкуль	"	309	+	+	—	24	—	+
159	Кызылкум	Храмов	310	+	+	+	—	—	—
160	Кызылсай	Шумилин	310	—	—	—	—	—	—
161	Кыркудук	"	310	—	—	—	26	—	—
162	Лаккарган	"	310	—	—	+	—	—	—
163	Ляман	"	310	—	—	+	—	—	—
164	Майкудук	"	310	+	+	+	—	—	+
165	Макаат Сев.	Давидович	313	+	+	—	36	—	+
166	Макаат Южн.	"	327	+	+	+	—	—	+
167	Макаат Зап.	"	333	+	+	+	—	—	+
168	Мастегат	Смирнов	333	+	—	—	—	—	+
169	Матенькужа	Шумилин	333	—	—	—	—	—	+

№ по порядку	Название месторождения	Кем дано описание в тексте	Стр. лица	Изученность месторождения					Наличие признаков нефтеносности
				Геологическая съемка		Гравиметрическая съемка		Сейсмическая съемка	
				Рекогносцировка	Деталь.	Маршрут.	Деталь.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
170	Мизгирьтау	Смирнов	335	+	-	-	-	-	-
171	Мортук	Руженцев	335	+	+	+	+	+	+
172	Мулдабек	Шумилин	341	-	-	-24	-	-	-
173	Мунайлы	Пермяков	341	+	+	-14	-	-	+
174	Мунайлысай	Смирнов	345	+	+	-	-	-	-
175	Мурзадыр	Храмов	346	+	+	-	-	-	+
176	Мурзалы I	Шумилин	347	-	-	-24	-	-	-
177	Мурзалы II	"	347	-	-	-12	-	-	-
178	Мурзалы III	"	347	-	-	-12	-	-	-
179	Мусоргтау	Смирнов	347	+	-	-	-	-	-
180	Намазтакыр	Шумилин	347	+	-	-	-	-	-
181	Нармунданак	Авров	347	-	+	-20	-	-	+
182	Новобогатинск	Скворцов	848	-	-	-26	+	-	+
183	Нугайты	Шумилин	354	-	-	-	-	-	+
184	Остусук	"	355	-	-	+	-	-	-
185	Поселок 3	"	355	-	-	+	-	-	-
	Поселок 25			См. Ақджар					
186	Пункт 57	"	355	-	-	-16	-	-	-
187	Пункт 77	"	355	-	-	-24	-	-	-
188	Пункт 135	"	355	-	-	-32	-	-	-
189	Ракуша-Джартюбе	"	355	-	-	-24	-	-	-
190	Сагыз	Скворцов и Буялов	355	-	+	-22	-	-	+
191	Сангрык	Скворцов	365	-	-	-40	-	-	-
192	Санкубай	"	365	+	-	-	-	-	-
193	Сарайчик	"	365	-	-	-40	-	-	-
194	Саркрамский купол	Руженцев	365	+	-	-	-	-	+
195	Сарлык	Шумилин	367	-	-	-	-	-	+
196	Сарназ	"	367	+	-	-32	-	-	+
197	Сатепалды	Шнейерсон	368	-	+	-	-	-	+
198	Северный купол			См. Таганская гряда					
199	Сикир	Смирнов	370	+	+	-	-	-	+
200	Сокуртюбе	Шумилин	371	+	-	-	-	-	+
201	Соркудук	"	371	+	+	+	-	+	+
202	Соркуль	"	374	-	-	+	-	-	-
203	Сорочинка	"	374	-	-	-44	-	-	-
204	Ст. 2	"	374	-	-	-40	-	-	-
205	Суриктау	"	374	+	-	-	-	-	-
206	Сухур	"	374	-	-	+	-	-	-
207	Таганская гряда	"	375	+	-	+	-	-	-
208	Тайсуган	"	376	-	-	-4	-	-	-
209	Такырбулак Вост.	"	376	+	-	-8	-	-	-
210	Такырбулак Зап.	"	376	-	-	-28	-	-	-
211	Тамдыкуль	"	377	+	+	-48	-	-	+
	Танатар			См. Кошак—Танатар					
	Тасберды			См. Чубантам					
212	Тасем	"	377	-	-	-44	-	-	-
213	Таскара	Смирнов	377	+	-	-	-	-	-
214	Таскемир	Храмов	378	+	+	+	-	+	+

№ по порядку	Название месторождения	Кем дано описание в тексте	Страница	Изученность месторождения					Наличие признаков нефтеносности
				Геологическая съемка		Гравиметрическая съемка		Сейсмич. съемка	
				Рекогносциров.	Деталь.	Маршрут.	Деталь.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
215	Таскичу 1-й	Шумилин	381	—	—	— 18	—	—	—
216	Таскичу 2-й	"	381	—	—	— 18	—	—	—
217	Таскудук	"	381	—	+	+	+	—	+
218	Тасчоко Сев.	"	382	—	+	+	—	—	—
219	Тасчоко Южн.	Смирнов	382	+	—	—	—	—	—
220	Тегень	Шумилин	382	—	—	— 50	—	—	—
221	Телеумбет	Смирнов	382	+	—	—	—	—	+
222	Тентяксор	Шумилин	382	+	—	— 24	—	—	+
223	Тогускенъушак	"	383	+	—	— 28	—	—	+
	Толтыр	"		См. Кутубай					
224	Туктубай	"	385	—	—	+	—	—	—
225	Туманча	"	385	—	—	— 20	—	—	—
226	Тунганай	Храмов	386	—	+	+	—	—	—
	Туркестан	"		См. Аккудук					
227	Тшекуль	Шумилин	388	—	—	— 52	—	—	—
228	Тюлегень	Давидович	388	—	+	— 22	—	—	+
229	Тюлюс	Шумилин	389	—	+	+	—	—	+
230	Уаз	"	391	—	—	+	—	—	—
231	Уба	"	391	—	—	+	—	—	—
232	Узункуль	"	392	+	—	— 24	—	—	—
	Унгар	"		См. Жиренкара					
233	Уркур	"	292	—	—	+	—	—	—
234	Урусказган	"	392	+	—	—	—	—	+
235	Утыбай	Смирнов	392	+	—	—	—	—	—
236	Ушкан	Шумилин	393	—	—	+	—	—	+
237	Хаджа	"	393	—	—	+	—	—	+
	Центральный купол	"		См. Таганская гряда					
238	Черная речка	Пермяков	394	—	—	+	—	—	+
239	Чилин	Федотов	397	+	+	+	—	—	—
240	Чилиссай	Шумилин	398	+	+	—	—	—	+
241	Чилисанкубай	"	399	+	—	—	—	—	—
242	Чилисантай	"	399	—	—	+	—	—	—
243	Чикембай	"	399	+	—	—	—	—	—
244	Чингильды	"	400	+	+	— 28	—	—	+
245	Чиркала	Смирнов	401	+	—	—	—	—	—
246	Четырлы	"	401	+	—	—	—	—	—
247	Чубаятам	Шумилин	401	+	—	— 20	—	—	+
248	Чубарджан	"	401	+	+	+	—	—	—
249	Шауверказган 1-й	"	403	—	—	— 20	—	—	—
250	Шауверказган 2-й	"	403	—	—	— 32	—	—	—
251	Шоба	"	403	—	—	+	—	—	—
252	Шокилы I	"	403	—	—	— 48	—	—	—
253	Шокилы II	"	403	—	—	— 28	—	—	—
254	Шабаркудук	Федотов	403	+	+	+	—	—	+
255	Шукат	Шумилин	411	—	—	— 34	—	+	—
256	Шультюбе	"	411	+	—	—	—	—	+
257	Шигомько	"	412	—	—	— 44	—	—	—
258	Южвый купол	"		См. Таганская гряда					

¹ Устарела.

ОПИСАНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АКТЮБИНСКОГО РАЙОНА

Андреевская складка, расположенная в 12 км к востоку от Джусы, является самой восточной складкой в полосе развития уфимских отложений. Она открыта в 1930 г. Л. П. Смирновым и им же детально исследовалась в 1932 г. Начинается складка от р. Буртя и идет в северо-западном направлении до р. Кучукбая, где присоединяется к Джусинской складке.

Сложена складка уфимскими слоями, перекрытыми горизонтально лежащими мезозойскими осадками. Уфимские породы складки представлены красными глинами с прослоями конгломератов и изредка песчаников. Прослоев известняков здесь почти не встречается. Мощность уфимских отложений равняется примерно 1800 м.

Андреевская складка имеет несимметричное строение вследствие разрыва, секущего складку несколько по западному крылу (фиг. 7). Благодаря разрыву восточное крыло представляет большую ярко выраженную часть брахиантиклинали, западное же крыло почти утратило брахиантиклинальный характер. Тектоника складки осложнена действием кунгурских пластичных масс ядра складки, которые местами вдавлены в зону разрыва. На складке очень хорошо наблюдаются перекильные окончания — южное у аула Тарангул и северное — у пос. Красноярского. Разрыв, нарушающий складку, имеет амплитуду порядка не свыше 500 м. Он прослеживается почти по всей складке: у пос. Красноярского к породам западного крыла, имеющим простирание на северо-запад 350° и падающим очень круто, примыкают почти под прямым углом различные горизонты уфимских пород восточного крыла, имеющих широтное простирание с падением к северу в $10-20^\circ$. Аналогичная картина наблюдается у южного конца складки у пос. Андреевского. Внедрение кунгура отчетливо наблюдается по всему разрыву, полоса его местами доходит до 100 м ширины. Кунгур представлен отдельными глыбами раздробленных песчаников, пористых известняков и глинистой брекчий.

Признаки нефти выражаются наличием растворимых битумов в раздробленных кунгурских известняках. Отмечены они у пос. Красноярского, пос. Андреевского и у р. Тарангул. В случае наличия промышленной нефти на Джусе, Андреевская складка будет представлять большой интерес для разведки.

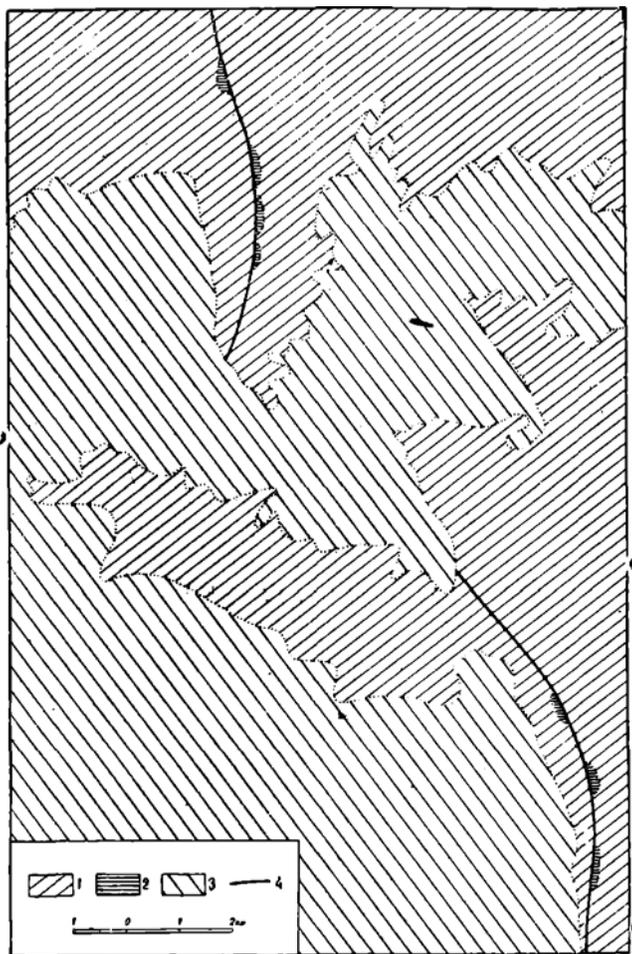
Наибольшие возможности в смысле нефтяных залежей представляют низы кунгура и верхнеартинские известняки.

Литература: 143а.

Апесайская антиклиналь. Структура была установлена в 1929 г. В. Е. Руженцевым (125) и детально разведана им же в 1932 г. Нахо-

дится она на правом берегу р. Илека в 15 км к юго-востоку от г. Актюбинска.

Этот отрезок правобережья р. Илека привлекает внимание даже издали благодаря появлению холмов и обрывов, которые заметно выделяются среди



Фиг. 7. Геологическая карта Андреевской складки (составил в 1932 г. Л. П. Смирнов).

1 — верхняя пермь; 2 — кунгур; 3 — мел; 4 — осевой разрыв складки.

равнинной обрुжающей местности. Такой рельеф произошел потому, что в строении поверхности существенную роль играют круто дислоцированные пермские конгломераты и слабо наклоненные юрские галечники.

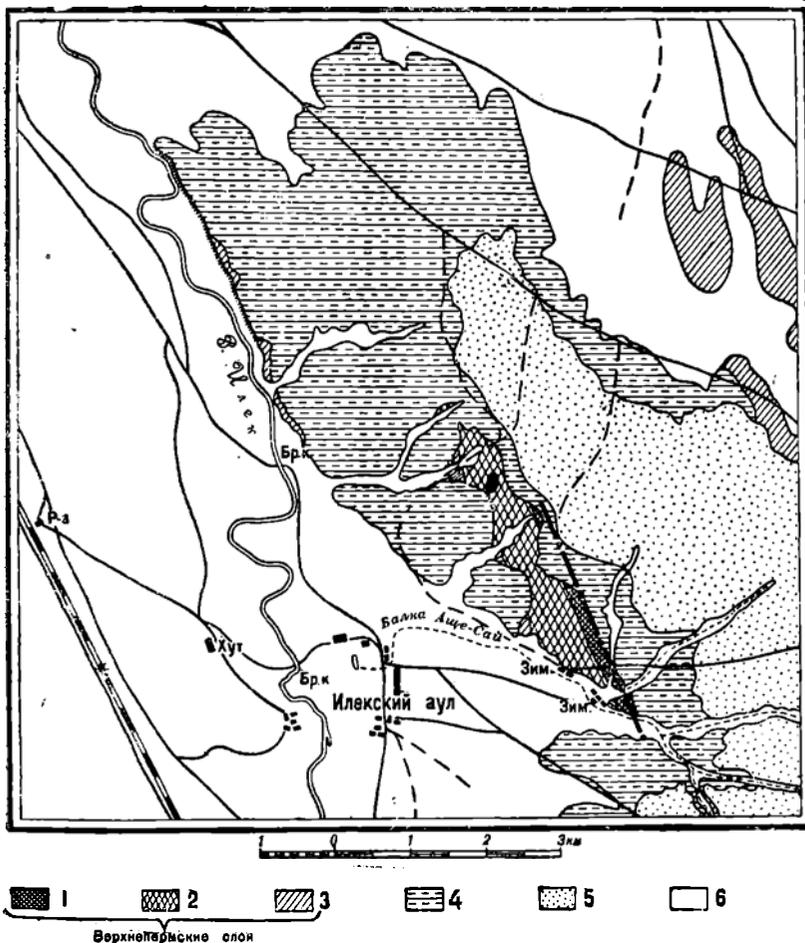
Наиболее древние слои, выведенные на поверхность в ядре Ащесайской антиклинали, относятся к кунгурской свите. Степень дислоцированности их такова, что нет возможности судить ни о последовательности отдельных слоев, ни о характере нормального контакта между ними и вышележащими

отложениями. Можно лишь сказать, что кунгурские слои представлены раздробленными глинами, песчаниками и мергельными сланцами серого цвета.

Залегающие выше верхнепермские отложения можно подразделить на три свиты (снизу вверх).³

- | | |
|---|-------|
| I. Красные слабые песчаники с прослоями глины и плитчатыми пахнущими битумом известняками в кровле | 170 м |
| II. Толща чередующихся красных песчаников и глин с частыми слоями ила ливнами серых конгломератов, с которыми иногда связаны светлосерые грубозернистые песчаники | 340 м |
| III. Красные глины с небольшими прослоями голубовато-серых известняков. Видимая мощность | 60 м |

На размытой поверхности палеозойских отложений покоится красноцветная юрская толща, представленная грубыми галечниками, галечными глинами, суглинками, огнеупорными глинами и различными песками. Все эти



Фиг. 8. Геологическая карта Ащесайской антиклинали (составил В. Е. Руженцев).

1 — верхнепермские слои, I свита; 2 — то же, II свита; 3 — то же, III свита;
4 — юрские слои; 5 — меловые слои; 6 — четвертичные слои.

породы беспорядочно чередуются, часто замещая одна другую. В верхней части толщи, среди светлых песков, распространены громадные линзовидные конкреции сливных песчаников и конгломератов, которые раньше относились к неогену. Над красноцветной юрской толщей находится угленосная толща, выраженная серыми и коричневыми глинами, среди которых в изобилии встречаются обуглившиеся кусочки растений и целые сажистые прослои. Кроме глины присутствуют также желтые мелкозернистые пески, которые вверху начинают преобладать.

Наконец для полноты стратиграфической схемы надо отметить, что на размытой поверхности юрских отложений к востоку от осевой линии складки залегают аптские и альб-сеноманские слои.

Ащесайская антиклиналь, простирающаяся в направлении NW 338°, прослежена на протяжении 3 км (фиг. 8). Как и где она заканчивается к северо-западу и к юго-востоку, сказать нельзя из-за развития мезозойских отложений. Не удастся наблюдать также и СВ крыло складки, которое перекрыто юрскими породами. Структура антиклинали может быть полностью изучена только при условии применения геофизических методов разведки.

Отличительной чертой Ащесайской складки является резкое возрастание наклонов с приближением к осевой линии и сложное смятие ядра. Эти особенности связаны с наличием в недрах складки не выведенной на поверхность гипсовой толщи, которая, стремясь прорваться вверх, дробила вышележащие породы. Смятие кунгурских слоев в ядре складки местами достигает такой степени, что глины и песчаники превращены в тектоническую брекчию.

Контакт между кунгурскими и верхнепермскими слоями ненормальный. Последние в нижней части также раздроблены, и отдельные куски их (известняки, песчаники) встречаются среди кунгура. Дальше (на ЮЗ крыле) наблюдается опрокинутое залегание красных песчаников NE 74° \angle 68° (фиг. 4), после чего слои постепенно принимают нормальный наклон к юго-западу. Падение в кровле I свиты SW 247° \angle 50° и в кровле II свиты SW 250° \angle 20°.

Юрские отложения также слегка дислоцированы. Нарушение их становится довольно интенсивным вблизи ядра складки, как это видно на фиг. 4. Очевидно, что в послекюрское время происходили энергичные подвижки гипсового ядра.

Признаков нефти в пределах Ащесайской антиклинали не встречено, если не принимать в расчет битуминозный запах известняков I свиты. Несмотря на это, складка должна быть разведана с целью выяснения нефтеносности верхнеартинских отложений. До заложения глубоких буровых должны быть проведены детальные геофизические исследования.

Литература: 125.

Белогорская антиклиналь. Эта структура, достигающая очень больших размеров, ограничивает с востока широкую складчатую полосу верхнепермских и кунгурских отложений. Сложена она артинскими отложениями, видимая мощность которых достигает 3 800 м.

Ось складки проходит в меридиональном направлении, несколько западнее пос. Белогорского. К югу от р. Жаман-Каргалы направление оси меняется на юго-восточное. Большой антиклинальный перегиб того же направления прослеживается после значительного перерыва, занятого горизонтальными слоями мезозоя, по р. Табанталу. Можно предполагать, что Белогорская антиклиналь доходит до этой речки и затухает где-то южнее, так как по

р. Согурсаю возникает уже добавочная складка. В северном направлении Белогорская антиклиналь также прослеживается далеко. Она хорошо видна по р. Жаксы-Карагале, где ось ее проходит восточнее пос. Александровского. Таким образом длина этой структуры превышает 70 км. Ширина же только центральной части ее, от подошвы кунгурских слоев на западе до подошвы верхнеартинских слоев на востоке, достигает 7 км.

Центральная часть Белогорской антиклинали сильно сжата (фиг. 9). Развитые здесь глины и песчаники нижнеартинского возраста очень круто наклонены и в большинстве случаев опрокинуты к западу. Вместе с интенсивным сжатием слоев происходило некоторое их дробление с возникновением трещин, которые выполнены кальцитом. Вследствие опрокинутого залегания слои западного крыла падают под углом около 70° , а то и более полого к востоку. К северному и южному концу складки опрокинутость исчезает, но сохраняется несимметричность крыльев.

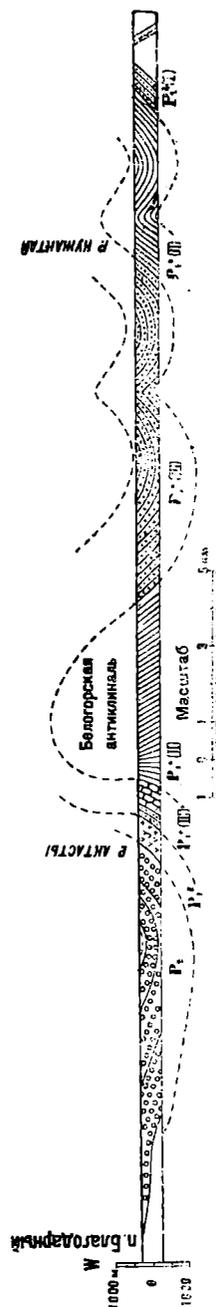
На всем протяжении восточного крыла над нижнеартинскими слоями лежат верхнеартинские, сложенные конгломератами, песчаниками и глинами. Эти слои внизу падают под углом около 50° к востоку, но затем быстро выгораживают. На востоке Белогорская антиклиналь ограничена широкой плоской синклиналью.

На западном крыле верхнеартинские отложения, падающие под углом около $60-70^\circ$ к западу, испытывают крупные фациальные изменения. На широте пос. Белогорского они представлены преимущественно конгломератами, которые к югу постепенно замещаются глинистыми известняками большой мощности. Эти известняки, постепенно уменьшаясь в мощности, вследствие замещения их нижних частей глинами и песчаниками, достигают р. Табантала. Южнее по р. Согурсаю, вновь появляются конгломераты. Над артинскими отложениями западного крыла покоятся кунгурские, выше которых развиты верхнепермские красноцветные отложения.

Угол наклона постепенно убывает от верхов артинских слоев к более молодым.

По р. Актасты, западнее пос. Белогорского, среди кунгурских отложений развит мощный выступ (до 700 м) пористых битуминозных известняков, которые при ударе издают резкий запах легких нефтяных погонов.

В центральной части Белогорской складки, севернее р. Жаман-Карагалы, наблюдаются слабые признаки нефти. Кальцит, выполняющий многочисленные здесь трещины, содержит небольшие примазки твердого битума, который дает с бензином слабую вытяжку.



Фиг. 9. Геологический разрез Белогорской антиклинали (составил В. Е. Руженцев).

Практическое значение данная структура могла бы иметь только при наличии нефтяных горизонтов в подошве аргинского яруса или в нижележащих слоях. Этот вопрос требует еще разрешения. Структура складки мало благоприятна вследствие крутого наклона слоев. Можно допускать однако, что аргинские слои в процессе складкообразования скользили по жестким известнякам карбона, которые могут характеризоваться и более благоприятной структурой.

К востоку от Белогорской антиклинали также имеются аргинские складки, меньших размеров, чем первая, но интенсивно сжатые. Описание их не дается, так как признаков нефти они не содержат и не вносят ничего нового в оценку Актюбинского района. Их структурные особенности освещены вкратце в тектоническом очерке.

Борлинская антиклиналь. Эта складка установлена и разведана в 1931 г. В. Е. Руженцевым (124). Она находится в бассейне р. Табантала в 20 км к ВСВ от ст. Биштамак Самаро-Златоустовской ж. д.

Борлинская антиклиналь вскрыта двумя небольшими речками — Табанталом на юго-восточном конце и Борлы — в центральной части. Местность, прилегающая к этим речкам, отличается довольно своеобразным рельефом, особенностями которого являются, во-первых, широкое развитие карстовых ям по р. Борлы, и, во-вторых, наличие многочисленных холмов и грядок, связанных с выходами красноцветных пород (P_2) по рекам Борлы и Табанталу. Их так много по первой речке, что это отразилось даже в метком названии местности — „Мынтыбе“ (по казакски — тысяча холмов).

Естественные обнажения в бассейне указанных речек очень немногочисленны, поэтому изучение структуры осуществлено главным образом при посредстве земляных работ.

В строении Борлинской складки принимают участие артинские, кунгурские и верхнепермские слои. В наиболее приподнятой части на поверхность выведены самые верхи артинских отложений: синеватые глины, серые кремнистые битуминозные известняки и венчающий толщу пласт светлого пористого известняка, местами окрашенного высохшей нефтью в темнобурый цвет.

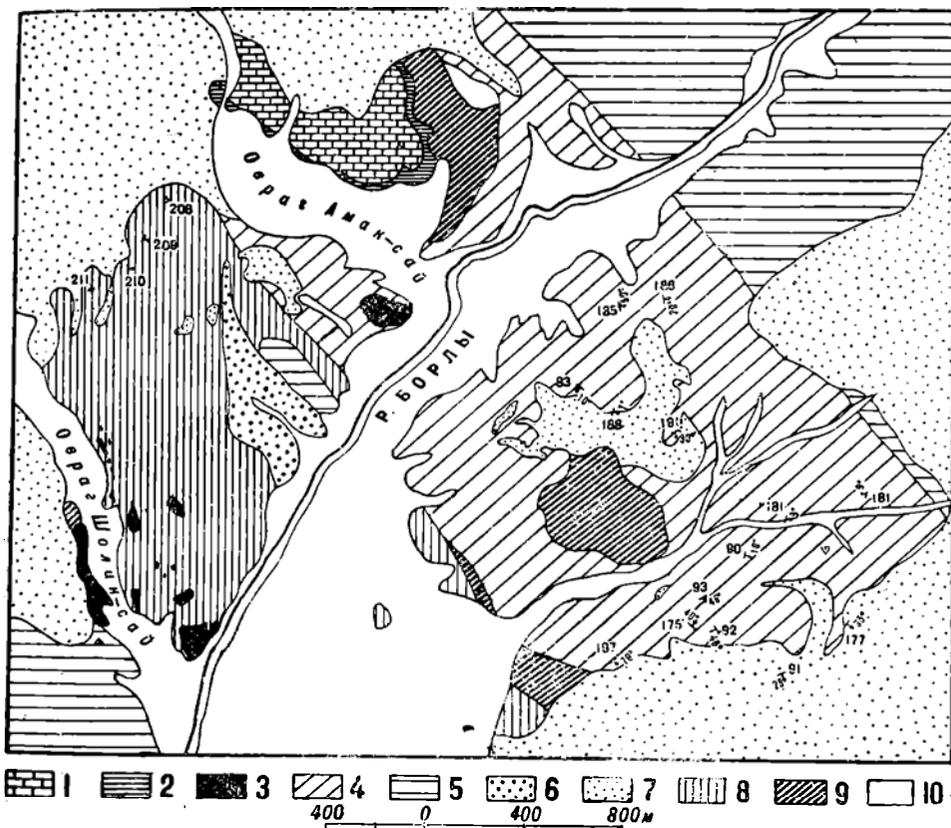
Кунгурские отложения представлены гипсами и светлыми известняками в нижней части, а в верхней — разнообразными глинами, переслаивающимися с песчаниками и тонкими пропластками мергелей и известняков. По тектоническим причинам полную мощность кунгура определить нельзя, мощность же верхней глинисто-песчаной части достигает около 150 м. Серая кунгурская толща постепенно переходит в красноцветную верхнепермскую. Последняя подразделяется в пределах Борлинской складки на три части (снизу вверх):

1. Красноовато или зеленоовато-серая глина, содержащая прослойки лилоовато-серого песчаника 75 м
2. Бурые-красные песчано-известковые глины, чередующиеся с красными или (в верхней части) серыми песчаниками. Снизу доверху присутствуют слои или линзы конгломератов, а в нижней части развиты прослойки серых или черных, пахнущих сероводородом известняков 400—425 м
3. Красные глины с прослойками песчаников того же цвета. Конгломераты исчезают, зато появляются светлые известняки. Эти слои сохранились в синклинали, к востоку от борлинской складки. Видимая мощность их не велика.

Борлинская антиклиналь прослеживается по осевой линии на протяжении 6 км, причем указанное измерение относится только к юго-восточной части

складки, доступной наблюдению. Противоположный конец ее скрыт под толщей меловых пород. Поперечный размер складки достигает 3 км, считая от осевых линий ограничивающих ее синклиналиных прогибов.

Артинские слои, выступающие в ядре Борлинской складки, образуют брахиантиклиналь северо-западного направления, северная половина которой скрыта под меловыми слоями. В центральной части и на ЮЗ крыле слои падают довольно полого (20°). На южном погружении, а также и на СВ крыле



Фиг. 10. Геологическая карта Борлинской антиклинали и Шоланкайского участка Исетской антиклинали (составил В. Е. Руженцев).

1 — артинские слои; 2 — битуминозный известняк того же возраста; 3 — кунгурские гипсы; 4 — выделенные кунгурские слои; 5 — верхнепермские слои; 6 — юрские слои; 7 — меловые слои; 8 — раздробленные кунгурские слои; 9 — тектоническая брекчия; 10 — четвертичные отложения.

те же слои испытали резкие нарушения, которые связаны с некоторым скольжением кунгурской свиты по артинской. Об этом свидетельствует мощная тектоническая брекчия, налегающая на артинские известняки. Она прекрасно развита на СВ крыле брахиантиклинали, а также на ее погружении (фиг. 10). Второе пятно брекчии находится по левую сторону р. Борлы. Здесь эта порода намечает местное куполовидное вздутие на фоне большой кунгурской складки, фиксируя второй центр поднятия, аналогичный артинскому. Это поднятие смещено по отношению к главной оси складки на 350 м.

известняковой свиты Джусы, но не может быть с ней параллелизован, так как она включает и нижнюю уфимскую свиту. Мощность уфимских отложений примерно такова же, как и на Джусинской складке.

Большого развития на Гавриловской складке достигают кунгурские отложения, которые залегают в виде тектонической брекчии по своду складки. В северной части у пос. Шеменевка видны лишь отдельные пятна кунгура в виде брекчии, зажатой между измятыми глинистыми породами и глыбами известняков. В южной части складки обширное поле кунгура залегает в ядре складки, здесь кунгур, представленный глинистыми породами, известняками, штоками и пластовыми залежами гипса, сильно измят, местами представляет брекчию, но в большей части сохраняет характер ядра складки, выходящего на поверхность.

Большое развитие на складке имеют пестроцветные нижнеюрские отложения, закрывающие все западное крыло. Эти слои с большим угловым несогласием залегают на уфимских породах. Они представлены однообразной серией красных, малиновых и розовых неслоистых глин, не вскипающих с кислотой; большее развитие они имеют и к западу, слагая мульдy между Гавриловской и следующей к западу Драгомировской складкой. Также большое развитие имеют и мезозойские породы, залегающие почти горизонтально.

Более молодые мезозойские отложения начинаются верхнеюрскими осадками, представленными внизу голубыми глинами с мелкими устрицами, затем волжскими известняками с *Virgalites virgatus*. Выше залегают алтские черные глины и сеноманские пески. Мезозойские породы имеют большое развитие в западной части складки, меньшее — на восточной, местами сплошь закрывая свод складки. На севере они сливаются с обширным плато, служащим водоразделом между р. Турсбутаком и р. Киала-Буртя.

На Гавриловской складке отчетливо наблюдается ее восточное крыло, западное же менее ясно. На восточном крыле уфимские слои падают под углом 20—15°. В северной части слои имеют простирание, близкое к меридиональному. Это простирание они сохраняют и далее к югу. В южной части наблюдается отчетливо выраженное периклинальное окончание складки. Кроме того наблюдается переход уфимских пород в Гавриловской складки на складку Жилинтау. Западное крыло складки закрыто мезозоем и совершенно недоступно для наблюдения. Сводовая часть складки частично тоже закрыта мезозоем. В северной части складки наблюдается лишь контакт уфимских пород восточного крыла с кунгуром. Граница кунгурских пород ядра складки тектоническая. Породы ядра лишь местами сильно нарушены и представлены брекчией, большей же частью сохраняют пластовый характер.

Признаки нефти встречены главным образом в кунгурских породах. Выражены они сильным бензиновым запахом в пористых известняках. Наиболее интересной в нефтяном отношении является южная часть складки, где обнажается ядро. Бурение нужно ставить на этом ядре, отступив несколько к востоку от оси, здесь наиболее легко могут быть достигнуты артинские породы. Вводить в разведку Гавриловскую складку следует по получению благоприятного результата на Джусе. Ценность складки увеличивается близостью г. Актобинска (25—30 км).

Джусинская складка — месторождение известное с 80-х годов прошлого столетия. Исследовалась рядом геологов, которые пришли к заключению о ее неблагонадежности, так как считали, что джусинская нефть связана со среднеюрскими слоями, последние же имеют здесь небольшую мощность. А. Н. Замятин допускал возможность связи джусинской нефти с палеозой-

скими породами по аналогии с Сызранским и Стерлитамакским месторождениями, но оценивал Джусинское месторождение все же не высоко.

Работы Нефтяного геологоразведочного института под руководством Л. П. Смирнова в 1930 г. выяснили геологическое строение Джусинского месторождения, установили связь нефти с пермскими отложениями и поставили вопрос о промышленной разведке месторождения. В 1932 г. трест „Эмба нефть“ приступил к глубокому бурению.

В строении Джусинского месторождения в основном принимают участие уфимские отложения, которые Л. П. Смирновым условно были разбиты на три свиты: нижнюю — песчаниковую, среднюю — известняковую и верхнюю — конгломератовую.

Нижняя свита, имеющая мощность около 600 м, представлена толщей красных глин с прослоями и пачками серых песчаников и изредка конгломератов. В песчаниках встречаются плохой сохранности растительные остатки и редкие пластинчатожаберные, не дающие возможности определения возраста. Породы этой свиты изменчивы по простиранию: песчаники замещаются конгломератами, глинистые слои — песчаниками.

Выше следует известняковая свита мощностью около 700 м. Она в основном представлена красными глинами серых плитчатых известняков.

Выше залегает верхняя свита, представленная в основном конгломератами, иногда плотными, большей же частью в рыхлом глинистом цементе с прослоями мощных красных глин. Мощность этой серии — около 60 м. Она также сильно изменчива по простиранию. Все три свиты уфимских отложений хорошо наблюдаются на северо-восточном крыле складки, где они прослежены почти по всему ее протяжению. На юго-западном же крыле складки уфимские породы, а именно нижняя свита, наблюдаются лишь около пос. Ленинского, где они выходят в отдельных обнажениях, будучи представленными конгломератами и песчаниками.

Выше уфимских отложений с большим угловым несогласием ложатся пестроцветные породы, условно выделенные в местные Буртинскую и Джусинскую свиту. Свита Буртинская представлена красными, розовыми, малиновыми и зелеными глинами. Джусинская же свита — голубыми и черными глинами и песками с углистыми остатками. Буртинская свита по видимому имеет нижнеюрский возраст, Джусинская же — среднеюрский. Эти свиты развиты главным образом на юго-западном, опущенном крыле.

Особый интерес представляют кунгурские породы, зажатые в сводовых частях складки, занимающие местами широкую полосу до нескольких сот метров. Представлены они отдельными глыбами сильно измятых светлых мергелистых и сланцеватых глин, синих песчаников, сплошными известняками. Известняки — обычно пористые, сильно раздробленные, сцементированные вторичным кальцитом. Наконец в некоторых местах вмятые кунгурские слои представлены штоком из сплошной массы рассланцеванных и монолитных гипсов. Участок выходов гипсов сопровождается огромным количеством карстовых воронок.

Соотношение кунгурских с уфимскими породами показывает, что они находятся в тектоническом контакте, который сопровождается мощной брекчией.

Последний член разреза — мезозойские породы — верхнеюрские и меловые слои залегают на размывтой поверхности уфимских, а также нижне- и среднеюрских пород. Они закрывают почти все южное крыло, а между Джусой и пос. Ленинским — свод и значительную часть северного крыла.

Большее развитие мезозойские породы имеют также к северу от Джусы, где они закрывают складку сплошь на всей площади и делают ее недоступной для наблюдений.

В тектоническом отношении Джусинская складка является типичной для полосы развития уфимских отложений, характерной особенностью которых является наличие интрузий кунгура, что вызывается действием пластичных масс, залегающих в ядре складки (фиг. 12). Кроме интрузирующего действия тектоника пластичных масс проявилась в образовании продольного разрыва, правда, небольшой амплитуды, по которому северное крыло складки несколько приподнято под южным. Разрыв хорошо виден на р. Джусе, где по нему наблюдаются контакт нижеуфимских пород северного крыла с среднеюрскими породами свода; у пос. Ленинского на Ангуре к разрыву под углом в 30° подходят различные горизонты уфимских пород.

Наибольший подъем оси Джусинской складки наблюдается у промысла и у пос. Ленинского. К юго-востоку ось постепенно погружается, северное же погружение оси складки скрыто под широкой полосой мезозоя и намечается лишь по нескольким обнажениям в овраге севернее хутора Шевченко.

К северо-западу складка причленяется к Андреевской складке, разделяющая их мульда исчезает, и далее за р. Кучукбаем они имеют общее погружение оси.

Джусинская складка представляет большой интерес в отношении нефтеносности. Она является единственной на юго-западном склоне Урала с выходом жидкой нефти. Выход нефти приурочен к глыбе кунгура, вдавленного в среднеюрские породы. Кроме того на всем протяжении складки отмечается при ударе запах бензина в интрузированных пористых известняках, из которых получается бензиновая вытяжка слабого желтого цвета. Наличие признаков нефти в кунгуре и отсутствие их в уфимских породах указывает, что нефть связана с кунгурскими или с подстилающими их еще более древними слоями.

Бурящаяся скв. № 1 установила, что мощность среднеюрской свиты достигает 180 м. Представлена она исключительно темными глинами с неясными растительными остатками, пиритом, залегающим иногда прослоями мощностью до 25 см. Углы падения в кернах часто достигают большой крутизны.

С 180 м скважина вошла в кунгур, который продолжается до забоя (859 м), скважина углубляется. В разрезе кунгура каменная соль играет подчиненную роль, наибольшее развитие имеют глина и гипсы. Скважина по видимому проходит по тектонической брекчии, так как породы чрезвычайно раздроблены и встречаются комками.

Признаки нефти в скважине начались в кунгуре с 654 м и выражаются вытяжкой и сильным бензиновым запахом, с глубиной появились пленки нефти, причем интенсивность нефтяных признаков нарастает с углублением.

Скв. № 2 имеет пока лишь 652 м и не вышла из уфимских слесев.

Состав нефти, выходящей на дневную поверхность, характеризуется следующим анализом: уд. вес 0,823; при перегонке до 125° погонов получено 3%, от 125° до 285° — 75%, остаток — 22%, в последнем содержится 14% смол.

Джусинское месторождение имеет хорошие перспективы. Возможные нефтяные горизонты намечаются в низах кунгура и в верхах артинских слоев.

Литература: 57, 94, 97, 102, 108, 145.

Драгомировская антиклиналь указывается Смирновым в уфимских слоях близ железной дороги к северо-западу от г. Актюбинска.

Жангинская антиклиналь. Эта складка выделена впервые В. Е. Руженцевым в 1932 г. Ось ее проходит в 4,5 км к востоку от пос. Подгорного, а южный конец расположен в 12 км к юго-востоку от того же поселка.

Детальное изучение Чилибайского участка Исетской антиклинали показало, что последняя в этом месте затухает, но одновременно несколько западнее зарождается новая складка, названная Жангинской. Сложена последняя верхнепермскими краснокветными слоями, принадлежащими к I и II свите. Кунгурские слои залегают повидимому неглубоко от поверхности земли. Местами на пермских слоях сохранились юрские и меловые отложения.

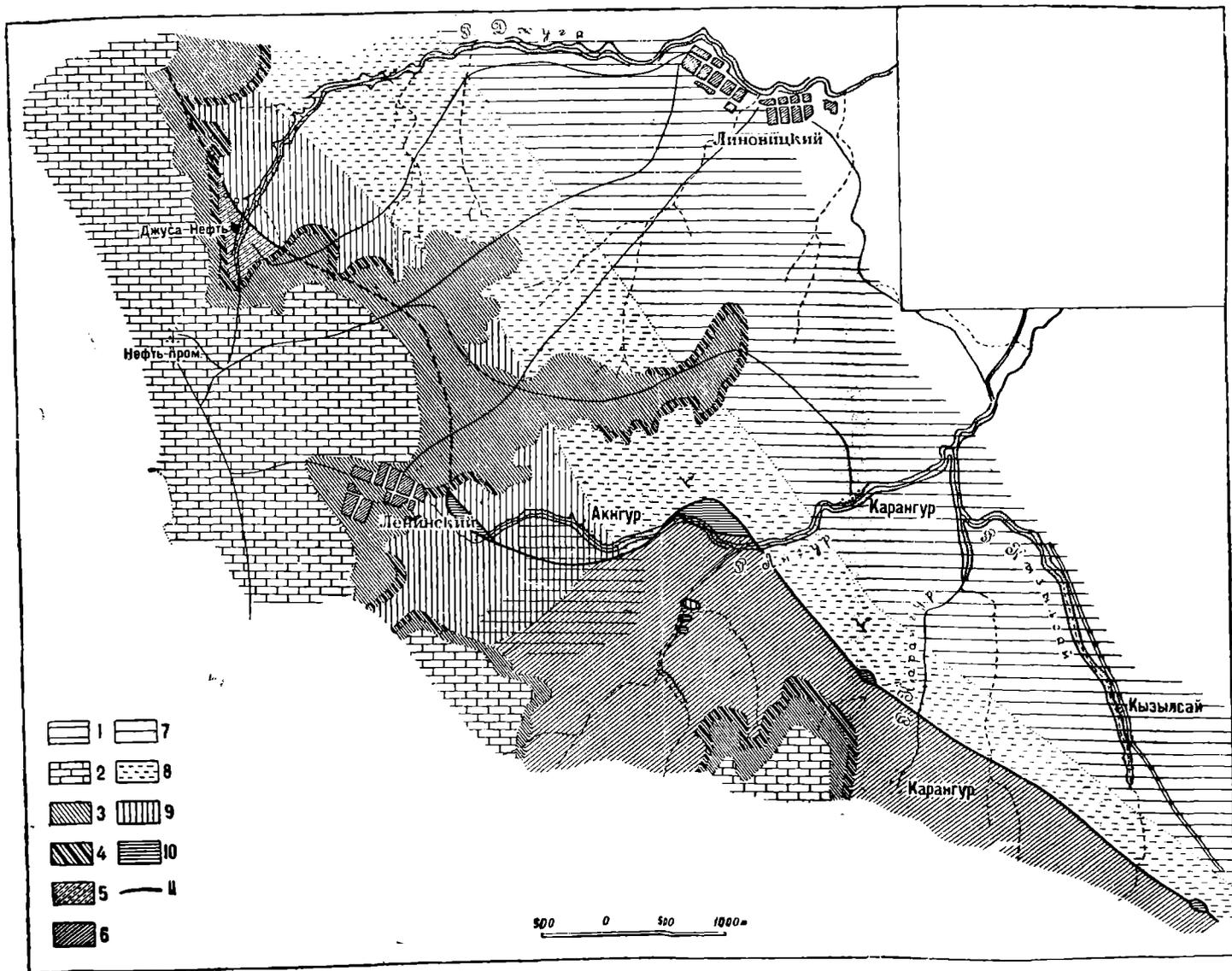
Жангинская антиклиналь вытянута в северо-западном направлении. Детально она не изучена.

Наклон слоев в южной ее части достигает 40° , несколько более он в осевой полосе и становится менее крутым на крыльях. Северная часть складки скрыта под мезозоем и мощными наносами левого берега р. Жаман-Каргалы. Поэтому для детального изучения ее, а также для установления глубины залегания гипсов удобнее всего использовать геофизические методы разведок. Изучение разрезов по правому берегу р. Жаман-Каргалы показывает, что здесь антиклиналь уже затухает. Направление ее фиксируется наличием небольшой флексуры к западу от пос. Благодарного.

Признаков нефти в пределах Жангинской складки не встречено. Ее будущее зависит от результатов разведки Исетской антиклинали, с которой первая тесно связана.

Жермайская антиклиналь. Под таким названием описана небольшая вторичная складка в пермских гипсах, возникающая на юго-западном крыле большой артинской антиклинали (Белогорской) в 28 км к востоку от ст. Биштамак. Здесь в 1929 г. были впервые для Актюбинского района установлены В. Е. Руженцевым вполне реальные признаки нефти в пермских породах (121).

По правому берегу р. Табантала выходят артинские битуминозные известняки, наклоненные в SW $243^\circ \angle 60^\circ$. Они покрыты желто-серой глиной, включающей тонкие прослойки песчаника. Эта порода смята, а выше и раздроблена, вследствие чего наклоны изменяются в ней от совершенно пологих до 70° . Юго-западнее появляются гипсы. В основании они сильно раздроблены, перетерты с глиной и закированы. На протяжении около 150 м слои довольно круто ($35-63^\circ$) падают к юго-западу (падение изменяется от SW 224° до SW 259°), после чего происходит резкий перегиб, сопровождающийся гофрировкой гипсовых сланцев. Ниже по Табанталу в прекрасном обнажении видна довольно пологая складка, образованная исключительно гипсами. Поперечный размер ее по берегу речки достигает 150 м, на самом же деле он несколько меньше, так как русло речки проходит под острым углом к падению. В южной части обнажения гипсы сильно нарушены и падают в общем к SW $230^\circ \angle 50^\circ$. Контакт с вышележащими слоями довольно резкий, но неровный — зигзагообразный. Это объясняется тем, что гипсы покрыты слоем, достигающим 8 м мощности тектонической брекчи, которая состоит из мелкораздробленной глины, включающей остроугольные куски песчаника. Некогда правильно чередовавшиеся между собой серые песчаники и глины под тектоническим воздействием были раздроблены и превращены в брекчию. Вверху обнажения



Фиг. 12. Геологическая карта Дзусинской антиклинали (составил Л. П. Смирнов).

1 -- делювий; 2 -- верхний мел; 3 -- нижний мел; 4 -- верхняя юра; 5 -- дзусинская свита; 6 -- буртинская свита (пермь-триас); 7 -- верхняя уфимская свита, 8 -- средняя уфимская свита; 9 -- нижняя уфимская свита, 10 -- нуггурские слои; 11 -- разрыв.

Геологическое строение Эмбенской области

сохранились кунгурские песчаники, не затронутые сильным дроблением (фиг. 13). Ниже по р. Табанталу видны слабые выходы серых глин, песчаников и мелкогалечных конгломератов, падающих к SW 242° $\angle 55^{\circ}$, после которых появляются красноватые слои (P_2), обнаруживающие очень слабый наклон к юго-западу.

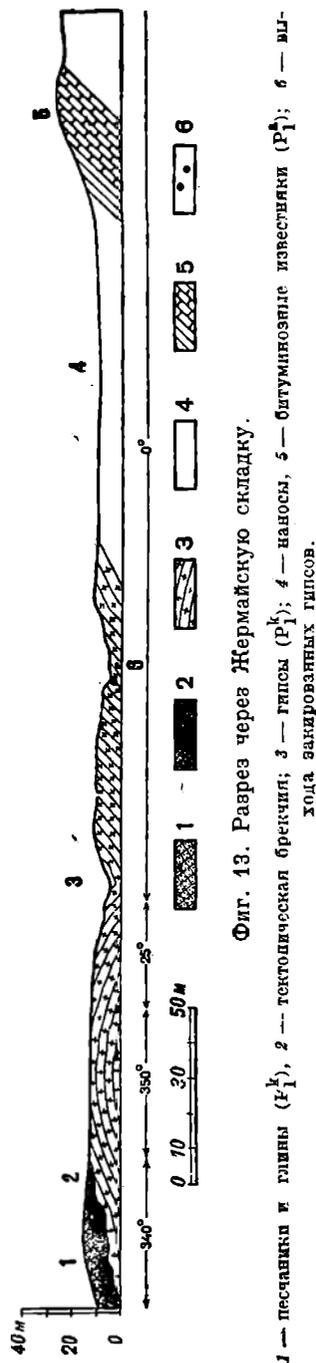
Слои гипса разбиты трещинами, которые в некоторых местах густо закированы. Жидкая нефть, циркулировавшая в свое время по трещинам, пропитывала не только мелкозернистый гипс и встречающиеся вместе с ним примазки илестообразные, но проникала также и в плоскостям спайности внутри крупных кристаллов, окрашивая их в бурый цвет. Закировка приурочена не только к сеющим трещинам, хотя в последнем случае она всегда бывает более густая. В средней части гипсовой складки слабое пропитывание мелкозернистых разностей породы наблюдается также и вдали от трещины (124).

Это обнажение со всей очевидностью показало, что в слоях, подстилающих кунгурские гипсы, должна была присутствовать жидкая нефть. Позднейшие исследования позволили заключить, что нефтеносным горизонтом являются известняки, залегающие в кровле артинского яруса. В результате Актюбинский район как район нефтеносный стал привлекать все большее внимание, и в 1934 г. трестом «Востокнефть» по р. Борлы ставится бурение Крелиусом.

Литература: 121, 124.

Жилинская брахиантиклиналь. Между реками Жаксы-Карагала и Тересбутак в 12 км к северо-востоку от Актюбинска находится возвышенность Жилиятау, холмы и гряды которой связаны с выступающими здесь артинскими конгломератами, образующими центральную часть брахиантиклинально складки, установленной в 1931 г. В. Е. Руженцевым.

В ядре этой складки выступают глины с прослоями мергелей и песчаников, принадлежащих ко II свите артинского яруса. Над ними залегает толща конгломератов, чередующихся с грубыми песчаниками и глинами (III свита), общая мощность которых достигает 400—450 м. С южной и юго-восточной сторон артинские слои обрезаны долиной р. Карагалы. В других частях складки хорошо видны кунгурские слои, образованные в нижней части гипсами, а в верхней — глинами, песчаниками, мергелями и известняками. На западном крыле развит мощный (д. 50 м) шток пористых битуминозных



Фиг. 13. Разрез через Жермайскую складку.

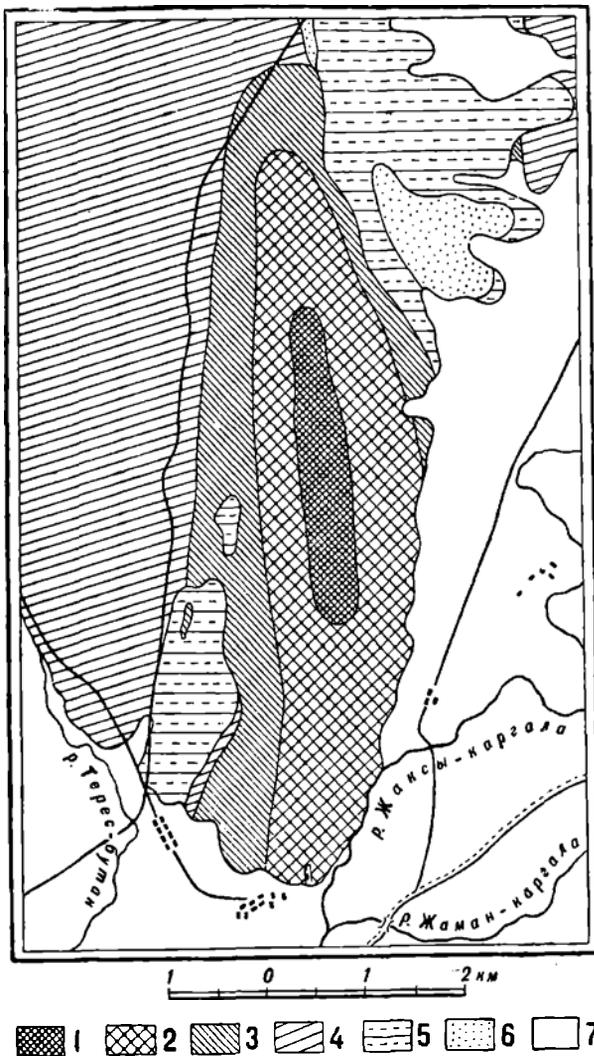
1 — песчаники и глины (K_1^2), 2 — тектоническая брекчия; 3 — гипсы (P_1^2); 4 — наносы; 5 — битуминозные известняки (P_1^1); 6 — шток закированных гипсов.

известняков, замещающих гипсы и часть обломочной свиты. Мощность кунгурских слоев в полосе развития гипсов равна 400 м, а в полосе развития известняков—600 м. Верхнепермские слои хорошо видны на западном крыле

складки, на восточном же широко развиты юрские и меловые отложения, сохранившиеся здесь на очень низком уровне вследствие радиального смещения.

Как видно из стратиграфического описания, Жилинская структура представляет брахиантиклинальную складку, южный конец которой скрыт под аллювиальными наносами. В ядре складки слои залегают довольно полого; но на крыльях падение становится крутым (фиг. 14). Складка несколько несимметрична вследствие более крутого падения артинских слоев на западном крыле, где угол наклона достигает нередко 80—90°. На северном конце брахиантиклинали прекрасно видно периклинальное залегание кунгурских слоев. Южный конец складки более широкий и расплывчатый. По наблюдению в небольших обнажениях вдоль русла реки все же удается установить, что и здесь в нижнеартинских слоях намечается переклиальный заворот.

Жилинская брахиантиклиналь является самой западной артинской структурой, встреченной в Актюбинском районе. След-



Фиг. 14. Геологическая карта Жилинской брахиантиклинали (составил В. Е. Руженцев).

1 — артинские слои; 2 — то же; 3 — кунгурские слои; 4 — верхнепермские слои; 5 — юрские слои; 6 — меловые слои; 7 — четвертичные слои.

довательно можно предполагать, что и мощность артинских слоев здесь меньше по сравнению с более восточными складками. Признаков нефти в пределах ее не встречено за исключением резкого битуминозного запаха кунгурских известняков. Поскольку вопрос о нижнеартинской нефти не разрешен, постольку и практическое значение данной структуры остается неясным.

Исетская антиклиналь. Впервые Исетская антиклиналь была установлена в 1929 г. (122, 125), а в 1931—1932 гг. она была детально изучена В. Е. Руженцевым. Складка протягивается в направлении NW 338° через речки Табантал, Борлы и Исет. Южный ее конец находится в 19 км к ВСВ (по прямой линии) от ст. Биштамак, а северный — в 24 км к ВЮВ от г. Актюбинска. При небольшой относительно ширине длина ее достигает 17 км. На этом протяжении можно выделить три участка, на которых выясняется характер тектонической структуры: 1) южный — Шолаксайский по р. Борлы, 2) средний — Исетский по р. Исету и 3) северный — Чилибайский на водоразделе между реками Исетом и Жаман-Каргалой. Являются ли эти участки, разобренные широкими площадями мезозоя, нераздельными частями одной структуры или же представляют обособленные поднятия по некоторой тектонической линии, — сказать с определенностью трудно. Некоторые данные заставляют думать, что первое предположение ближе подходит для двух южных участков, а второе — для северного.

В строении Исетской антиклинали принимают участие кунгурские и верхнепермские породы. Схему их строения можно заимствовать из описания Борлинской складки.

Шолаксайский участок (фиг. 10). Лучше всего строение Исетской антиклинали видно по р. Борлы. Восточное крыло складки сложено кунгурскими слоями: известняками, известковыми сланцами и глинами, которые претерпели весьма сильное раздробление и частично потеряли всякую ориентировку. Западнее по обоим склонам оврага Шолаксай развиты гипсы, выступающие в виде небольших холмов или обнаженные в карстовых ямах. По левому берегу оврага видно, что гипсовые сланцы простираются на NNW 343° и падают очень круто (65—90°) к северо-востоку. В центральной части гипсы в процессе выжимания интенсивно смяты и залегают отдельными штоками среди раздробленных кунгурских глин. По правому берегу оврага выходит полоса гипсов, падающих в общем к SW $\angle 35^\circ$. К западу от гипсового поля развита тектоническая брекчия, происшедшая главным образом из красноцветных пород. Вся серая кунгурская толща, лежащая нормально выше гипсов, отсутствует, будучи выжата в результате давления, направленного с востока.

Исетский участок. По правому берегу р. Исета развиты четыре гипсовых штока, зажаты среди раздробленных кунгурских пород. Штоки являются частями гипсового массива, выдавленного вверх в процессе складкообразования. В восток от гипсов выходят несколько опрокинутые серые слоистые глины с прослоями мергелей с падением WNW 280° $\angle 80^\circ$. К северу и северо-востоку в разных местах шурфами были вскрыты известняки, мергельные сланцы и плитчатые глины, всегда в большей или меньшей степени раздробленные, залегающие без закономерной ориентировки. По р. Исету, так же как и по вышеописанной речке, восточное крыло складки сложено раздробленными кунгурскими слоями. К западу от гипсов развиты красноцветные слои (P₂), сильно раздробленные с оторванными и зажатыми среди глин глыбами песчаника. Следовательно Исетский разрез и в этом отношении напоминает разрез по оврагу Шолаксай.

Чилибайский участок. На водоразделе между речками Исетом и Каргалой, среди сплошного поля меловых отложений, внезапно появляются кунгурские и верхнепермские слои (фиг. 15). В центральной части юго-восточного конца выхода видны заросшие, карстовые ямы, в одной из которых выходит слоистый гипс с падением ENE 75° $\angle 44^\circ$. Вокруг карстовых ям

развиты серые кунгурские глины с тонкими прослоями мергелей и известняков. Последние в свою очередь окружены красноцветными породами, среди которых большим развитием пользуются черные известняки. Мощность нижней свиты красноцветной толщи достигает 150 м. Слои эти наклонены очень круто, в нижней части нередко раздроблены и образуют резко погружающуюся СЗ периклиналь, в строении которой принимает участие и вторая, конгломератовая, свита верхней перми.

Итак Исетская складка вырисовывается в виде длинной сжатой антиклинали, в ядре которой развиты кунгурские гипсы. В результате бокового давления кунгурские слои были выдавлены вверх в виде своеобразных гипсовых прорывов. Такая структура могла возникнуть только при условии дисгармоничного скольжения подвижной кунгурской толщи по артинскому основанию. Доказательство скольжения — тектоническая брекчия Борлинской складки. Можно предполагать на основании анализа всей геологической структуры, что артинские слои образуют на глубине более спокойную складку, которая и должна быть разведана глубоким бурением.

Нигде по оси Исетской антиклинали признаков нефти встречено не было. Однако надо учитывать, что расстояние между осевыми линиями Борлинской и Исетской складок не достигает даже 2 км, а выше было указано, что в ядре первой из них выходят асфальтированные артинские известняки. Следовательно есть основание предполагать присутствие нефти и в недрах Исетской складки. До начала глубокой разведки вся Исетская антиклиналь должна быть изучена геофизическими методами с особой детализацией участков, закрытых мезозойскими отложениями. Небольшие вариометрические исследования были произведены в 1932 г. по р. Борлы. Производивший исследования Р. М. Базюк подтверждает выводы В. Е. Руженцева о смещении в западу кунгурской складки по отношению к артинскому своду. Размеры смещения он оценивает в 300—400 м, что также согласуется с геологическими данными. Глубина артинских отложений по данным вариометрии достигает по балке Шолаксаю 150—200 м от поверхности, а в синклинали между Борлинской и Исетской складками—400—500 м.

Литература: 9, 122, 125.

Кандагачская антиклиналь находится в 1,5 км к западу от ст. Кандагач. Она вытянута с севера на юг более чем на 3 км. На поверхности развиты исключительно альб-сеноманские, саятоьские и кампанские слои, образующие мульд, которой не сопутствуют положительные элементы тектоники (35).

В. Е. Руженцев полагал (122), что на глубине дизъюнктивным мульдам, аналогичным Кандагачской, Новоукраинской и др., должны соответствовать пермские антиклинали с соляным или гипсовым ядром, подобные антиклиналям, наблюдающимся к востоку от г. Актюбинска. В результате оседания ядра и происходят впадины в мезозойских отложениях, покрывающих пермские с резким несогласием. Эти соображения подтвердились в результате маршрутной вариометрической съемки, проведенной Р. М. Базюк в 1932 г. (9). Оказалось, что с дизъюнктивными мульдами точно совпадают минимумы силы тяжести, которые могут быть вызваны только наличием скоплений каменной соли. Следовательно под дизъюнктивными мульдами скрыты пермские антиклинали, возбуждающие большой интерес благодаря своему географическому положению и близости к нефтяным районам.

При разведке Кандагачской антиклинали придется прибегать к детальной геофизической съемке разными методами и к глубокому бурению.

Литература: 9, 35, 122.

Каратугайская складка является южным продолжением Каратусайской складки, с которой по существу они являются одной складкой и дифференцируются некоторым погружением оси. Под названием „Каратугайская складка“ следует понимать северное окончание большой складки, которая далее к югу после мезозойского поля переходит повидимому в Драгомировскую складку. Каратугайская складка открыта в 1930 г. Л. П. Смирновым и им же детально картировалась в 1932 г.

Складка сложена уфимскими слоями, в которых среди красных глин много прослоев известняков, реже песчаников и почти совсем не наблюдается конгломератов. Известняки на этой складке замещают конгломераты Каратусайской складки, и их до некоторой степени можно параллелизовать с известняковой свитой Джусинской свадки. Кроме уфимских пород на Каратугайской складке развиты пестроцветные нижнеюрские породы. Они встречаются на западном крыле складки и на своде, где они перекрывают нижележащие породы и разрыв, участвуя в последнем лишь в незначительной степени.

Мезозойские отложения перекрывают значительную часть складки. Представлены они волжскими известняками с фауной *Virgatites virgatus* и *Belemnites absolutus*, черными глинами апта, песками альб-сеномана и верхним мелом.

Тектоническое строение Каратугайской складки рисуется следующим образом: на севере наблюдается периклинальное окончание складки. Уфимские слои восточного крыла с широтным почти северо-восточным простиранием подходят к уфимским слоям западного крыла, имеющим нормальное для этой части северо-западное простирание. При этом наблюдается притык различных горизонтов уфимских пород восточного крыла к одному и тому же горизонту уфимских пород западного крыла. В контакте между уфимскими породами восточного и западного крыла на расстоянии нескольких сот метров отмечена мощность жилы—около 1 м. Местами она представлена чистым кальцитом, большей же частью включает отдельные глыбы и раздробленные куски кунгурского известняка. Жила представляет тектоническую брекчию. Характер контакта восточного и западного крыла убедительно доказывает наличие разрыва, нарушающего складку. Разрыв вызван интрузирующим действием кунгура, о чем свидетельствует тектоническая брекчия в зоне разрыва (в жиле). Разрыв наблюдается на расстоянии 1,5 км, далее он скрывается под менее дислоцированными осадками нижней юры и наконец совершенно скрывается под мезозойским плато. Слои западного крыла Каратугайской на Каратусайскую складку переходят без изменения в простирании, без намека на периклинальное окончание. Последнее же хорошо выражено на восточном крыле обеих складок.

Можно думать, что разрыв Каратугайской складки также через погружение переходит на Каратусайскую складку, но область погружения недоступна наблюдению.

На Каратугайской складке мезозойские отложения спускаются под очень пологим углом к западу к долине р. Илека. Этот наклон может объясняться древним рельефом-селоном к древней долине Илека, по Н. Н. Тихоновичу существовавшей в доверхнеюрское время, или же некоторым позднейшим опусканием.

В отношении нефтеносности свадка представляет интерес. Признаки нефти встречены в уфимских породах вблизи кальцитовой жилы. В самом кальците они встречаются в очень слабой степени.

Каратусайская складка находится в 12 км к западу от Джусинской складки, открыта Л. П. Смирновым в 1930 г.

По своему геологическому строению она аналогична Джусинской складке и имеет параллельное ей северо-западное простирание.

Каратусайская складка начинается на юге в верховьях р. Бурти, проходит к пос. Каратусайскому и оканчивается у пос. Карачай. В южной части от нея отходит небольшая ветвь, имеющая вполне самостоятельное значение.

На большей площади складка перекрыта горизонтально лежащими мезозойскими отложениями, скрывающими ее строение, но в окнах размыва достаточно отчетливо наблюдаются сводовая часть и периклиналильные окончания складки.

Уфимские отложения, слагающие складку, представлены мощной толщей красных глин с постоянными прослоями почти исключительно конгломератов и очень редко песчаников. Конгломератовые прослои представлены крупногалечниковыми разностями, причем в гальках встречаются главным образом кристаллические и изредка каменноугольные породы с фауной.

Большое развитие имеют также и пестроцветные нижнеюрские слои, слагающие западное пологое крыло и следующую к западу мульду, отделяющую Каратусайскую от более западной Казанской складки. Встречены они и на восточном крыле, где несогласно в виде пятен они лежат на уфимских слоях. Пестроцветные породы представлены континентальными красными, розовыми и малиновыми глинами, не вскипающими с кислотой.

Более юные мезозойские отложения представлены спокойно лежащим, почти не затронутым дислокацией комплексом пород волжских слоев затем ашта, альба-сеномана и сенона. Характерной особенностью залегания мезозоя является некоторый наклон его к западу и как бы выполнение древних котловин, выработанных в предмезозойское время, хотя возможно, что описанные явления обусловлены некоторым опусканием пород в более позднее время.

Тектоническое строение складки отчетливо видно в южной части, где наблюдается южное периклиналильное окончание складки. Уфимские породы восточного крыла складки сперва имеют северо-восточное простирание, которое они далее меняют на широтное и слегка северо-западное. Затем эти отложения с широтным простиранием упираются в слои западного крыла, имеющие простирание северо-запад 320° . При этом к одному и тому же горизонту уфимских слоев западного крыла примыкают различные горизонты восточного крыла. Породы западного и восточного крыла вблизи от контакта чрезвычайно интенсивно нарушены, поставлены наголову и сильно измяты. Это явление объясняется наличием продольного разрыва, проходящего несколько западнее свода складки. По этому разрыву восточное крыло приподнято и немного надвинуто на западное.

В зоне разрыва наблюдается небольшой выход интродуцированных вунгурских пород. К сожалению к северу и югу разрыв закрыт мезозоем и не доступен для наблюдения.

К северу от пос. Каратусайского наблюдается северное окончание складки, выражающееся периклиналильным окончанием, которое наблюдается и далее к северу у пос. Карачаевского.

Восточная ветвь, отделяющаяся от складки, имеет меридиональное или точнее северо-северо-восточное направление. Она наблюдается в нескольких разобщенных друг от друга мезозоем участках, тем не менее ее строение вырисовывается отчетливо. По дороге Джуса—ст. Мортук хорошо видна тектоника сводовой части складки.

Слои западного крыла складки падают под углом 20—30°, затем их падение становится крутым, они сменяются брекчиевидным измятым кунгуром, за которым идут уфимские слои уже с падением к востоку. Кунгур представлен интродуцированными глыбами известняков, сильно раздробленных и вновь сцементированных глинистой брекчией.

Признаки нефти встречены лишь на восточной ветви складки в пористых вунгурских известняках, залегающих в своде складки. Геологическое строение складки благоприятно для скопления нефти и, в случае хорошего результата бурения на Джусе, ее следует также разведать бурением.

Киалы-буртинская (Синтаская) антиклиналь была установлена Н. Н. Тихоновичем и детально разведана в 1931 г. Л. П. Смирновым. Она находится к юго-востоку от пос. Троицкого и рассечена в северной части р. Киалы-Бурты, а в южной — р. Синтасом. Пространство, ограниченное этими речками, отличается довольно сложным рельефом. Ближе к р. Синтасу находится водораздельное плато с максимальной отметкой 398,5 м. К северу от него протягиваются гряды, связанные с выходами устойчивых и дислоцированных артинских пород. Эти гряды хорошо фиксируют общее простирание слоев.

В строении складки принимают участие артинские, кунгурские и верхнепермские слои. Смирнов делит артинский ярус на следующие четыре свиты (снизу вверх).

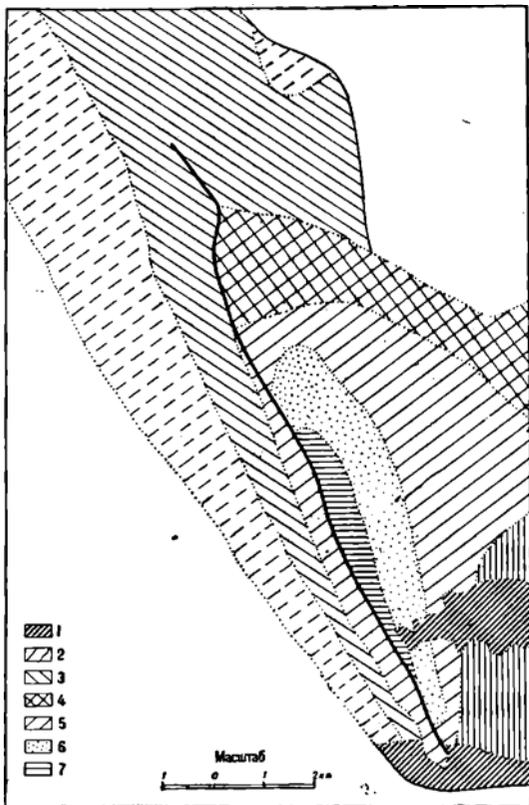
P_1^A	Темносерые глины с прослоями песчаника и редкими прослоями (0,75—1 м) конгломерата. Мощность около	800 м
P_1^B	Часто чередующиеся слои темных глин, песчаников и конгломератов. По сравнению с свитой А значение глин убывает, зато чаще встречаются и большей мощности достигают песчаники и конгломераты. Среди последних встречаются большие глыбы каменноугольного известняка. Мощность около	950 м
P_1^C	Часто чередующиеся слои темных глин, песчаников и конгломератов. Основной породой являются глины. Мощность	800—1 000 м
P_1^D	Темные глины с редкими прослоями песчаников и с мергелистыми конкрециями. Мощность приблизительно	1 500 м

Над артинскими слоями лежат кунгурские, представленные гипсами, доломитизированными известняками, глинами и песчаниками. Мощность вунгурского яруса достигает 700 м. Еще выше, на западном крыле складки, видны верхнепермские отложения, представленные красными известковистыми глинами с прослоями песчаников и конгломератов. Видимая мощность верхней перми также достигает 700 м. Из мезозойских отложений в пределах складки сохранились только юрские континентальные отложения, развитые на высоком плато, примыкающем к р. Синтасу с севера. Они представлены рыхлыми конгломератами и слипными песчаниками, которые находятся в спроектированном состоянии.

Киалы-буртинская структура представляет крупную антиклиналь или, вернее, брахиантиклиналь, длина которой в полосе артинских отложений достигает 25 км., а ширина — 10 км. Складка отличается несимметричным строением (фиг. 16), так как западное крыло ее более крутое, чем восточное. В центральной части падение достигает 60°. На северном окончании хорошо видно периелиналиное залегание слоев. По мнению Смирнова антиклиналь разорвана по оси крутым надвигом или взбросом с амплитудой до 3 500 м. В результате этого взброса восточное крыло приподнято и надвинуто на

западное. Вероятно такое заключение не соответствует действительности, так как в более южной Белогорской складке ничего подобного не наблюдается. Впечатление о разрыве повидимому создается потому, что с востока на запад резко меняются мощность и состав отложений, а вдоль оси появляются многочисленные трещины, связанные с большим сжатием слесв.

Признаки нефти встречены Смирновым в свите D, во-первых в виде примазок твердого битума среди кальцита, выполняющего трещины, и, во-



Фиг. 16. Геологическая карта Киалы-буртинской (Синтасской) складки (составил Л. П. Смирнов).

1 — неоген; 2 — верхняя пермь; 3 — кунгур; 4 — артинские слои, свита D; 5 — то же, свита С; 6 — то же, свита В; 7 — то же, свита А.

В строении мульды, протягивающейся на 18 км с севера на юг, принимают участие альб-сеюманские, сантонские, кампанские, маастрихтские, палеоценовые и, в южной части, неогеновые слои, обычного для Актюбинского района состава. На восточном крыле Новоукраинской мульды падение обычно не превышает 2—3°, на западном же — более крупное. По краям мульды, главным образом с западной стороны, наблюдаются сбросы.

Своеобразные геологические условия не позволяют изучить пермскую структуру обычным геологическим методом. Вместо него придется прибегнуть к детальной геофизической съемке и к глубокому бурению.

Литература: 9, 155.

вторых, — в виде асфальтотоллятеков по трещинам в мергельных конкрециях. Происхождение этих битумов не совсем ясно. Структура складки довольно благоприятна, но практическое значение она могла бы иметь только при наличии нефтяных горизонтов в подошве артинского яруса или в каменноугольных отложениях. Этот вопрос еще ждет своего разрешения.

Новоукраинская антиклиналь проходит почти в меридиональном направлении в 10 км к западу от ст. Тамды. Никакого антиклинального перегиба на поверхности не наблюдается; наоборот, развитые здесь меловые и третичные слои образуют дизъюнктивную мульду (155), вдоль которой вариометрической съемкой установлен минимум силы тяжести (2). На основании геологических и вариометрических соображений приходится считать, что мульде соответствует на глубине пермская антиклиналь с соляным ядром. (Более подробные соображения по этому поводу см. в описании Вандагачской антиклинали.)

Петровская антиклиналь проходит в северо-западном направлении в 20 км к западу от ст. Тамды и в 24 км к западу от ст. Биштамак (125, 155).

На поверхности развиты альб-сеноманские, сантонские, кампанские, маастрихтские, палеоценовые и неогеновые слои обычного для Актюбинского района состава.

Антиклинального перегиба в этих слоях не наблюдается; наоборот, они образуют вытянутую на протяжении около 45 км дизъюнктивную мульд, в наиболее прогнутой части которой и сохранились третичные слои, развитые к западу от пос. Новоукраинского и к юго-западу от пос. Петровского. На основании вариометрических исследований (9) аналогичные мулды, находящиеся несколько западнее, совпадают с минимумами силы тяжести. Исходя из геологических и геофизических данных, приходится предполагать, что мулдам соответствуют на глубине пермские складки с соляным ядром. (Более подробные соображения по этому поводу см. в описании Каядагачской антиклинали).

Разведка Петровской складки возможна только при помощи геофизических методов и глубокого бурения.

Литература: 9, 125, 155.

Петропавловская антиклиналь, расположенная между Белогорской и Жилинской складками, детально никем не обследована. Только в 1933 г. для ее разведки была послана партия НГРИ. Некоторые сведения о ее структуре можно найти в статье А. Л. Яншина (212). Южный конец осмотрен в 1932 г. В. Е. Руженцевым.

В строении Петропавловской складки принимают участие кунгурские и верхнепермские слои. Широкая синклиналь, выполненная красноцветными отложениями (P_2), отделяет ее от Белогорской складки. К западу от синеклинали проходит вытянутая почти в меридиональном направлении линия гипсовых выходов, которые приурочены к осевой линии антиклинали. Наибольший выход наблюдается посередине угла, образованного реками Жаксы-Карагалой и ее притоком Грязнушкой. Самый южный выход, обнаруженный в карстовой яме, находится к западу от аула Селимансай. Эти гипсы, образующие местные вздутия и прорывы, придают всей структуре четкообразный характер. В некоторых местах вокруг гипсового ядра довольно отчетливо видно кольцевое залегание более молодых пород. Над гипсами лежат в одних местах светлые кунгурские известняки, отличающиеся битуминозным запахом, в других же — непосредственно красноцветные породы, раздробленные вблизи гипсового ядра.

Хороший разрез данной структуры наблюдается по р. Грязнушке (212). В районе аула Селимансай слоистые гипсы видны только в одной яме. К востоку от нее известняк падает на ESE $110^\circ \angle 50^\circ$, а к западу — на WNW $280^\circ \angle 68^\circ$. Такое же крупное падение сохраняется и в красноцветной толще западного крыла. Южнее складка затухает, и на ее продолжении находится широкое синклинальное поле, разделяющее Белогорскую и Жилинскую складки.

Петропавловская антиклиналь во многом напоминает Исетскую, но повидимому отличается более спокойной структурой. Достижение возможного артинского нефтеносного горизонта не представит вдоль ее оси технических трудностей, вследствие чего складка эта заслуживает серьезного внимания.

Литература: 212.

Синтасская складка — см. Киала-буртинская антиклиналь.

Табантальская брахиантиклиналь. Эта структура была установлена в 1929 г. (125) и разведана в 1932 г. В. Е. Руженцевым. Находится

она на правом берегу р. Табантала в 12 км к востоку от ст. Биштамак Самаро-Златоустовской ж. д.

На ЮЗ крыле складки рельефно выделяется гряда, сложенная красными глинами с прослоями светлых известняков. Эта местность хорошо известна под названием Кылушпа. Восточнее развиты красные пологие склоны с обособленными холмиками в тех местах, где на поверхности появляются конгломераты.

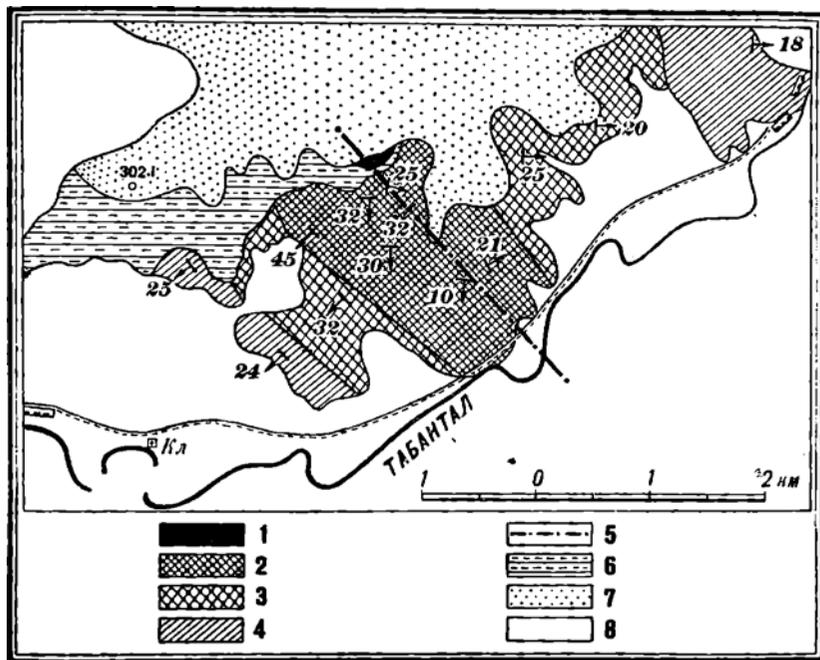
В строении Табантальской брахиантиклинали принимают участие кунгурские, верхнепермские, юрские и меловые слои. Кунгурские породы — серые глины, песчаники, известняки и мергельные сланцы, развиты только в ядре складки. Вследствие сильного раздробления взаимную последовательность слоев определить нельзя. Верхнепермские слои хорошо видны на обоих крыльях складки. Их описание дано на приведенной ниже таблице.

Юго-западное крыло			Северо-восточное крыло	
Сыты	Характеристика	Мощность в м	Характеристика	Мощность в м
III	Чередование красно-бурых песчано-известковистых глин, местами бесструктурных, содержащих включения голубой глины и желваки известняка. Среди таких пород: 1) многочисленные прослои светлых дырчатых известняков (до 1 м) и 2) прослои и линзы конгломератов	110	То же	230
II	Чередование красных, деловых, известковистых глин и таких же или желто-серых песчаников. Большого развития достигают слабо цементированные конгломераты, залегающие линзами, и связанные с ними светлосерые грубозернистые пески. В глинах тонкие прослои темных известняков.	360	То же Чередование таких же глин и песчаников (без конгломератов). В нижней половине несколько довольно мощных (до 1 м) прослоев известняка. В основании встречена линза (3 м) рыхлого конгломерата	220
I	Чередование красно- и желтобурых известковистых глин и таких же или серых песчаников. Встречаются тонкие прослои серого известняка	570	То ж	420
				450

На пермских отложениях несогласно покоятся юрские породы, развитые только на юго-западном крыле складки. Состав их очень пестрый и непостоянный. В нижней части развиты пятнистые светложелтые, зеленоватые или розовые суглинки, над которыми залегают яркокрасные неизвестковистые глины. Вверху появляются желтые и серые, то мелко-, то грубозернистые пески аллювиального типа. Здесь же развиты белые пески иного типа, содержащие громадные конкреции сливных песчаников. Юрские слои падают под углом около 3° к западу. Максимальная мощность их достигает 15 — 20 м.

На размытой поверхности юрских отложений лежат аптские породы, начинающиеся основным галечником и представленные тонкозернистым светлосерым песком внизу и темной глиной вверху. Аптские отложения постепенно переходят в желтые пески альб-сеномана.

Табантальская брахиантиклиналь вытянута в направлении SE 136°. Северо-западная ее половина скрыта под мезозойскими слоями, вследствие чего строение этой части неизвестно. Вторая половина обнажена и разведана на протяжении 2 км по оси, причем оказалось, что только самое ядро складки дислоцировано круто, на крыльях же углы наклона довольно пологие. Юго-восточный конец брахиантиклинали обрезан Табанталом и скрыт под наносами левого берега этой речки. Во всяком случае ясно, что в этом направлении происходит быстрое погружение складки (фиг. 17).



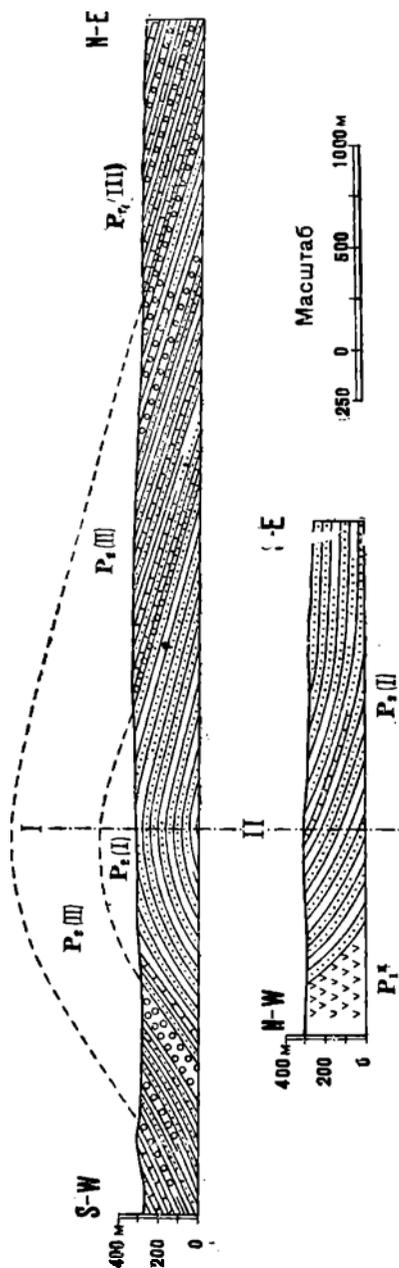
Фиг. 17. Геологическая карта Табантальской антиклинали (составил В. Е. Руженцев).

1 — кунгурские слои; 2 — верхнепермские слои, свита I; 3 — то же, свита II; 4 — то же, свита III; 5 — ось складки; 6 — юрские слои; 7 — меловые слои; 8 — четвертичные слои.

В ядре брахиантиклинали выходят выдавленные вверх и раздробленные кунгурские породы. Взаимоотношение их с красноцветной толщей не видно, так как к контакту приурочены выходы континентальной коры, выполняющей неровности древнего рельефа. Верхнепермские слои вблизи ядра падают под углом 40—50°, но по мере удаления от него наклоны становятся все более пологими (фиг. 18). Прослеживая направление грибок известняков, можно видеть спокойное и правильное периклинальное залегание слоев. Вдоль оси слои падают под углом от 45° вблизи ядра до 10° на расстоянии 1,2 км от него. На ЮЗ крыле наклон достигает в среднем 30° и на СВ 21°, с небольшими отклонениями в ту или иную сторону.

В пределах Табантальской складки признаков нефти не встречено, если не принимать во внимание битуминозного запаха некоторых известняков, развитых в низах верхней перми. Несмотря на это, брахиантиклиналь заслуживает большого внимания и должна быть разведана глубоким бурением

е целью выяснения нефтеносности верхнеартинских отложений. Два обстоятельства заставляют сделать такой вывод: 1) весьма благоприятная струк-



Фиг. 18. Геологические разрезы Табантальской антиклинали.
I — поперечный разрез, I' — осевой разрез.

тура складки и 2) ее близкое расположение (10 км) от Борлинской складки, в ядре которой выходят асфальтированные известняки. Глубокому бурению должны предшествовать детальные геофизические исследования.

ОПИСАНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТЕМИРСКО-ГУРЬЕВСКОЙ ПЛОЩАДИ

Абжель — гравиметрический минимум в — 18 единиц, расположенный в 45 км к северо-востоку от г. Гурьева и в 6 — 10 км к югу от жел. дороги. Имеются старые указания на присутствие здесь наружных выходов серы, нефти и газа. Гравиметрический минимум установлен трестом «Эмба-нефть» в 1930 г. при маршрутной съемке.

Литература: 60, 79, 109, 118б.

Айгырсайган — гравиметрический минимум в — 23 единицы округлой формы, открытый рекогносцировочными работами треста «Эмба-нефть» в 1933 г. Минимум располагается в 30 км к югу от среднего течения р. Сагиз.

Литература: 188а.

Авртау — гравиметрический минимум с двумя вершинами в — 44 и — 40 единиц, расположен на левом берегу р. Сагиз. Открыт маршрутной съемкой треста «Эмба-нефть» в 1932 г., представляет небольшой по площади, но четкий минимум, вытянутый в широтном направлении.

Литература: 118а.

Айгуган располагается в 75 км к востоку от горы Иманкара, исследовалось Н. Н. Тихоновичем и С. М. Киселевым в 1932 г. Составлена карта масштаба 1:84 000.

Слагается поднятие слоями от юры до третичных включительно. В тектоническом отношении представляет обширное поднятие вытянутое в северо-западном направлении и сливающееся на севере с поднятием Алашказган (фиг. 19).

Меридиональный грабен, выполненный сеноном, делит поднятие на два крыла, каждое из них дугообразно изогнутым сбросом околнурено с трех сторон. Сводовые части крыльев сложены средней юрой. Простираание пород в обоих крыльях близко к моноклинальному и согласно с общим простираанием структуры. Падение же направлено соответственно на юго-запад и северо-восток. Западное крыло по отношению к восточному сильно сдвинуто на север, отчего сводовые части крыльев отстоят друг от друга на 6 км.

Признаков нефти не обнаружено.

Литература: 34.

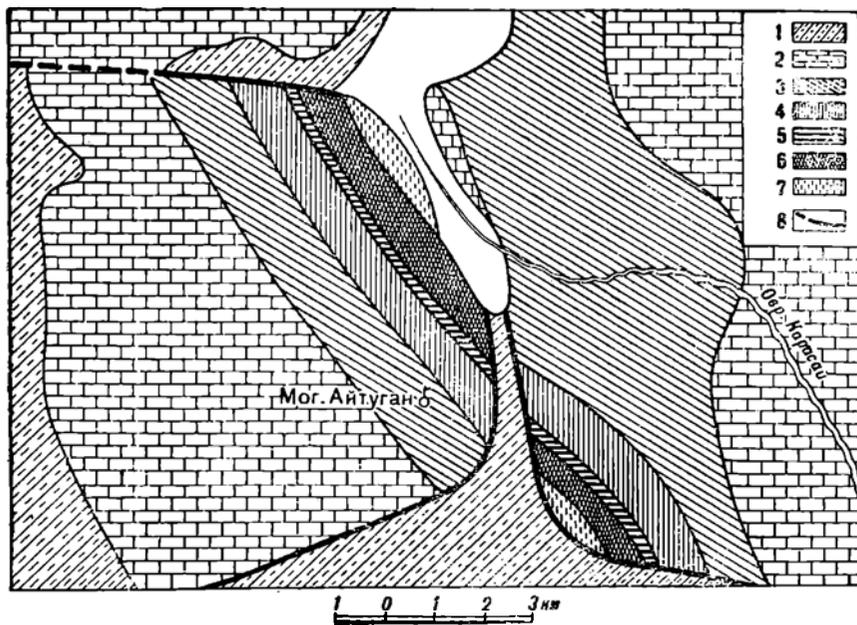
Аваткуль находится в 25 км к ЮЗ от перекачной станции Ракуша, в 90 км к западу от г. Гурьева.

Берег Каспийского моря находится к югу на расстоянии 10 км. Район изрезан сорами, выгнутыми в направлении ВСВ — ЗЮЗ. Имеются небольшие бугры и грядки, сложенные эоловыми песками. Условные отметки наивысших точек доходят до 27,6 м при отметке низменного берега моря в 17,1 м, так что весь этот район лежит ниже уровня моря. К югу от

соров имеются небольшие заросшие камышом речки (узюки), наполненные водой только летом. Река Сагиз находится в 40 км к северу и там теряет свое русло, не доходя до моря.

Разведочные работы на месторождении Акаткуль начались в 1913 г., когда геологом Замятиним были заложены в наносах 3 шурфа на месте выходов нефти.

В течение 1914 и 1915 гг. б. нефт. о-вом «Колхида» пробурены 3 скважины глубиной в 258,47, 178,0 и 57 м. Сбв. № 1 и № 2 вошли в соль на глубинах 104,24 и 98,15 м.



Фиг. 19. Геологическая карта месторождения Айтуган (составил в 1928 г. С. М. Киселев).

1 — палеоген; 2 — сенон и туроя; 3 — сеноман, 4 — альб; 5 — апт; 6 — неомог; 7 — верхняя и средняя юра; 8 — сброс.

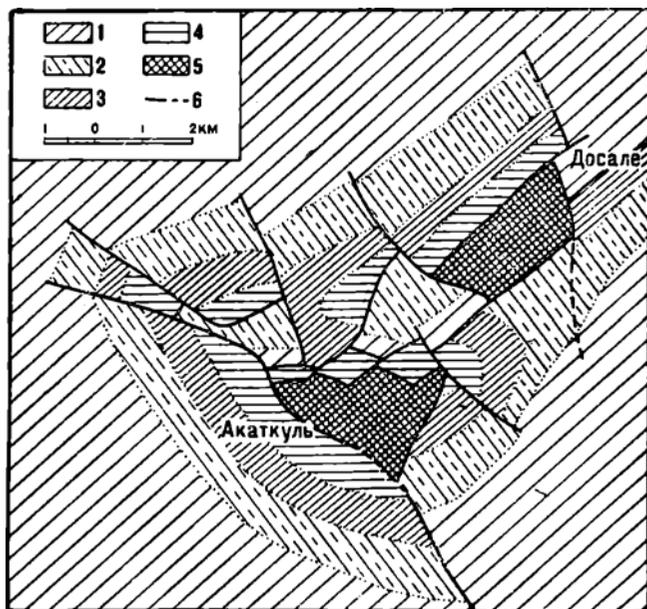
В 1927 г. трестом «Эмбанефть» на месторождении организованы картировочные работы под руководством Б. Л. Шнейерсона, которым пробурены 280 ручных скважин. Исследована площадь в 125 км². Помимо этого пробурены механическим станком «Колумбия» 3 скважины на соседнем месторождении Досале глубиной в 115, 113 и 199,5 м и 1 скважина на Акаткуле глубиной в 65 м.

Меловые и юрские породы покрыты сплошным покровом наносов мощностью от 10 до 30 м, которые представлены желтыми песками и известками, глинами с битой ракушкой, главным образом, из *Dreissensia* sp. и *Didasna* sp. Возраст нижележащих коренных пород определен по литологическим признакам, установленным для разреза в ближайшей части Эмбанской области. Фауна не найдена.

Сенон выражен белым мелом. Альб и сеноман представлены зеленовато-серыми песками, чередующимися с серыми глинами и суглинками известкового

песчаника. К апту были отнесены черные глины с подчиненным содержанием серых песков и серых известковых песчаников. Заданная на апте скв. № II шла по нем 80,50 м. Неоком представлен преимущественно зелеными глинами с прослоями серых и зеленовато-серых песков. Среди зеленых глин были встречены в небольшом количестве красные известковые глины. На Досале скв. № III шла по неокому 174,5 м (с 28,0 до 199,50 м) и до юры не дошла.

Доссорская свита среднеюрского возраста в виде серых глин и глинистых песков с прослойками угля была найдена лишь в одной ручной скважине. Нижняя юра была хорошо вскрыта скважинами б. о-ва „Колхида“ и скважиной № IV «Эмбанефти». Она выражена песчаными глинами и серыми крупнозернистыми песками и галькой. В скв. № I (б. о-ва — «Колхида») мощность нижней юры 87,05 м. Под нижней юрой была вскрыта соль пермского возраста, по которой скв. № I шла 154,23 м.



Фиг. 20. Геологическая карта месторождения Акаткуль и Досале (составил Б. Л. Шнейерсон)¹.

1 — сеноп и турон; 2 — сеноман, альб; 3 — апт; 4 — неоком; 5 — верхняя и средняя юра; 6 — сброс.

Над каменной солью имеется прослой гипса. В скважине № 2 „Колхида“ над солью лежит пачка пород от 71,1 м до 98,16 м из гипса и песков с галькой, вероятно также пермского возраста. Как видно по геологической карточке, тектоника месторождения очень сложна. В исследованном плане можно выделить вытянутую в СВ-ЮЗ направлении центральную сильно перебитую зону. С трех сторон (фиг. 20) она окружена меловыми и юрскими породами, которые собраны в антиклинальные складки.

Породы складов погружаются соответственно на ЮВ, ЮЗ и СВ, сводовые части разбиты сбросами, по которым соприкасаются с породами цент-

¹ На карте слова „Акаткуль“ и „Досале“ следует переменить местами.

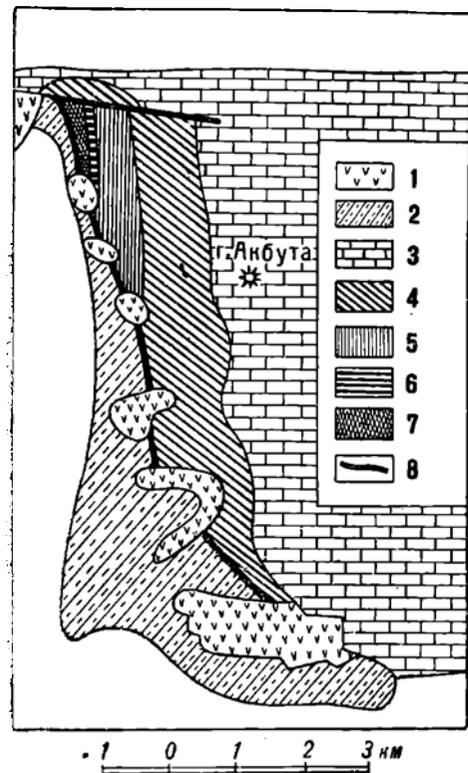
ральной зоны. В последней в двух местах выступают породы нижнеюрского возраста. К северо-восточному выступу нижней юры приурочено месторождение Акаткуль, на которой были заданы три скважины об-ва „Колхида“. Ручные скважины к северу от нижней юры вскрыли моноклиналиную складку, вытянутую также в СВ-ЮЗ направлении. Сбросами эта складка отделяется с СВ стороны от сенона, с ЮЗ части от других складок и с ЮВ стороны от нижней юры. Породы погружаются на северо-запад. Скважина № IV („Эмбанефть“) была заложена на неокоме. Она дала следующий раз-

рез: каспийские отложения 0,0 — 8,0 м, неок — 0,0 — 22,3 м, нижняя юра — 22,3 — 65,0 м. На глубине 22,3 м скважина пересекла сброс и вошла в нижнюю юру.

Нахождение соли близко от дневной поверхности, непосредственно под нижней юрой, указывает на активное участие соли в тектонике месторождения. Здесь намечается протыкание солью вышележащих пород, часто имеющее место в Эмбанской области.

Естественные выходы нефти представлены закированными песками в районе распространения нижней юры. Киры и пески с запахом нефти были найдены в скважинах в каспийских отложениях и в коренных породах у сброса. Признаки нефтеносности усиливаются с приближением к сбросам. Особенно интенсивны они были в скважине № IV, в которой пройден следующий разрез: песок глинистый зеленовато-серый с запахом нефти — 18 — 19,0 м, песок серовато-зеленый, слабосвязный с запахом нефти — 23,5 — 25,0 м.

Наличие признаков нефти и благоприятной структуры делает месторождение интересным для глубокого бурения. Должна быть разведана среднеюрская толща и более древ-



Фиг. 21. Геологическая карта месторождения Анбута (составил в 1928 г. С. М. Киселев).

1 — ачкагыл; 2 — палеоген; 3 — сенон и турон; 4 — сеномаш; 5 — альб; 6 — апт; 7 — неокон; 8 — сброс.

ние отложения. Скважины следует задать к СВ-от сброса, отделяющего меловые породы от нижнеюрских.

Близость соляного штока к дневной поверхности является очень благоприятным фактором для постановки здесь гравиметрических и сейсмических методов разведки.

Литература: 4, 60, 94, 97, 109, 162, 187, 191.

Анбута. Купол расположен на правом берегу р. Эмбы в среднем ее течении. Открыт и исследован в 1928 г. С. М. Киселевым, который составил геологическую карту масштаба 1:84 000.

В строении поднятия принимают участие меловые отложения. Состав их обычен для центральной части области.

В тектоническом отношении месторождение представляет меридионально вытнутую моноклинал с восточным падением (фиг. 21). На западе ее границей служит сброс тоже меридионального направления, который на юге несколько заворачивается к востоку и обрезает моноклинал с юга.

На севере поднятие превращается широтным сбросом, который западнее переходит на соседнее поднятие — Сангубай.

В наиболее высокой части у меридианального сброса обнажены породы неокома. К западу от сброса развиты отложения палеогена. Акчагыльские же породы покрывают оба крыла и сброс. Возможно, что далее на запад под наносами осталось не обнаруженным западное крыло.

Признаков нефтеносности не встречено.

Литература: 34.

Акджар находится между месторождениями Итассай и Курсай, в верховьях р. Акджар. Он вытнут в широтном направлении и сложен исключительно сеноманом. Широтным разрывом он разделен на две части: приподнятую северную, сложенную сеноманом, и южную, опущенную, сложенную сеномом. Рекогносцировочно исследована Л. П. Смирновым лишь часть поднятия, центральная же его часть и окончание не известны.

Акджар (25-й поселок) находится в 25 км к западу от г. Темира.

В строении поднятия участвуют отложения от сенона до неокома. Состав их аналогичен отложениям Шубаркудука, при описании которого и приведена подробная характеристика их (см. Шубаркудук).

По результатам детальной геологической разведки И. К. Федотова, произведенной в 1931 г., выяснилось, что здесь имеется куполообразное поднятие, разбитое в центральной части меридиональным сенонским грабеном, который, изгибаясь, протягивается через весь планшет и затухает за северной и южной рамками заснятой площади. Эти разрывы разделяют купол на две части: восточную и западную (фиг. 22).

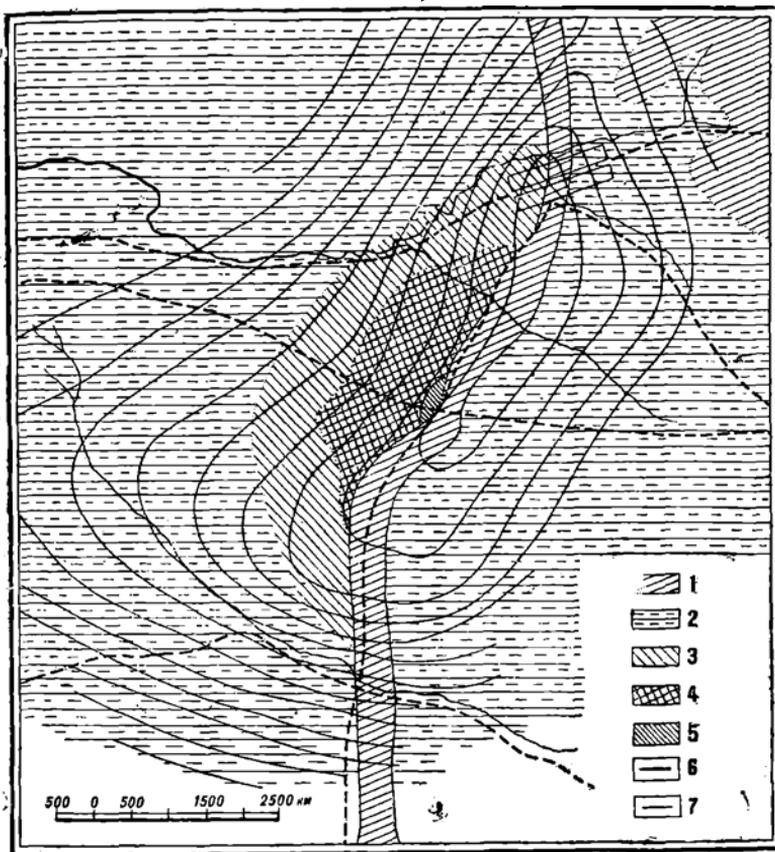
Центральная часть восточного полукуполо сложена в ядре сеноманом и оконтуривается сенонскими породами, выходящими за восточные рамки планшета, кроме небольшого участка в северо-восточном углу. Наклон пластов здесь весьма пологий, вследствие чего угол падения их определить в шурфах не представляется возможным.

Ядро западной половины куполо сложено породами неокома, отчетливо оконтуривающимися с запада отложениями апта, альба, сеномана и, за рамками заснятой площади, сенона. Структура этой части куполо выражена более резкой формой, чем структура восточной части: углы падения пластов здесь в среднем достигают 7° на СЗЗ и ЗЮЗ. Вблизи сброса местами наблюдается загиб их к востоку.

Западный сброс грабена в центральной части поднятия падает на ЮВ $103^\circ \angle 60^\circ$. Восточный сброс падает на СЗ $280^\circ \angle 60 - 76^\circ$. Следовательно сбросы грабена на глубине пересекутся и должны образовать зажатый клин молодых пород. Механизм образования клина можно объяснить следующим образом: горизонтально лежащие породы переходят под влиянием тектонических напряжений в форму свода, пласты центральной части в это время должны или растягиваться или же, в нашем случае, нарушатся расходящимися к поверхности разрывами. При дальнейшем подъеме пласты в центральной части оставались неподвижными или же подвергались незначительному вертикальному перемещению. В обнажающемся

правом берегу овра. Булаксай отчетливо видно, как этот клин, если можно так его назвать, разбит двумя продольными разрывами, по которым амплитуда перемещения пород не превышает 10 м. В сбросовых трещинах нередко наблюдается вмятость пачек других пород.

В 1932 г. Авджарский купол был разведан сейсмикой и гравитацией. Соляной купол, обрисованный этими работами, имеет форму эллипса, длин-



Фиг. 22. Геологическая и гравитационная карта месторождения Акджар (составил И. К. Федотов и Р. М. Базюк).

1 — сенон и туроп; 2 — сеноман; 3 — альб; 4 — ант; 5 — неом; 6 — сброс; 7 — изогаммы проведены через 0,002 CGS.

ная ось которого тянется вдоль сенонского грабена. Глубина до соли в центральной части купола определена в 350 м, и по удалении на крылья на расстояние $2\frac{1}{2}$ км соль погружается уже на глубину до 1 000 м (фиг. 22).

Признаков нефти на поверхности не обнаружено, кроме куска кирпича, найденного на поверхности правого берега овра. Булаксай, несколько восточнее Кумшоката.

Наличие весьма благоприятной структуры выдвигает поднятие как интересное для глубокого бурения¹.

¹ Разведочное бурение треста „Эмба нефть“, проведенное в 1934 г., нефтяной вышки не обнаружило. *Ред.*

В тальвегах оврагов Карабулаксай и Булаксай имеются местами скопления пресной родниковой воды, очевидно вытекающей из сеноманских песков и задерживающейся на сеновских глинах грабена. Дебет роднико; не выяснен, но обилие воды доказывается тем, что жителям 25-го поселка, расположенного около овра. Булаксай, воды было достаточно на поливку огородов, для пойки скота и частью для личного употребления. Эта вода находится от центра поднятия в $3\frac{1}{2}$ км.

Литература: 122, 198.

Аккудук (Туркестан). В 1 км к западу от г. Темира имеется разбитая антиклинальная складка.

По исследованному планшету проходят суходолы, выпадающие в речку Туркестан, таковы на юге: Карабулак, Орташасай и Читкасай. В северной части имеются суходолы Егендыбулак и Карагандысай. Последние два суходола выпадают в р. Темир. В Карабулак выпадают также суходол Аккудук (Белые колодцы). Месторождение представляет собой равнину, на которой имеются небольшие грядки. Расположение грядок отчасти имеет связь с геологией и с суходолами. Северные берега суходолов Егендыбулак и Каргандысай — возвышенные. Грядки также простираются в восточной части в зоне сбросов. К востоку от этой зоны спуск пологий, к западу более крутой. Пологие грядки имеются в районе водоразделов. В этой типичной степной местности с бедной растительностью резко выделяется небольшая лесок на северном берегу суходола Егендыбулак. В 2 км к востоку от восточной рамки имеется гора Туркестан с плоской вершиной, сильно понижающаяся на восток. Первые описания исследований этого района относятся к 1912 г., когда этот район посетил геолог Замятин.

Подробные геологические работы в этом районе были произведены геологом В. Е. Руженцевым от Научного института по удобрениям в 1929 г. Им дана геологическая карта в масштабе 1:100 000. Здесь была найдена антиклинальная структура с аптом в своде. Учитывая значение этого района вследствие близости к г. Темиру, являющемуся технической базой для треста „Эмбанефть“, съемка складки была детализирована в 1930 г. в масштабе 1:25 000 геологом Б. Л. Шнейерсоном.

В районе имеются хорошие обнажения апта, сеномана, сантона, кампана и третичной свиты. Наносы незначительные — до 2 м мощности. В некоторых местах в районе Каргандыбулак и Аккудук они более мощные.

Наиболее древними являются здесь аптские черные глины. Апт находится в юго-восточной части планшета, где он вытянут узкой полосой (фиг. 23).

К альбу и сеноману отнесены песчаные глины и пески. За верхнюю границу альба условно принята кровля белых и розовых песков. К сеноману отнесены охристые и желтые косослоистые пески, которые хорошо обнажены на северном берегу Егендыбулак. Сеноман занимает большую площадь. На сеномане лежат фосфориты нередко в виде плиты с наибольшей мощностью до 0,40 м, но чаще всего — беловатые или желтоватые пески, обогащенные гальками фосфоритов. Выше по разрезу залегают зеленые известковые глины кампанского возраста с *Belemnites mucronata* плохой сохранности. В районе встречены третичные отложения без фауны. К третичным отложениям отнесены зеленые и сероватые не известковые глины с прослойками опок. В центральной части планшетов развиты красные известковые глины мощностью не менее 15 м. Условно они отнесены

к неогену. Местами встречаются белые пески. В. Е. Руженцев полагает, что они древнее красных глин и также неогенового возраста.

Меловые породы образуют меридианальную оборванную соросами антиклинальную складку. В своде узкой полосой залегает апт. Породы погружаются на восток. Судя по ширине сеномана, падение слоев очень пологое. Сброс уловлен лишь в одном шурфе, и падает он полого на восток. По сбросовой плоскости апт соприкасается с зелеными известковыми кампанскими глинами.

Центральную часть месторождения занимает грабен, он прослежен в меридианальном направлении на расстоянии 15 км. К югу грабен суживается и исчезает. На севере он протягивается за пределы карты. В северной и южной его частях залегает палеоген, в центральной — красные глины неогена. В восточной его части узкими полосами местами появляются кампанские глины. Восточная часть грабена сильно перебита. Палеоген сильно дислоцирован. В нем замечены значительные углы падения.

В сбросовой трещине в северной части грабена найдены верхнекампанские известковые пески. К западу от грабена наиболее древними породами являются сеноманские пески. Сеноман местами дислоцирован и образует сводовые части очень перебитых антиклинальных складок.

Несмотря на тщательные поиски, признаков нефти нигде не найдено, хотя район сильно перебит.

Наибольшего внимания заслуживает аптский полукупол, который представляет благоприятную структуру для формирования нефтяных залежей.

Литература: 109, 119, 122, 198.

Акчечеть — см. Бошкар сев.

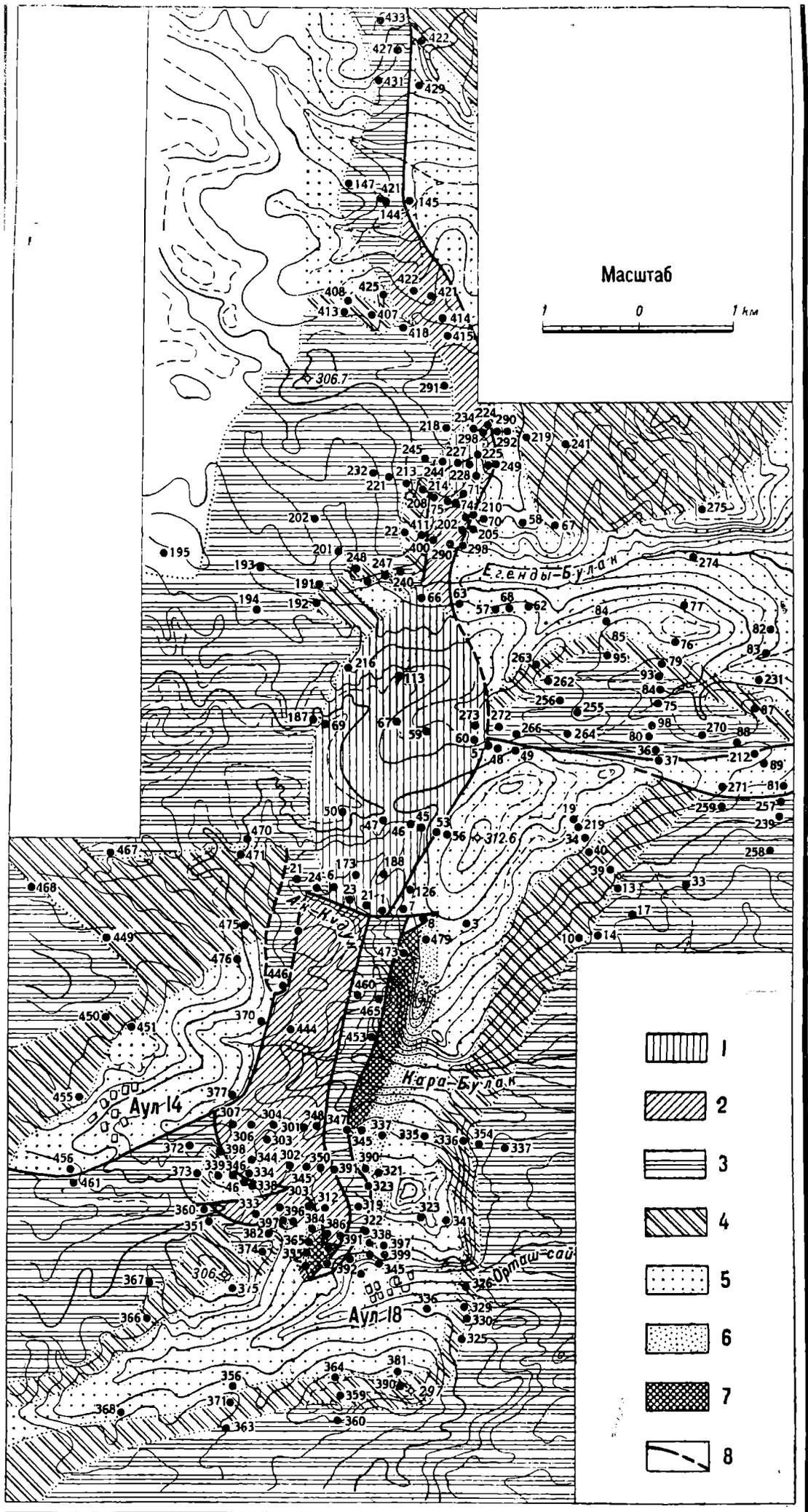
Аксу является западной ветвью Кизылджара. Открыт он в 1928 г. Л. П. Смирновым. Купол находится на левом берегу р. Сагиза. Вытянут в юго-западном направлении. Представляет пологий купол, сложенный исключительно сеноманом. На юго-западном конце купола на северном крыле имеются небольшие разрывы с незначительной амплитудой, в контакте по этим разрывам наблюдаются сеноманские и сенонские породы.

Акчека — располагается в 18 км к югу от Донгелек-сора, исследовалось С. И. Мироновым и в последующее время (1928 г.) С. М. Киселевым; последний дал карту масштаба 1:84 000. В строении месторождения принимают участие среднеюрские и более молодые отложения. Северное опущенное окончание поднятия слагается главным образом сеноном и лишь на востоке у сброса вырисовывается небольшое поле сеномана. Южная поднятая половина отделяется от северной большим широтным сбросом (фиг. 24). Представляет она подкупол, разбитый меридиональным грабеном на два крыла. Западное крыло слагается породами юры и мела с северо-западным простиранием. Восточная — сложена теми же породами и отличается лишь меньшим полем развития юры. Простирание пород здесь близко к меридиональному. Оба крыла имеют форму треугольника.

Вдоль широтного сброса, отделяющего северную опущенную половину, в двух местах отмечены обширные кировые поля. Первое из них приурочено к западному поднятому крылу (закированы здесь юрские песчаники), а второе — к восточной части опущенного поля (здесь закированы сеноманские пески). Общая площадь закированных песков достигает 1,4 га.

Литература: 34, 96, 107, 162, 185.

Акчелек (Куянчов) расположен в 62 км к северо-востоку от г. Иманвара близ сора того же наименования. По данным С. М. Киселева,



Фиг. 23. Геологическая карта месторождения Анкудук (Туркестан) (составил Б. Л. Шнейерсон).
1 — неоген; 2 — палеоген; 3 — нампан; 4 — саятон; 5 — сеноман; 6 — альб; 7 — апт; 8 — сброс.

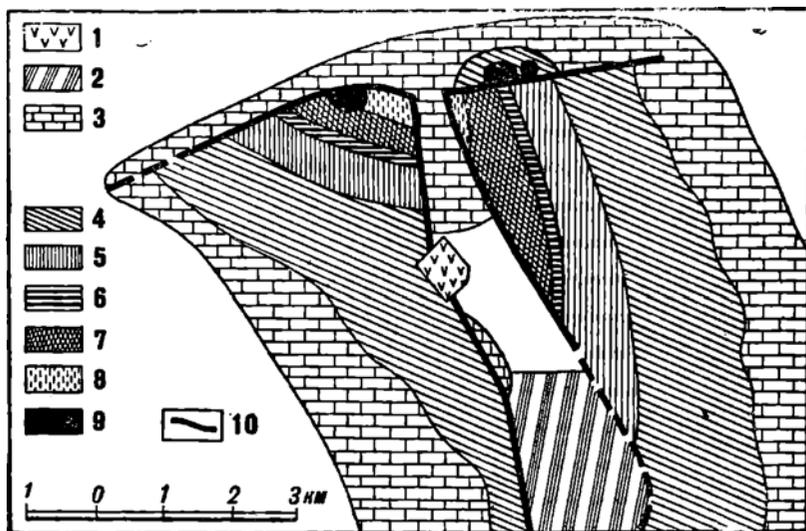
Геологическое строение Дибенской области.

рекогносцировочно закартированного его в 1927 г., представляет сеноманское поднятие, оборванное на востоке меридиональным сбросом.

Детали его строения не выяснены.

Признаков нефти на поверхности не обнаружено.

Литература: 1076.



Фиг. 24. Геологическая карта месторождения Акчека (составил в 1928 г. С. М. Киселев).

1 — акчагыл; 2 — сармат; 3 — сенон и турон; 4 — сеноман; 5 — алмб; 6 — алт; 7 — неоком; 8 — юра верхняя и средняя; 9 — кар; 10 — сброс.

Акчий находится в 110—120 км к востоку от Доссора и несколько севернее Алимбая. В 1913 г. здесь Н. Н. Тихоновичем была произведена геологическая съемка, которая вследствие недостаточного масштаба работ не могла претендовать на полноту геологического материала. В летнем сезоне 1930 г. по поручению «Эмба нефти» Н. И. Буяловым была произведена геологическая картировка, позволившая с достаточной детальностью выяснить структуру месторождения.

Общий рельеф местности имеет много общего с прилегающим урочищем Алимбая, и только наличие в юго-западной части небольшой возвышенности Косакши (высотой 53 м от условной отметки) и р. Камнар создает некоторое разнообразие.

В стратиграфическом отношении месторождение имеет полную аналогию с отложениями, наблюдаемыми на Алимбае, с той лишь разницей, что здесь породы сенона вследствие своей обнаженности охарактеризованы большим количеством фаунистических форм.

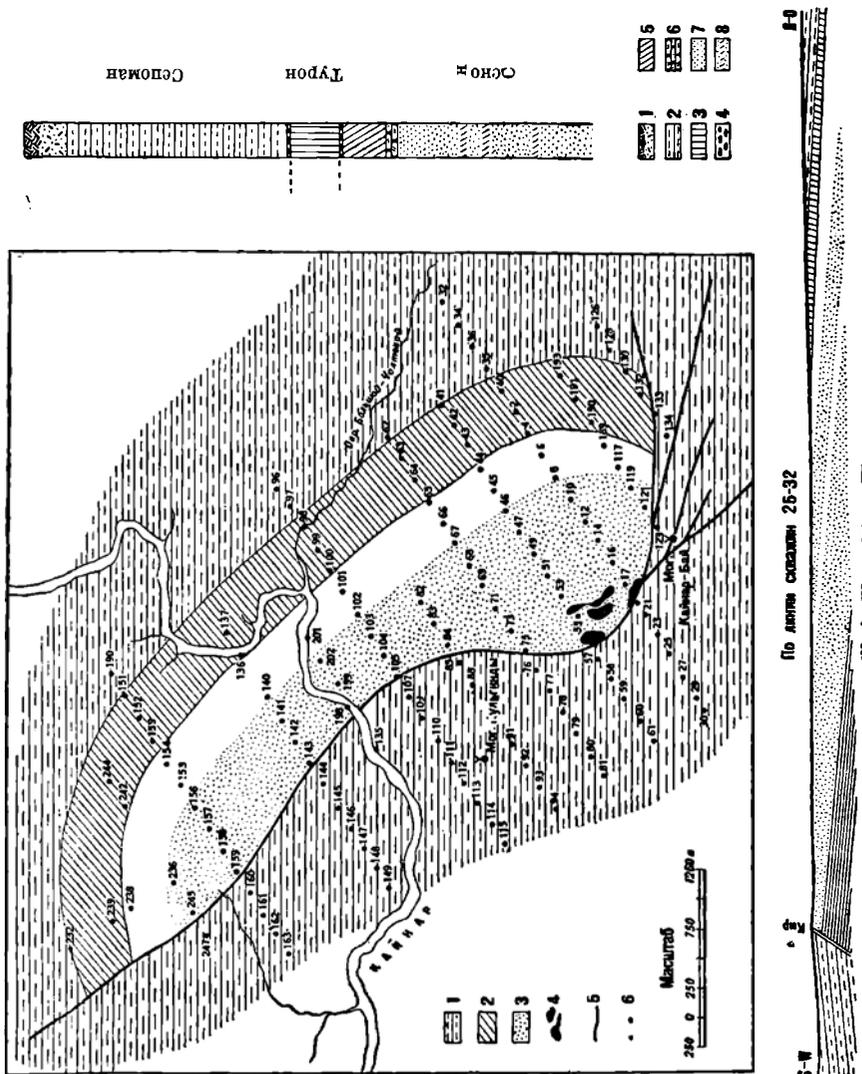
Тектоническое строение Акчия представляется в виде вытянутого куполообразного поднятия, разбитого большим сбросом, протягивающимся параллельно общему очертанию складки (фиг. 25).

В южной части этот сброс расщепляется на ряд второстепенных, радиально расходящихся сбросо-сдвигов с незначительными амплитудами.

Простираание главного сброса прослежено по ряду канав, и направление падения его в них определяется в SW 210—230° с углами падения

55 — 60°. Амплитуда смещения в наиболее нарушенной части не превышает 120 — 130 м.

Наиболее приподнятую часть Акчийского поднятия составляет толща сеномана, которая в направлении погружения последовательно перекрывается вышележащими отложениями турона и сенона; с юга же к сеноману по сбросу примыкает толща белого мела.



Фиг. 25. Геологическая карта мезюрмидней Акчий (составил Н. Н. Буялов).
 Легенда к карте: 1 — сенон; 2 — турон; 3 — сеноман (к сеноману же относятся и не заштрихованная полоса); 4 — мел; 5 — сброс; 6 — карбировочные скважины; Легенда к колонке: 1 — вапос; 2 — мел; 3 — мергель; 4 — фосфориты; 5 — глина; 6 — песчаник; 7 — песок; 8 — песок с галькой.

Углы падения пластов по простиранию структуры варьируют от 4 до 7° и только местами превышают эти пределы. В южной части поднятия наблюдаются несколько более пологие углы падения, нежели в северной. Общее падение пластов, участвующих в поднятии, направлено в противоположные стороны от сброса, с постепенно уменьшающимися углами падения в сенон-туроне.

Объясняется это тем, что Акчийское поднятие в северо-востоку переходит в синклиналию мутьду, простирающуюся до возвышенности Котертас, а на юге — соединяется неглубокой синклиналию с Алимбаем.

Нефтепроявления, наблюдаемые в виде больших кировых полей, распространены в поднятом крыле сброса на протяжении примерно 1 км и приурочены исключительно к тектоническим нарушениям. Признаки в виде жидкой нефти были отмечены при бурении ручных скв. 19, 18, 55, 56 и др., из которых при чистке желонки выносила густую жидкую нефть.

По вопросу промышленной оценки месторождения и постановки глубокого разведочного бурения делать какие-либо определенные выводы преждевременно, но, учитывая характер геологической структуры и имеющиеся нефтепроявления, месторождение можно считать вполне благонадежным.

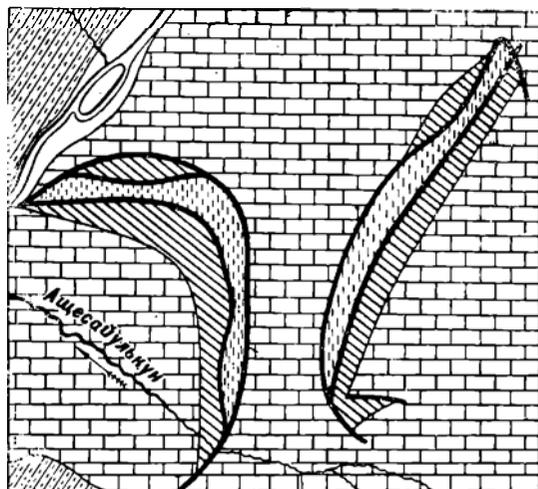
Источниками воды является р. Кайнар, которая в течение почти всего года имеет живое течение. Кроме того в районе оврага Болтайчолтокая имеются колодцы (кудуки), запас воды в которых может обеспечить потребность в питьевой воде.

Литература: 162, 164.

Акчункал находится на левом берегу р. Эмбы к югу от купола Караджар. Открыт в 1929 г. Л. П. Смирновым. Разрез отложений, слагающих купол, тождествен Караджарскому. Все поднятие дифференцировано на западный и восточный купола (фиг. 26).

Восточный купол вытянут в северо-восточном направлении и своим северным концом близко подходит к куполам Кончаку и Караджару. С запада он обрзан разрывом, загибающимся в южной части купола на юго-восток, по которому приподняты юрские слои восточного крыла над сенонскими западного. Разрыв протягивается на значительную длину. В северной части купола, к западу от главного разрыва, слои опущенного крыла приподняты, и здесь наблюдается небольшое ядро, сложенное сеноманом.

Параллельно главному разрыву на поднятом крыле проходит другой, более восточный разрыв, по которому в контакте наблюдаются юрские и сеноманские породы. В южной части купола, к востоку от этого разрыва, имеется еще один небольшой разрыв, по которому между юрскими и сеноманскими породами зажат клин аптских пород¹. В восточной части южного окончания купола имеется еще один незначительный разрыв, по которому



Фиг. 26. Геологическая карта месторождения Акчункал (составил Л. П. Смирнов).

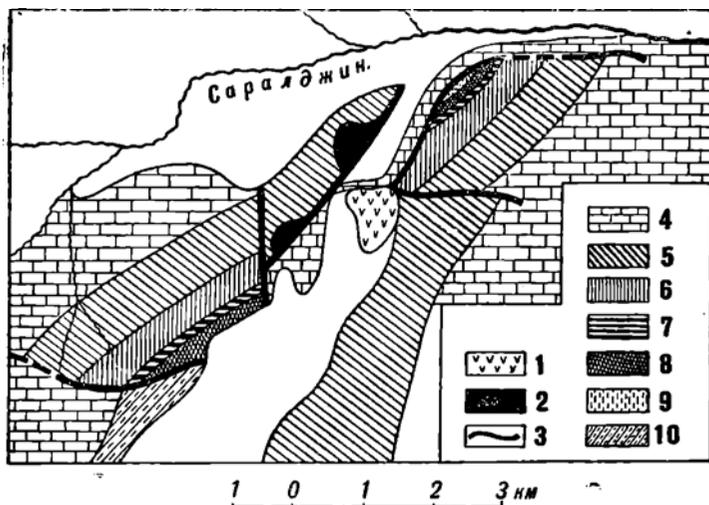
1 — палеоген; 2 — сенон и турон; 3 — сармат; 4 — юра средняя и верхняя; 5 — сброс.

¹ На карте не показан.

в контакте находятся сеноманские породы и породы сенона. На северном окончании купол обрезается коротким разрывом, перпендикулярным главному, восточнее этот разрыв загибается.

Акчункал западный, начинаясь на левом берегу р. Эмбы, вначале вытянут в широтном направлении, затем возле горы Акчункал резко изгибается и принимает меридиональное направление. С севера этот купол обрезывается дугообразным разрывом, по которому юрские породы приподняты над сеноном, перекрытым палеогеном. Параллельно этому разрыву проходит другой, дугообразно изогнутый разрыв, которым юрские породы ядра купола отграничиваются от сеноманских пород западного крыла. В южной части купола, между главным и вторым разрывом, проходит небольшой разрыв, благодаря которому аптские породы в виде клина зажаты между юрой и сеноманом. На опущенном крыле наблюдаются верхнесеноманские породы, ограниченные с юга главным разрывом и с севера другим новым небольшим разрывом. Они зажаты в виде клина между юрскими и сеноманскими и палеогеновыми породами.

Признаков нефти ни на западном, ни на восточном куполе не встречено.



Фиг. 27. Геологическая карта месторождения Алашаказган (составил в 1928 г. С. М. Киселев).

1 — акчагыл; 2 — кир; 3 — сброс; 4 — сенон и турон; 5 — сеноман; 6 — альб; 7 — апт; 8 — палеоген; 9 — верхняя и средняя юра; 10 — палеоген.

Алашаказган располагается в 75 км к востоку от горы Имапкара, исследовано Н. Н. Тихоновичем и С. М. Киселевым в 1928 г.; последним составлена карта масштаба 1:84 000.

Поднятие сложено породами мела, на небольшой площади обнажены верхи юры. Разрез отложений обычен для центральной части области.

В тектоническом отношении представляет поднятие, вытянутое в северо-восточном направлении (фиг. 27). По осевой части оно разбито узким грабеном, в котором обнажены слои сенона и акчагыла. Каждое из крыльев поднятия окаймлено с севера и востока или запада сбросами. Все отложения, слагающие их, залегают моноклинално и падают соответственно на северо-запад и юго-восток. Крылья вдоль грабена сдвинуты друг относительно друга.

Наиболее поднято восточное крыло, у которого в своде обнажены верхи юры. В западном крыле наиболее древними породами являются низы неокена. Это крыло меридиональным сбросом разбито на две части, причем обособляющаяся на севере часть слагается исключительно сеноманом. Здесь по сбросу грабена в двух местах верхнесеноманские пески налитаны нефтью.

Литература: 34, 60, 69, 132, 151, 162.

Алимбай расположен к востоку от Доссора в 110 км по направлению к Иманкаре и в 30 км к западу от последней.

Геологические изыскания, производившиеся до национализации (в период 1913 — 1914 гг.) в прилегающих к Алимбаю районах (Иманкара и др.), в общих чертах касались и Алимбайской структуры, но эти работы носили здесь лишь второстепенное значение, поэтому и материал, приведенный в литературе, является весьма недостаточным и крайне схематизированным, местами не отвечающим действительности. Геолого-картировочные работы детального характера от «Эмбанефти» были произведены П. И. Буяловым в летнем сезоне 1930 г.

Местность в орографическом отношении представляет однообразную, не расчлененную равнину, прорезанную с севера на юг р. Кайнарм.

Стратиграфический обзор отложений, участвующих в образовании месторождения, описан в таблице, а графически представлен на фиг. 28.

Период	Век	Краткая характеристика отложений	Мощность в м
Постплиоцен	Современный	Глины и пески с <i>Planorbis</i> sp. и <i>Limneus</i> sp.	0,3—0,5
	Древнекаспийский	Глины песчаные и пески с <i>Dreissensia polymorpha</i> Pall. и др.	4—7
Мел	Сеноман	Мел белый с <i>Belemnites micropata</i> Schl., <i>Bel. lanceolata</i> Arkh. Фосфоритовый горизонт	>50—70
	Турон	Мергеля зеленовато-серые и белые Фосфоритовый горизонт с зубами акул и другими обломками	15—20
	Сеноман	Глины темносерые с <i>Inoceramus Cripssi</i> Mant., <i>Pecten orbicularis</i> Sow. Пески зеленовато-серые воюво и белые и песчаники с <i>Schloenbachia varians</i> Sow., <i>Pteria pectinata</i> Sow., <i>Exogyra conica</i> Sow.	90—130

Тектоника месторождения представляется в несложном виде. Это широкое и довольно длинное (до 10 км) антиклинальное поднятие вытянутое с N на S, сложенное в центральной части сеноманскими породами (фиг. 28). В южной части оно оборвано большим сбросом NW—SE направления, вследствие чего к сеноману на западе и юго-западе примыкают породы сенона.

Зона погружения складки в NW части разбита целым рядом радикально расходящихся сбросо-сдвигов, вследствие чего на северо-западе породы представляются значительно дислоцированными.

На юго-западе примыкающие к сбросу породы сенона имеют наклон пластов в 2—5° на SW. Сюда направлено и главное погружение всего южного крыла. Основанием к определению этой части южным крылом поднятия послужило то обстоятельство, что породы сеномана здесь имеют падение пластов на S, т. е. обратное наблюдаемому в северной части месторождения.

Ось антиклинального поднятия намечается по мелким скважинам 260—60, 5—104, 284—283, 297—295 и т. д. с погружением в северо-западном направлении.

На востоке складка по сбросо-сдвигу значительной амплитуды примыкает к возвышенности Койкара, являющейся восточной границей месторождения.

Признаки нефти в виде обнаженных закированных песчаников по р. Кайнар, жидкой нефти в целом ряде картировочных скважин приурочены к нарушенной части месторождения. Эти признаки, являясь вторичными, несомненно предопределяют наличие нефти и в первичном залегании.

Общий характер положения пластов и пологая структура самой складки дают все основания считать это месторождение безусловно заслуживающим внимания, и для определения промышленного значения необходимо поставить разведку глубоким бурением.

Гидрографическое состояние месторождения вполне благонадежно, так как р. Кайнар и ее разливы являются вполне достаточным водным источником.

Кроме р. Кайнар можно отметить колодцы в сеноне к западу от обнажения в Кайнаре, водные запасы которых могут быть использованы в качестве питьевых вод.

Литература: 20, 162, 164.

Алтыкарасу. Месторождение открыто С. В. Шумилиным в 1930 г. Находится на полпути между городами Темиром и Уилом. Картировано в 1932 и 1933 гг. А. И. Берзинным. Гравиметрическая съемка произведена в 1931 г. Р. М. Базюком.

В строении месторождения участвуют отложения от юры до сенона.

Средняя юра представлена серыми песчанистыми глинами с прослоями в 20 см сажистого угля и мощными мелкозернистыми голубоватыми песками.

Неоком присутствует главным образом своей нижней частью, представленной чередованием песков и песчанистых глин с крупными конкрециями, состоящими из сливного тонкозернистого песчаника, в конкрециях встречаются ядра *Raporaea sp.* и *Trigonia scarpa*. Местами от обилия раковин конкреции переходят в ракушник.

В самой кровле неокома отмечено несколько прослоев вишнево-красных глин, видимо оставшихся от размыва верхнего неокома.

Апт в основании имеет прослой гальки, выше которого располагается темносерая и черная глина с тончайшими прослоями пепельно-серых песков. В средней части разреза отмечена мощная пачка темносерых мелкозернистых глинистых песков с кусочками обуглившегося дерева. Заканчивается разрез апта вверху глауконитовыми прослойками глинистого песка.

Альб представлен чередованием прослоев серой, темносерой глины и мелкозернистых желтых и серых песков.

Сеноман внизу слагается белым грубозернистым песком, переходящим вверх в серые и желтые косослоистые пески со стяжениями песчаника и линзовидными прослоями темносерой и желтой глины. В верхней части разреза в песчанике встречена фауна *Exogyra conica* S o w., *Inosegatus Crispi* M a n t., *Pecten orbicularis* S o w. и др. Вместе с фауной встречены включения фосфоритов.

Сенон встречен лишь в виде маломощных зеленых глин.

Поскольку изучение месторождения велось исключительно буровыми скважинами, детали стратиграфии, как и мощности свит остались не выясненными.

В тектоническом отношении Алтыкарасу представляет обширное куполообразное поднятие, дифференцированное на два купола: восточный — юрский и западный — неокомский. Центральная часть поднятия, зажата между поднятыми куполами и сложенная аптом, вытянута в меридиональном направлении и представляет узкий грабен.

Западный неокомский купол почти по всей периферии окаймляется аптом. Падение слоев на своде (около поселка Алтыкарасу), направленное переклиналино на север, запад и юг, достигает $5-6^\circ$, с удалением на крыло к границе неокома-апта оно возрастает до $8-9^\circ$, с дальнейшим продвижением на крыло оно выполаживается.

Спокойное очертание крыльев осложнено на юге рядом радиальных сбросов. Два из них, соединяясь у неокомского ядра под острым углом, ограничивают сеноманский клин. Оба сброса, слившись, продолжаются севернее и делят неокомское ядро на две части.

Восточнее сеноманского клина далеко на юге отмечен аптский горст, который на востоке ограничен новым сбросом; последний, продолжаясь по центральной части поднятия, разделяет неокомский и юрский купола. На севере у юрского поля этот сброс раздваивается и дает начало сеноманскому грабену.

Кроме перечисленных сбросов отмечено наличие еще двух на восточном крыле неокомского поднятия.

Восточный (юрский) купол в плане имеет треугольную форму, которая вырисована оконтуривающими сбросами. У купола сохранилось лишь пологое восточное крыло.

Гравиметрические работы, покрывшие месторождение редкой сетью точек наблюдения, установили, что сводовая часть поднятия совпадает с гравитационным минимумом, очертания которого в общем сходны с конфигурацией геологического поднятия. Это служит указанием, что оба геологических купола имеют местное значение и связаны с обширным соляным штоком.

Наружных нефтепроявлений не отмечено, но месторождение безусловно заслуживает внимание, так как доказательство его возможной нефтеносности следует видеть в эффективных выходах нефти в урочище Кызылапрап (Таскудук), находящемся в 12 км к северо-западу, и в ур. Таскемир с 20—30 км к северо-востоку.

Район обеспечен водой протекающей здесь реки Уил.

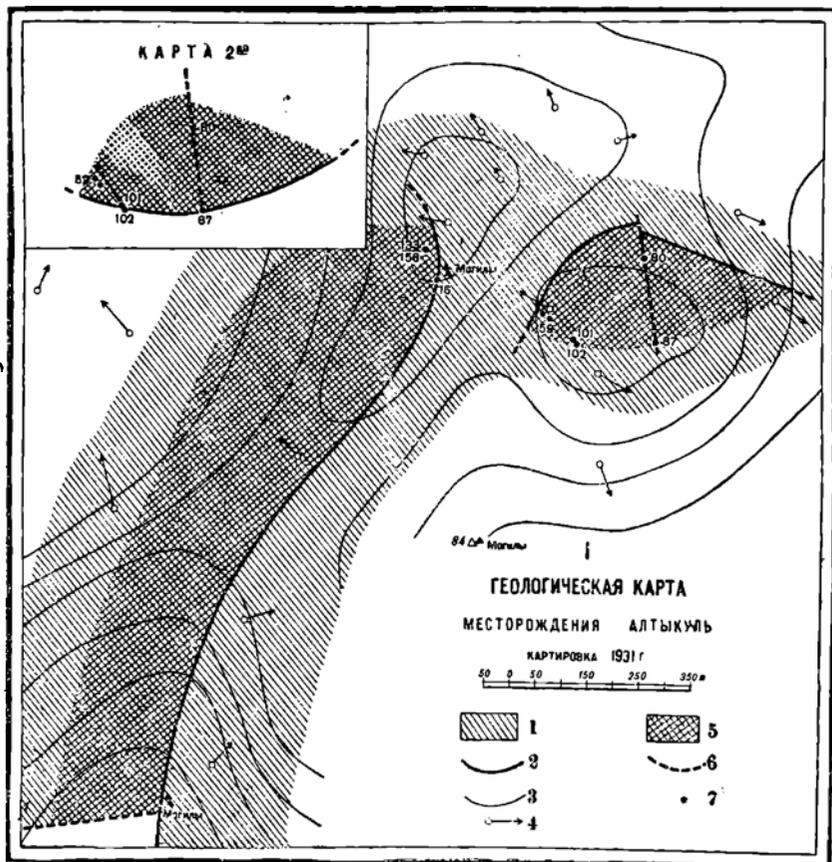
Литература: 11а, 108, 109, 198.

Алтыкулак — гравиметрический минимум в -20 единиц, расположен к северо-востоку от пос. Жилая Коса, открыт маршрутной съемкой треста „Эмба нефть“, представляет небольшой вытянутый в широтном направлении минимум.

Литература: 109, 1186.

Алтыкуль находится от Доссора к юго-востоку в 80 км, от разведочного промысла Бекбеке в 30 км к югу. Через Алтыкуль проходит дорога, соединяющая г. Уил с пос. Жилая Коса.

Месторождение открыто Н. Н. Черепановым гравитационной маршрутной съемкой в 1929 г. Геологическая картировка месторождения велась



Фиг. 29. Геологическая карта месторождения Алтыкуль (составил П. Я. Авров).

1 — сенон + турон; 2 — сбросы установленные; 3 — изогаммы силы тяжести проведены через 0,002 CGS; 4 — градиенты; 5 — сеноман; 6 — сбросы предполагаемые; 7 — свалкины с признаками нефти.

Б. М. Атчибаевым под общим руководством П. Я. Аврова в 1931 г. В 1931 г. была также повторена гравитационная съемка более детального характера.

Алтыкуль сложен породами альб-сеномана и сенон-турона. Фации указанных горизонтов обычны для южной части области.

Полную мощность альб-сеноманского горизонта выявить не удалось. Нужно думать, что мощность будет достигать порядка 350—375 м.

На гравитационной карте месторождение Алтыкуль выражено двумя сближенными минимумами порядка — 20Е. К юго-западу от Алтыкуля находится жупол Карадов, к северу — Нармунданак.

Тектоника месторождения следующая: имеется два поднятия, обусловленные повидимому двумя указанными минимумами.

Западное поднятие имеет общее простирание на северо-северо-восток. Сбросом того же направления поднятие оборвано с юго-востока. Гравитационный минимум приурочен к северо-восточной части поднятия. Юго-западная часть месторождения непосредственно присоединяется к месторождению Кзылкала.

О тектонике восточного поднятия материалы геологической картировки и гравитационной съемки позволяют судить двояко: данные картировки указывают как будто на выход более глубоких горизонтов альб-сеномана в северной части поднятия (см. карту 1 на фиг. 29). При таком представлении между двумя поднятиями существует грабен, и геологическая структура всего месторождения получается типичной для района.

Однако большинство признаков нефти и вторичный минимум приурочен к южной части поднятия, что дает возможность представлять строение восточной части месторождения как раз обратным (см. карту 2 на фиг. 29). Если детальная гравитационная съемка 1932 г. не даст материала для окончательного суждения об этой части, для решения вопроса придется пробурить пару скважин глубиной порядка 100 м.

Поверхностных выходов нефти на Алтыкуле нет. Все признаки нефти получены в ручных скважинах. Нефтепроявление в скважинах выражено жидкой нефтью.

В западном поле нефтепроявлений приурочены к северной части его (скв. № № 133, 156, 16). В восточном поднятии нефтепроявления приурочены к южной части его.

Как разведочный объект Алтыкуль будет представлять большой интерес. Алтыкуль на юге непосредственно связан с месторождением Кзылкала, где имеются яркие нефтепроявления в доссорской свите и где характер нефтяных признаков в самом месторождении указывает на наличие нефти в свите, подстилающей юру.

Месторождение обеспечено водой в пресных колодцах и пресных озерах, от которых и получило свое название месторождение (Алтыкуль — шесть озер).

Литература: 109.

Аманблак — гравиметрический минимум, открытый в 1932 г. рекогносцировочными работами Р. М. Базюка. Минимум располагается к северу от г. Темира.

Литература: 9.

Аралтобе расположено на р. Эмбе в 45 км к юго-востоку от г. Иманкара. Картировалось в масштабе 1:84 000 С. М. Киселевым в 1926 г.

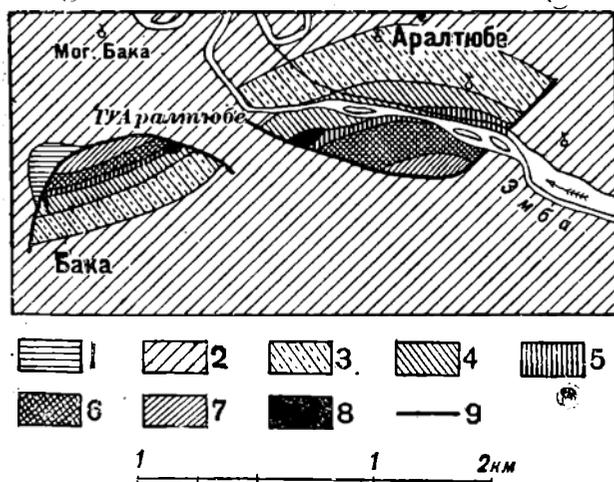
Месторождение представляет полукупол, обрезанный с запада, юга и востока полукруглым сбросом (фиг. 30).

В сводовой части полукупола обнажаются юрские слои, которые дальше на север перекрываются серией меловых отложений. Падение, меняясь по преклинали, сохраняется близким к северному. Закированные пески найдены на западе полукупола близ сброса в сеномане и альбе.

Литература: 107а.

Арансай. Этот купол находится в 65 км к югу от г. Темира и в 15 км к северо-западу от слияния рек Темира и Эмбы. Он был установлен В. Е. Руженцевым (123) в 1926 г. во время разведки Муртукского купола. Геологическими исследованиями затронута только южная часть структуры, северная же совершенно не обследована.

В строении разведанной части Арансайского купола принимают участие альб-сеноманские и сantonские отложения, мало отличающиеся от таковых Мортукского месторождения. В тектоническом отношении, как показывает структурная карта подошвы сantonского фосфоритового слоя (фиг. 125), Арансай представляет очень пологий неправильного очертания купол, расположенный к СЗ от Мортукского. Углы наклона в пределах его не превышают 1°. В промежутке между двумя структурами существует тектоническое понижение, достигающее амплитуды 30 м, если считать от наиболее высокого пункта, расположенного в пределах Мортукского купола. К северу



Фиг. 30. Геологическая карта месторождений Арансай и Бака (составил С. М. Киселев).

1 — палеоген; 2 — сенон и турон; 3 — сеноман; 4 — альб;
5 — апт; 6 — неом; 7 — юра верхняя и средняя; 8 — кир;
9 — сброс.

от оврага Арансай слои продолжают подниматься, указывая, что наиболее приподнятая часть купола находится за рамкой исследований.

Признаков нефти на поверхности в пределах Арансайского купола встречено не было.

Литература: 123.

Асанкеткен находится у устья р. Эмбы в 15 км от Жилой Косы.

Река Эмба делит месторождение пополам. Купол поверхностных нефтепроявлений не имеет. Данные о наличии купола получены гравитационной маршрутной съемкой в 1930 г. В 1931 г. П. Я. Авровым приступлено к картировке месторождения, которая велась четырьмя механическими станками и восемью ручными комплектами. Наличие механических станков позволило уже в период картировки довольно полно выявить не только геологическую структуру месторождения, но и нефтеносность его.

Летом того же года на куполе Асанкеткен была поставлена детальная гравитационная съемка.

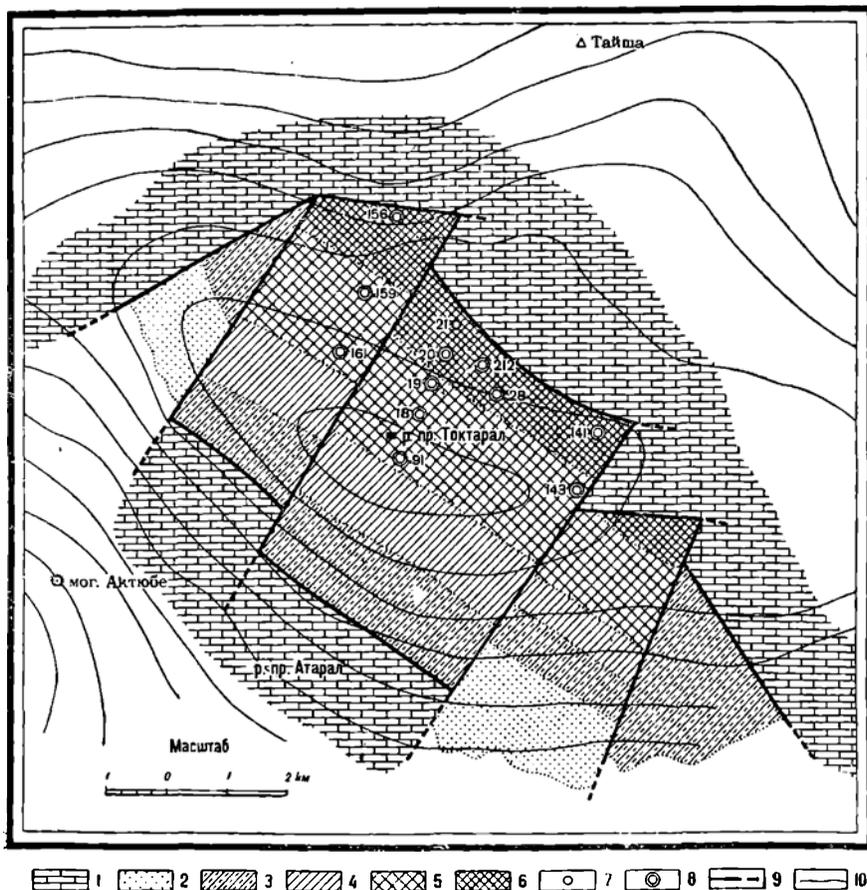
Месторождение сложено породами от нижней юры до сенон-турона включительно. Характер отложений, мощность их аналогичны соответствующим отложениям месторождения Кзылкудук, находящегося в непосредственной связи с Асанкеткеном.

Мощность свит и отдельных горизонтов следующая (в м).

Юра	} Нижняя	175	} 550	
		Средняя и верхняя		375
Мел	} Неом	175—200	} 650—700	
		Алт		150—175
		Альбо-сенонья		325
		Сенон-турон — не вышен		

Месторождение Асанкеткен в гравитационном отношении выражено минимумом в —30Е. Общее простирание изогамм юго-восточное, т. е. тождественно простиранию соседнего купола Кзылкудук.

Асанкеткен представляет куполовидную складку, оборванную ступенчатым сбросом юго-восточного простирания, так что осталось налицо только ее юго-западное крыло (фиг. 31). Центральная часть крыла также оборвана



Фиг. 31. Геологическая и гравиметрическая карта месторождения Асанкеткен (составил в 1931 г. П. Я. Авров).

1 — сенон и турон; 2 — сенонан и альб; 3 — алт; 4 — неом; 5 — верхняя и средняя юра; 6 — нижняя юра; 7 — сваяины с признаками нефти; 8 — сваяины механические; 9 — сбросы; 10 — изогаммы проведены через 0,002 CGS.

сбросом по простиранию. Сбросами, перпендикулярными главному, месторождение разбито на пять самостоятельных полей: три центральных поля в сводовых частях сложены юрскими породами, два крайних поля — меловыми породами (аптом).

Несмотря на наличие большого количества скважин, признаки нефти получены только в верхней юре в одной скв. № 21, расположенной близ главного сброса центрального поля, хотя юрская свита прорезана рядом скважин (№№ 91, 18, 19, 20, 21, 212, 28) до галечниковой свиты включительно.

Указанное обстоятельство ставит под сомнение возможность получения промышленной нефти в юрской толще. Не исключена возможность скопления промышленной нефти в более глубоких горизонтах пермотриаса, но начинать разведку более глубоких горизонтов на Асанкеткене нерационально, поскольку глубокие горизонты Южной Эмбы являются еще слабо изученными, и выяснение значения их следует ставить на площадях более изученных и более перспективных.

Месторождение своей воды не имеет. Река Эмба летом частично высыхает и сильно засоляется. При бурении значительные притоки воды обнаружены в низах средней и нижней юры, а также в альбо-сеноманских отложениях.

Литература: 109.

Ацербулак располагается в 45 км на запад от г. Темира, в 18 км к северу от промысла Шубарьдудука и в 10 км к востоку от промысла Джабсымай. Открыт геологом Федотовым в 1932 г., в 1933 г. подвергся детальному геологическому и геофизическому изучению, которое вели геолог А. И. Берзин и геофизик Л. А. Амбарцумян.

В строении района принимают участие отложения от кунгурских до сеноманских включительно. Разрез отложений можно свести в следующую таблицу (см. стр. 162).

В тектоническом отношении поднятие представляет небольшой прорывный купол размером около 6 км². Гипсовое ядро купола выходит на площадь размером 750×500 м, почти круглой формы. На ядре местами сохранились небольшие участки пестроцветных верхнепермских глин.

Ядро штока окаймлено поясом тектонической брекчии, мощность которой достигает 25 м. Далее концентрически ядро облекается более молодыми слоями.

Непосредственно примыкающие к ядру юрские слои несут следы давления выцертного ядра, что проявляется в виде раздробления пород и частичного их выжимания. Более молодые слои этому уже не подвергаются.

Юрские слои, контактируя с кунгурскими глинами, имеют угол падения до 50—70°. Неокомские слои залегают значительно положе, угол их падения достигает лишь 20—32°. С дальнейшим уходом от ядра угол падения систематически уменьшается, и в расстоянии от него на 1 км сеноманские слои залегают почти горизонтально.

В северо-восточной части купола правильное кольцевое расположение слоев, облекающих купол, осложняется тремя поперечными взбросами, идущими радиально от центра купола.

В результате нарушений на этом участке к кунгурскому ядру купола примыкает непосредственно неоком.

Трещины радиальных взбросов падают в сторону молодых пород под углом 50—60°.

Часть слоев, запертая между взбросами, имеет антиклинальное строение.

Разрез отложений, слагающих поднятие Ащедулак

Период	Век	Краткая характеристика отложений	Мощность (в м)
Пермский	Кузгурский	Белые, розовые, желтые, грязные гипсы мелко и крупнозернистые, кристаллические, иногда листоватые с прослойками песка и глины Под гипсами повидимому залегает соль, о которой свидетельствует вода источника с большой соленостью	3
	Верхнепермский	Малиново-красные сильно известковистые песчанистые глины с пятнами зеленых глин. Среди глин встречаются конкреционные сростки песчаника	
Юрский	Нижний	Прослой конгломерата, состоящий из крупных кремнистых галек, и грубозернистый песок	0,5
	Средний	Внизу залегают брекчиевидные желтые, серо-желтые и красноватые песчаники с прослоями глин. Выше располагаются серовато-зеленые мелкозернистые пески и песчанистые глины.	28,5
Меловой	Верхний	Прослой фосфоритов с <i>Belemnites</i> sp	0,20
	Неокомский	Зеленовато-серые глины с прослоями серовато-желтых песков. В конкрециях песчаника в 3 м от подошвы в трещины <i>Polyplichites</i> sp., <i>Panopeale</i> sp., <i>Pecten</i> sp. и др.	58
	Аптский	Серовато-зеленый, мелкозернистый песок с прослойками темносерой глины. Глины преобладают в нижней части, кверху же усиливается песчанистость. Вверху залегает прослой песчанистого конгломерата, перекрываемого прослоем серой глины и затем глауконитовым песком	22
	Альбский	Чередование темносерых песчанистых глин и серых мелкозернистых песков. Пески кверху увеличиваются и становятся грубей	35
	Сеноманский	Грубозернистые желтые пески с линзами светлосерых песчаных глин	?

Признаков нефтеносности на поверхности не обнаружено, тем не менее структура описанного купола представляет большой интерес, так как она дает великолепный объект для поисков контактной нефти около боковой поверхности штока. Залегь нефти на глубине в этом куполе тем более вероятна, что в непосредственной близости от Ащедулака располагаются два купола — Шубаркудук и Джаксымай с промышленными запасами нефти в недрах.

Литература: 116.

Ащесай находится по оврагу Ащесай в среднем течении р. Эмбы, у северного края больших барханных песков Тулогай (или Туголай). Месторождение

открыто и рекогносцировочно изучено в 1926 г. геологом С. В. Шумилиным. В 1928 г. посещалось геологом С. М. Киселевым и было названо им Джубанай. Река Эмба разрезает в меридиональном направлении площадь месторождения на две части.

В строении Ацесайского поднятия принимают участие отложения от средней юры до палеогена. Среднеюрские слои представлены типичными бурыми пепельно-серыми листоватыми глинами с растительными остатками и сажей. Глины переслаиваются с серыми мучнистыми глинистыми песками. Видимая мощность средней юры 55—60 м, но размывта она здесь метров на 100—150.

Верхняя юра слагается из 20—30-сантиметрового фосфоритового слоя, состоящего из крупных черных желваков, в которых много ядер *Trigonia* sp., *Ostrea* sp., *Pleurotomaria* sp., *Belemnitella* sp.

Неоком внизу сложен чередующимися зеленоватыми песчанистыми глинами с желтыми и серыми песками с конкрециями песчаника. Конкреций отмечено шесть слоев. Фауна однообразна, встречаются *Leda* sp., *Cuculleae* sp., *Ammonites* sp. и др.

Мощность зеленой свиты достигает 40 м.

Выше залегает горизонт зеленых и красных известковистых глин с редкими прослоями крупнозернистого песчаника и конгломерата. Мощность этой свиты — около 150 м.

Апт представлен типичным слоем в 25 м мощности черных глин с тонкими прослоями желтого мелкозернистого песка. В подошве отмечен 20-сантиметровый слой мелкозернистого песчаника с галькой и фауной *Inoceramus* sp., *Lima* sp., *Nucula* sp., *Thetigonia* sp. и др.

Альб обнимает свиту в 50—53 м серых глин, тонко переслаивающихся со светложелтыми, зеленоватыми песками с редкими растительными остатками.

Сеноман сложен песчаными отложениями, в которых преобладают косо-слоистые желтые, серые и бурые пески с линзами ноздреватых железистых песчаников. Фауна отмечена только в кровле. Определены следующие формы: *Exogyra conica* Sow., *Inoceramus Sagisensis* Arkh. и др.

Мощность свиты точно не установлена, колеблется она от 250 до 400 м.

Выше залегает горизонт черных фосфоритов в 30 см, который отделяет вышележащий турон и сенон.

Турон и сенон сложены однообразной свитой белого мела, внизу с прослоями зеленых известковистых глин. Фауна представлена видами *Offaster pilula* Lmk., *Echinocorys* sp., *Belemnitella americana* Arkh., *B. mucronata* Schl., *Terebratula carnea* Sow. и др.

Мощность всей свиты не менее 35—40 м. В кровле сенона залегает тонкий (10 см) прослой зеленоватых фосфоритов.

Обнажающаяся здесь свита палеогена представлена почти исключительно зеленоватыми рассыпающимися глинами с редкими остатками ихтиофауны. Мощность свиты достигает 30 м.

В тектоническом отношении месторождение представляет полукупол, ограниченный с севера и запада сбросами (фиг. 32). Большая часть видимого полукупола располагается на правом берегу р. Эмбы, но продолжение его видно и в левом береговом обрыве. Проследить же его восточнее берега нельзя, так как все скрыто под наносами (повидимому принадлежащими к речной террасе).

Тем не менее, судя по распространению гряды сеноманских фосфоритов, идущих от реки к г. Актамуймаут, можно предполагать, что купол протягивается от реки к востоку еще километров на 6—7. В ядре полукупола

обнажается средняя юра, падающая на SW под углом в 10—14°, в меловых отложениях угол уменьшается. По сбросу с севера к юре примыкает сенон. Сбрасыватель падает круто к северу, головы юрских слоев вдоль него завернуты книзу, отчего в этих отложениях получается небольшой антиклинальный изгиб. Сбрасыватель, огибающий поднятие на западе, привел в соприкосновение меловые и юрские отложения купола с палеогеном.

Наружных нефтепроявлений не обнаружено, но общая тектоническая форма поднятия не оставляет сомнения в том, что здесь мы имеем дело с обычным соляным куполом, и поэтому имеются все основания считать Ащесай возможным месторождением нефти.

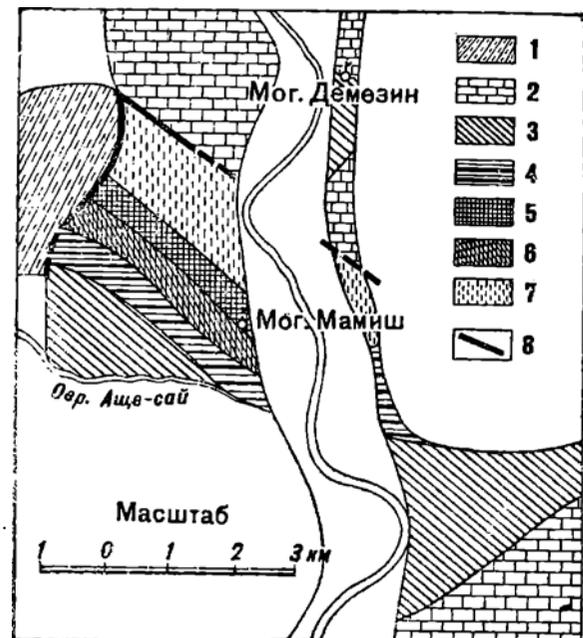
В дальнейшем здесь надлежит произвести детальную топографическую и геологическую съемку в масштабе 1:25 000 с применением шурфовки и ручного бурения и поставить детальные геофизические исследования.

Литература: 34, 1076, 205.

Ащеуил — гравиметрический минимум в — 8 единиц, открытый в 1932 г. рекогносцировочными работами треста «Эмба нефть». Минимум расположен в 65 км к юго-западу от г. Уила, на правом берегу р. Уила.

Литература: 118а.

Баизак. Гравиметрический минимум в — 48 единиц, расположен в



Фиг. 32. Геологическая карта месторождения Ащесай (составил в 1927 г. С. В. Шумилин).

1 — палеоген; 2 — сенон и турон; 3 — сенон; 4 — алб и апт; 5 — нижний неоком; 6 — верхний неоком; 7 — вулканы и средняя юра; 8 — сброс.

Примечание. На восточном берегу р. Эмбы северная половина аптской полосы относится к неокому.

10 км к северу от среднего течения р. Сагиз. Открыт маршрутной гравиметрической партией треста «Эмба нефть» в 1932 г. Минимум вырисовывает большую площадь, резко обособленную на гравиметрической карте.

Литература: 118а.

Байчунас стал известен в первые годы возникновения эмбенской нефтяной промышленности.

Геологические картировочные работы начались в 1925 г. и продолжались в 1926 гг. Работы вел инженер Б. Л. Шнейерсон. В дальнейшем, в 1929 и 1930 гг., картировочные работы были значительно дополнены.

В 1928 г. гравиметрической партией Б. Ю. Козловского было произведено маршрутное обследование, более детальные же гравиметрические работы были повторены в 1930 г.

С 1927 г. началось глубокое разведочное бурение.

Наиболее древними из залегающих под каспийским покровом пород встречены отложения апта, которые на крыле перекрываются свитами альба, сеномана и турона-сенона. Бурением прорезаны нижележащие свиты: неоком, юра, пермотриас и пермская соль.

Мощность этих свит и их краткая петрографическая характеристика приведены в следующей таблице:

Период	Век	Краткая характеристика отложений	Мощность (в м)
Постплиоцен	Каспийский	Желтые глины и пески с <i>Dreissensia polymorpha</i> Pall.	15—20
	Сенон + турон	Белый мел	> 137
Мел	Сеноман + альб	Зеленоватые пески и серые глины	> 150
	Апт	Черные глины с сидеритом и фауной <i>Cuculleae glabra</i> Park., <i>Serpula gamigensis</i> Gein., <i>Inoceramus</i> sp. В подошве фосфоритовый горизонт	100
	Неоком	Зеленые глины и зеленые пески с <i>Astarte</i> sp., <i>Raporaea</i> sp., <i>Trigonia</i> sp., <i>Pecten</i> sp., <i>Aucella mosquensis</i> Lah.	85—138
Юра	Средняя	Бурые и серые глины с углем, нерасплавающиеся с серыми песками и песчаниками.	
	Нижняя	Серые водоносные пески с галькой	160—440
Пермь	Верхняя (пермотриас)	Пестроцветные (красные и зеленые) глины с песками и песчаниками	127—160
	Кунгур	Гипс и каменная соль	

Из таблицы видна значительная изменчивость свит в пределах освещенной части месторождения, особенно сильные изменения претерпевает толща юры. Направление изменения во всех случаях одинаково; на вершине купола мощности минимальные, на крыльях они возрастают.

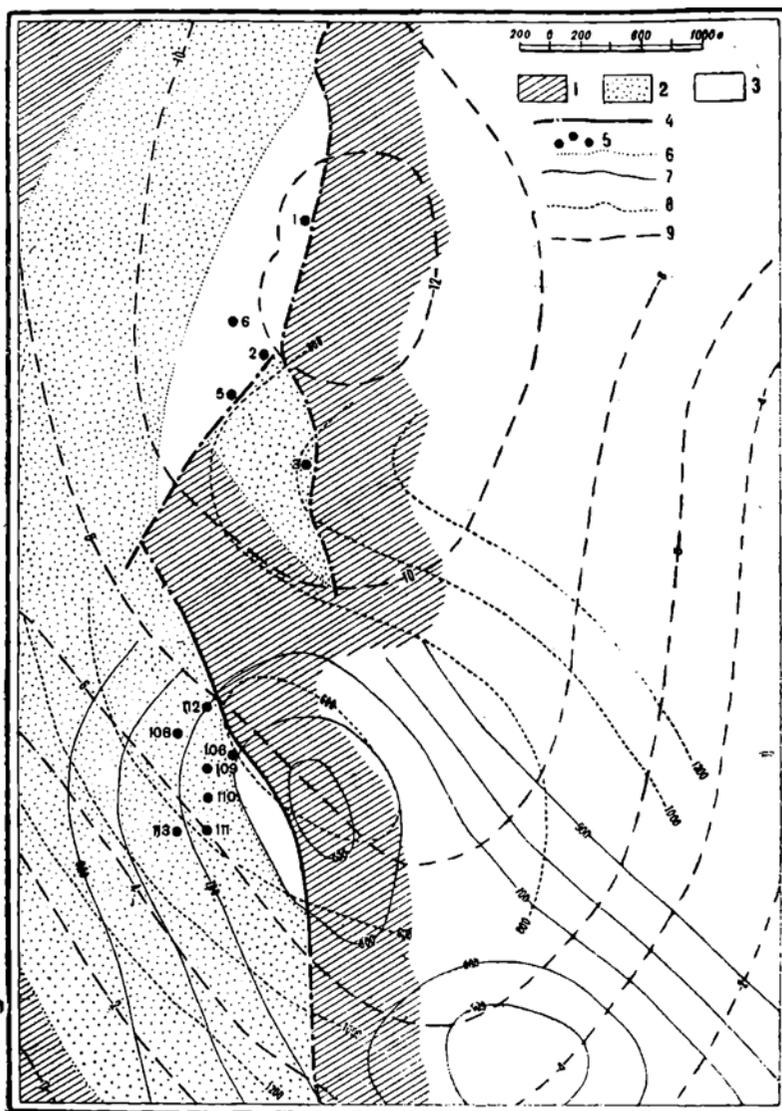
Причина этих изменений связывается с периодическими подъемами купола под влиянием давления соляного ядра и последующими размывами его вершины. Для Байчунаса характерен значительный размыв юры.

Геологические работы установили, что Байчунасский полукупол имеет две вершины, отмеченные выходами апта, между которыми залегает выкроенный сбросами более погруженный участок, в своде которого, обращенном к главному сбросу, залегает сеноман (фиг. 33). Оба приподнятых участка на востоке оборваны сбросами, по которым к аптским вершинам примыкает с востока сенон.

Южная вершина Байчунасского полукупола, с которой началось глубокое бурение, получила название Южного Байчунаса, северная вершина — Северного Байчунаса.

Глубокое бурение выявило сильную изменчивость мощностей некоторых свит и показало, что если базироваться на глубинах залегания нижних свит — пестроцветной толщи и соли, то вершина всего поднятия в целом оказывается совпадающей с южным выходом апта, откуда во все стороны, в том числе и к северу, идет погружение с небольшой впадиной посредине (фиг. 34).

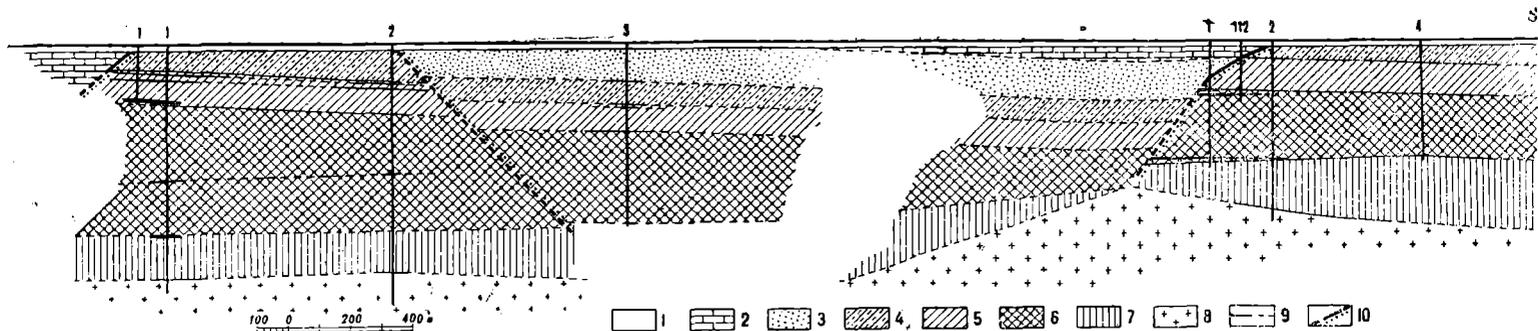
Гравиметрические работы выявили Байчунас как минимум в —12 единиц, причем вершина гравитационного купола не совпадает с геологической.



Фиг. 33. Карта месторождения Байчунас (северного и южного) с данными геологической, гравитационной, сейсмической и электрометрической съемок (составил В. П. Скворцев и Н. И. Бунлов).

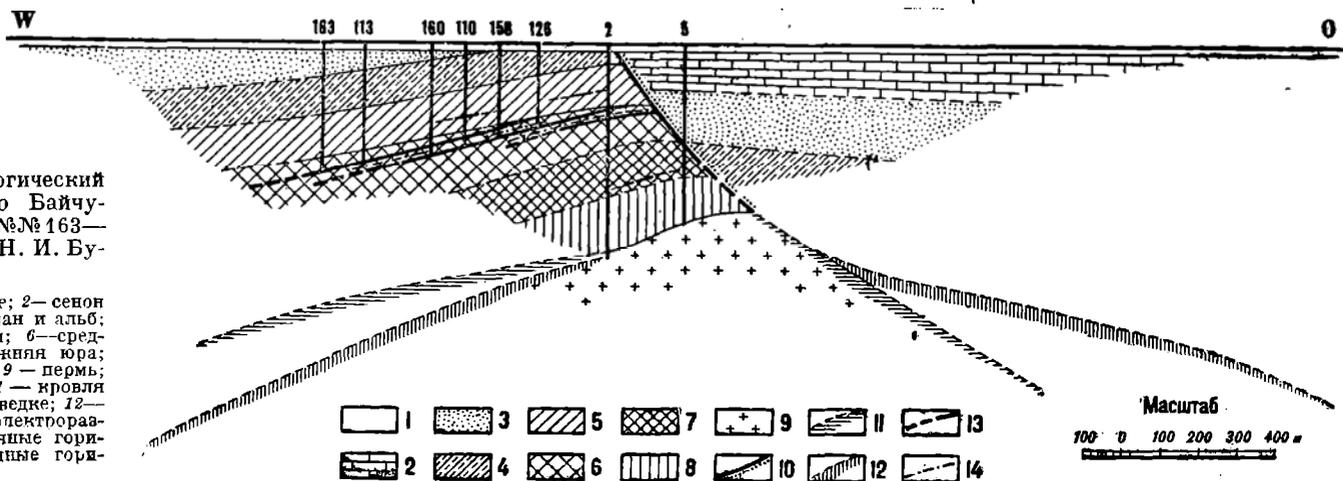
1 — сенон и турон; 2 — альб и сеноман; 3 — апт; 4 — сбросы; 5 — свдажины; 6 — границы отложений; 7 — горизонталы кровли соли по данным сейсморазведки; 8 — то же по данным электроразведки; 9 — изогамы через 0,002 CGS.

а смещена к северу. Однако последующее глубокое бурение большого подъема соли в этом районе не обнаружило, и причина несовпадения гравиметрического минимума с геологической вершиной остается пока неустановленной.



Фиг. 34. Геологический разрез месторождений Байчунас через южное и северное поднятие (составил Н. И. Буялов).

1 — каспийские осадки; 2 — сенон и турон; 3 — альб и сеноман; 4 — апт, 5 — неоком; 6 — юра; 7 — пермтриас; 8 — пермь; 9 — нефтяные пески; 10 — сброс.



Фиг. 35. Геологический разрез Южного Байчунаса через скв. №№ 163—2—5 (составил Н. И. Буялов).

1—послетретичные; 2—сенон и турон; 3—сеноман и альб; 4—апт; 5—неоком; 6—средняя юра; 7—нижняя юра; 8—пермтриас; 9—пермь; 10—сбросы; 11—кровля соли по сейсморазведке; 12—кровля соли по электроразведке; 13—нефтяные горизонты; 14—росяные горизонты.

Кроме гравиметрических работ производились сейсмические и электрометрические работы, результат которых графически представлен на фиг. 33.

По предварительной обработке материалов сейсморазведки конфигурация соляного поднятия определилась в виде вытянутой с северо-запада на юго-восток структуры с минимальной глубиной залегания соли в 450 м. Еще южнее от первого намечилось другое поднятие, прослеживание которого дальше на юг не производилось.

В результате электроразведочных работ также была составлена схематическая карта по кровле соли, которая вместе с данными сейсморазведки нанесена на геологическую карту.

При рассмотрении всех результатов, полученных разными методами (фиг. 33), местами отмечается расхождение в глубинах залегания соли (сейсморазведка и электроразведка), что ясно наблюдается в сводном геологическом разрезе (фиг. 35). Такое расхождение объясняется еще недостаточной точностью новых методов. Вообще же материалы этих работ, дополняя друг друга, дают достаточно данных для суждения о структуре месторождения.

Из большого числа пробуренных скважин наиболее полные сведения дают глубокие скважины, результаты которых сведены в нижеследующей таблице.

Скважины	Южный Байчунас					Северный Байчунас						
	1	2	3	4	5	1	2	3	5	6	7	
Отложения	Д о г л у б и н ы (в м)											
Сенон-турон	99	—	40	—	137	—	—	—	—	—	—	
Сеноман-альб	111	—	—	—	288	—	—	127	—	—	—	
Апт	—	56	75	70	—	84	121	200	174,8	138	82,6	
Неоком	157	180	190	208	—	195	222	285	277,5	243	—	
Юра	381—407	401	438	370	350	624	598	590	—	—	—	
Пестроцветная толща (пермтриас)	420	565	476	400	474	783	750	657	—	—	—	
Кунгур {		Гипс	—	575	—	—	477,2	—	—	—	—	—
		Соль	—	592,5	—	—	—	802	859,0	—	—	—

Естественные выходы нефти располагаются в сору, протягивающемся над южным аптским выходом, в месте выхода на поверхность сброса, и имеют вид лепешек закированного песка. Кроме того было обнаружено много признаков нефти в картировочных скважинах, расположенных недалеко от сброса как на южном, так и на северном куполе.

Первая глубокая разведочная скважина (№ 1) была запроектирована на южной вершине и обнаружила два нефтяных горизонта, первый на глубине 157—164 м и второй на глубине 385—386,6 м.

Верхний горизонт, подчиненный юре, был обнаружен затем в ряде скважин и является в настоящее время третьим эксплуатационным горизонтом.

Нижний горизонт последующими скважинами; заложенными для его поисков близ скв. № 1, обнаружен не был, и проблема поисков этого горизонта является одной из очередных в разведке месторождения. Относится ли этот горизонт к низам юры или к верхам пестроцветной толщи (пермтриаса),—точно не установлено. Повидимому правильнее относить этот горизонт к пермтриасу, и тогда его исчезновение вверх по восстанию можно

объяснить такой же причиной, какой ниже объясняется последовательное исчезновение в купольной части верхних трех нефтяных горизонтов, т. е. несогласием и размывом.

Скважины, расположенные в районе максимального поднятия южной вершины (№№ 2, 5), нефтяных горизонтов не обнаружили, и контура нефтеносности по горизонтам при последующем разбуривании выявились в виде перекрывающих друг друга полос на склоне купола. Причины такого распределения нефтеносности заключаются в размыве сводовой части нефтяных горизонтов вследствие несогласия между юрой и неокомом.

В пределах нефтеносной полосы, окаймляющей юрский свод, эксплуатационное бурение в настоящее время уже открыло свыше 40 га, составляющих северную часть эксплуатационной площади.

На южном Байчунасе установлено наличие 3 нефтяных горизонтов, которые, как указано на фиг. 35, последовательно перекрывают друг друга и распространяются с востока на запад от третьего горизонта к первому.

Некоторые из горизонтов по простиранию разделяются на отдельные пласты, разобщенные между собой по вертикали глинистыми прослойками.

Углы падения их определяются в 15—17° с направлением к западу и юго-западу. Глубины залегания горизонтов, их мощности и начальный суточный дебит по скважинам приведены в таблице.

Горизонт	Мощность (в м)	Глубина залегания от поверхности (в м)	Начальный суточный дебит (в т)	Примечание
I	6—8	280—330	5—9	Состоит из 2 пластов Состоит из 3—4 прослоев
II	4—8	180—280	1—3,5	
III	3—5	160—200	1—1,2	

Указанный дебит по скважинам является средним, и среди скважин имеются такие, как например св. № 163, которая в первый день дала до 60 т нефти, но снизившая затем дебит до 9—10 т, и др., которые отличались более значительным дебитом.

Характер изменения дебита скважин в т во времени и по горизонтам виден из нижеследующей таблицы:

1931 г.	Скв. № 1	Скв. № 110	Скв. № 103	Скв. № 106	1932 г.	Скв. № 1	Скв. № 110	Скв. № 103	Скв. № 106
Март	1,6	—	—	6,53	Январь	—	1,22	0,35	3,59
Апрель	1,0	3,0	—	6,83	Февраль	—	1,47	0,34	3,33
Май	0,97	5,05	1,0	5,75	Март	—	1,31	0,32	3,54
Июнь	0,72	3,81	1,13	6,02	Апрель	0,27	1,69	0,42	3,92
Июль	0,48	2,64	0,58	7,63	Май	0,35	1,41	0,35	4,40
Август	0,48	1,81	0,47	6,65	Июнь	0,32	1,84	0,32	4,25
Сентябрь	0,48	2,28	0,48	6,75	Июль	0,30	1,66	0,32	4,36
Октябрь	0,33	1,88	0,43	6,30	Август	0,30	1,49	0,30	4,25
Ноябрь	0,30	1,93	0,31	5,73	Среднее	0,31	1,51	0,35	3,95
Декабрь	0,33	1,29	0,30	4,10					
Среднее	0,62	2,56	0,58	6,22	Горизонт	III	II	I	I

Характеристика нефтей Северного Байчунаса

Скважины	Горизонт	Глубина (в м.)	Удельный вес при 15° С	Температура по Бр.		Смоли	Серы по Уотер.	Вязкость по Э 50°	Начало кипения	Разгонка по Энглеру							Примечание
				вспышки	воспламеняния					Фракции — температурные пределы							
						(в процентах)				до 75°	до 200°	до 225°	до 250°	до 275°	до 300°	Остаток	
Сев. № 1	Неоком	—	0,9187	133°	161°	—	0,4	10,86	205°	—	—	—	0,8	6,0	11,0	82,1	Золи 0,5716 г
Южн. № 126	II	226,0	0,8644	—	—	2,6	—	1,82	112°	0,8	2,2	3,6	5,7	9,2	11,0	67,5	
№ 1	III	164,0	0,8715	—	—	—	0,26	—	140°	0,3	1,5	4,3	6,0	7,1	13,0	67,5	
№ 118	III	198,0	0,8799	—	—	4,0	—	2,38	135°	—	1,7	4,0	5,9	7,0	12,0	69,4	

Химическая характеристика вод Северного Байчунаса

№№ скважин	Глубины	Горизонты	Соленость по Боме	Удельный вес	Сухой остаток	В граммах на 1 л						В миллиграмм-эквивалентах					Уровень стояния	Примечание	
						Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺ +K ⁺	SO ₄ ⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	Ca	Mg	Na+K	SO ₄	Cl			HCO ₃
138	239,0	I	18,7	1,1467	245,4	4,990	2,407	78,662	—	137,088	0,061	249,0	197,9	3 420,1	—	3 866,0	1,0	На 19 м от поверхности	Взята около буровой
110	278	II	18,1	1,1436	233,8	5,311	2,726	74,555	—	132,266	0,037	265,0	224,1	3 241,5	—	3 730,0	0,6		
101	218,0	III	17,9	1,1412	242,4	4,589	2,117	76,135	—	131,733	0,198	229,0	179,0	3 310,2	—	3 715,0	3,2		
106	224	II	18,0	1,1429	232,2	5,000	1,688	76,128	—	131,025	0,195	249,5	138,8	3 309,2	—	3 695,0	3,2		
1	170	III	18,7	1,1488	234,0	4,819	1,711	84,856	0,274	143,790	0,076	240,5	140,5	3 680,7	5,7	4 054,8	11,2		
2	192	Нижний	17,0	1,1288	202,6	3,290	2,078	67,626	1,947	117,141	0,336	—	—	—	—	—	—		
Вода из сора	—	—	15,4	1,1194	187,4	0,942	0,895	49,864	1,362	97,444	0,329	47,0	566,8	2 163,0	28,3	2 748,0	5,4		

Кроме этих нефтяных горизонтов, обнаруженных на Южном Байчунасе, значительные нефтяные пески отмечены на Северном Байчунасе в скв. № 1 и 2 в неокоме и меньшие — в юре (фиг. 34). Испытание неокомского горизонта в скв. № 7 дало следующие результаты: в верхнем пласте на глубине 117—127 м после оттарывания за 24 час. остановки столб жидкости поднялся за счет нефти на 50 м, что дает ориентировочный дебет в 1,0—1,5 т чистой нефти уд. веса 0,9187. После углубки до нижнего неокомского пласта было произведено вторичное испытание, при котором столб нефти ниже 60 м при тартании не понижался, и за время остановки скважина начала переливать нефтью уд. веса 0,920. Ориентировочный дебит определяется до 3 т.

В настоящее время Северный Байчукас определил свое промышленное значение и в 1935 г. намечен в промышленному разбуриванию. Площадь залежи нефти определяется в 25—30 га.

Кроме этих главных горизонтов ряд менее значительных нефтяных признаков (видимо, не имеющих практического значения) обнаружен в вышележащих меловых толщах и в основании каспийского покрова.

Для характеристики нефти в таблице на стр. 170 приведены результаты разгонки их (по некоторым горизонтам), произведенные химической лабораторией «Эмба нефти» на Доссоре.

Подземные воды на Байчунасе отличаются очень большой минерализацией, причем по мере углубления минерализация возрастает. В процессе бурения удалось отобрать и проанализировать: 1) воду, залегающую близ нижнего нефтяного горизонта (из скв. №№ 123), 2) воду, подстилающую второй и третий нефтяные горизонты. Химические анализы приведены в таблице на стр. 170.

Воды более верхних горизонтов не анализировались.

Для технических целей используется вода из сора. Питьевая вода доставляется из Доссора.

Эксплуатационная разработка Южного Байчунаса началась с марта 1931 г. и по настоящее время добыча выразилась в следующих цифрах:

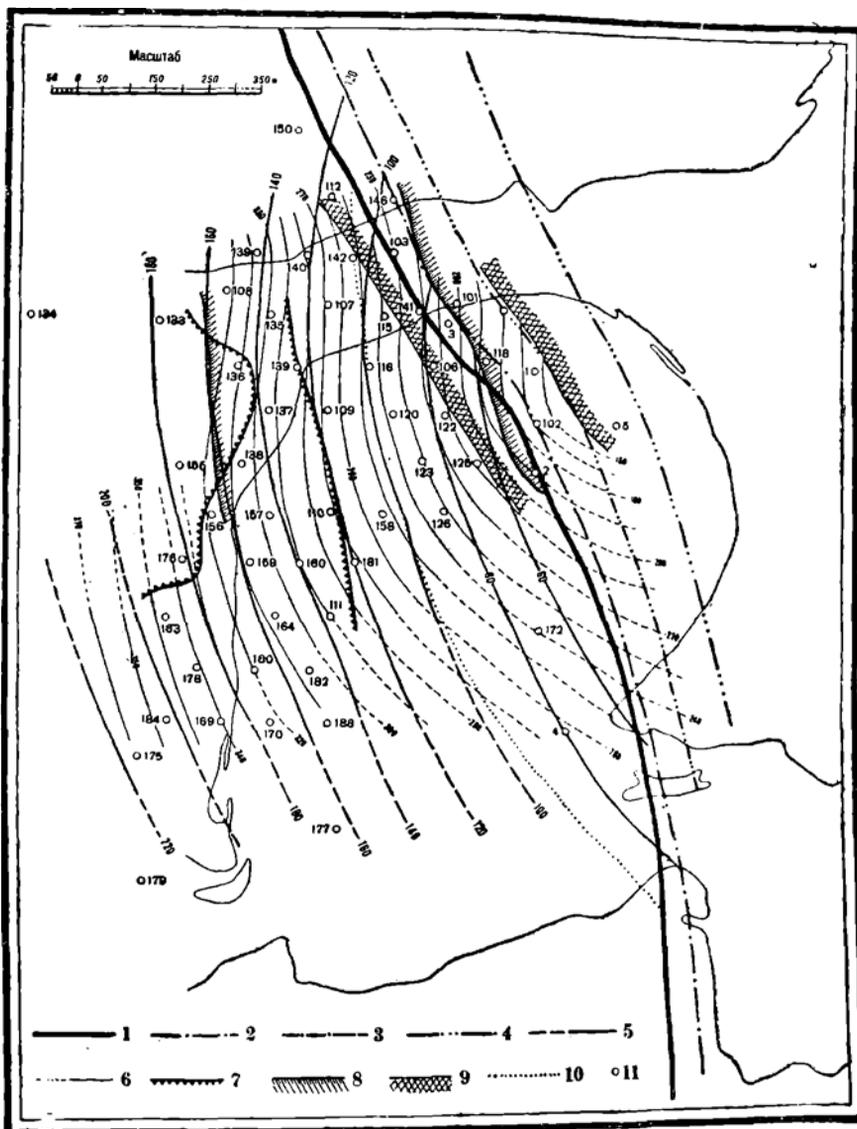
Годы эксплуатации	Добыча по горизонтам (в т)						Всего	Общее число скважин
	по I горизонту	число скваж.	по II горизонту	число скваж.	по III горизонту	число скваж.		
1931 . . .	648,2	2	3 309,1	8	1 394,7	4	5 352,0	14
1932 . . .	3 289,8	5	6 646,7	16	1 111,7	5	11 028,2	26
Всего .	3 918,0	8	9 955,8	17	2 506,4	5	16 380,2	30

Данные по добыче за 1932 г. приведены на 1 декабря 1932 г.

На структурной карте Южного Байчунаса нанесены горизонталы по кровле всех трех нефтяных горизонтов и схематично указаны их контуры нефтеносности (фиг. 36). Оконтуренные площади по этим горизонтам в настоящее время исчисляются так:

По I горизонту	20 га	} 74 га
„ II „	34 „	
„ III „	20 „	

Запасы южной части месторождения, по материалам ячейки подсчета запасов при Геологоразведочной конторе «Эмбанефти», по данным на 1 июля 1932 г., определяются примерно в 3,2 млн. т, из которых видимые и предполагаемые исчисляются в 3 млн. т при условии развития разведки на востоке (упавшее крыло).



Фиг. 36. Структурная карта месторождения Южный Байчунзе (составлена В. П. Свирцовым и Н. И. Буяловым).

1 — выход сброса на поверхность; 2 — проекция пересечения сброса с кровлей пермока; 3 — проекция пересечения сброса с нефтяным горизонтом; 4 — проекция пересечения сброса с кровлей пермотриаса; 5 — горизонталь кровли пермока; 6 — горизонталь кровли II юрского горизонта; 7 — контур нефтеносности I горизонта; 8 — контур нефтеносности II горизонта; 9 — контур нефтеносности III горизонта; 10 — граница отложения; 11 — скважины.

Что касается определения промышленного значения Северного Байчунаса то для соответствующей оценки имеющиеся данные являются недостаточными. Нефтяные пески в неоконченном требуют дополнительного оконтуривания и испытания. Необходимы дополнительные разведки, поставленные с целью поисков нефти в восточном упавшем крыле, где заложена скв. № 7.

Литература: 4, 23, 34, 60, 132.

Бажир — гравиметрический минимум в — 24 единицы, расположен в 40 км к северу от Маката. Открыт в 1932 г. маршрутной съемкой треста „Эмбанефть“. Форма минимума овальная с вытянутостью в меридиональном направлении.

Литература: 1186.

Бака — месторождение, расположенное на левом берегу р. Эмбы несколько к юго-востоку от г. Иманкара. Картировано в 1926 г. Н. Н. Тихоновичем и С. М. Киселевым, которыми составлена карта масштаба 1 : 42 000, но в архиве Нефтяного института имеется лишь карта масштаба 1 : 84 000.

Месторождение представляет поднятие, оконтуренное с запада и севера полукруглым сбросом (фиг. 30). В наиболее поднятой части, примыкающей к сбросу, обнажаются юрские слои, которые с юго-востока перекрываются полной серией меловых отложений. Залегание отложений моноклиналиное с падением на юго-восток.

На северном конце близ сброса интенсивно закированы пески альба.

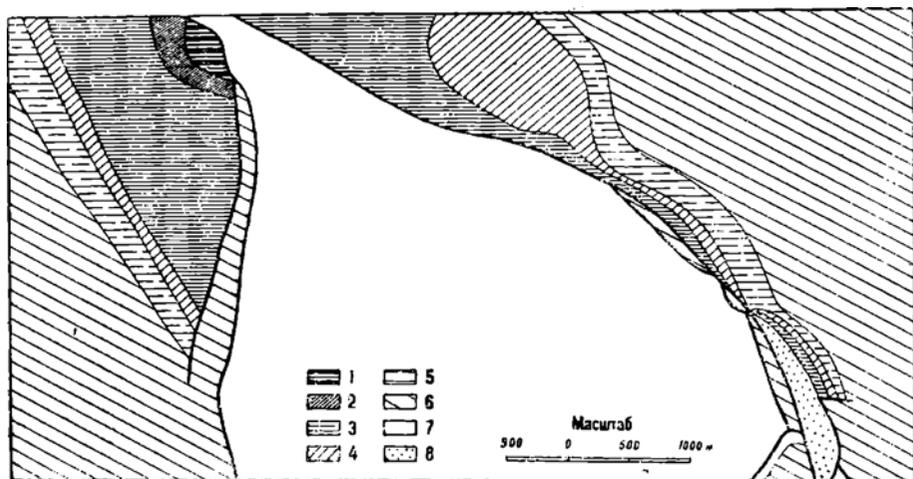
Литература: 107а.

Бактыгарын находится в 30 км к югу от г. Темира; в южной части его проходит суходол Бактыгарын, который содержит воду лишь весной. В остальное время вода встречается лишь местами и во впадинах. Речка Бактыгарын впадает в р. Темир, находящуюся в 11 км к востоку от восточной рамки планшетов. Северный берег круче, чем южный. К югу от реки имеем ровную абрадированную равнину. К северу от реки центральная часть планшета представляет собой ровную поверхность, окруженную цепями узких грядок с восточной, северо-восточной, северной и западной сторон. Западные грядки уходят за пределы планшета. Восточные грядки резко выражены. Они более полого начинаются к востоку и более круто к западу. На расстоянии $1\frac{1}{2}$ км от восточной рамки находится столовая возвышенность (Тюрттау).

Гора Бактыгарын хорошо видна на далеком расстоянии. Первые геологические работы Замлитина и Василевского на этом поднятии относятся к 1912 г. НГРИ в 1931 г. организовал здесь под руководством геолога Б. Л. Шнейерсона картировочные работы. Всего было задано 257 шурфов и 58 ручных мелких скважин. Закартирована площадь в 150 км² в масштабе 1 : 25 000. В строении месторождения участвуют апт, верхний мел и третичные.

Большая часть площади покрыта аллювием. Мощность его, к северу от реки незначительная — до 2 м, к югу достигает 7 м. Наиболее древними отложениями, вскрытыми картировочными работами, являются аптские черные глины с железистыми и гипсоносными натечками. Выше лежит толща серых глин и серых и желтых песков. Нижняя наиболее глинистая часть толщи условно отнесена в альбу. За верхнюю ее границу принята кровля пачки белых и розоватых песков. Мощность альба 35 м. Остальная часть свиты отнесена к сеноману, в верхней части которого лежат желтые окристые и косослоистые пески. Сенон разделяется на 2 части. К нижней части

отнесены сантон и птериевый горизонт. Сантон выражен слоем фосфоритов в 60 м. Птериевый горизонт выражен зеленовато-серыми известковыми глинами, содержащими *Pteria tenuicostata*. Мощность его в обнажении — 7 м. Верхний сенон делится на две части. Внизу находится кампанский ярус, сложенный снизу зелеными известковыми глинами с *Belemnitea mucronata* мощностью в 50 м, а выше — зеленовато-желтыми известковыми песками. Мощность песков в точности неизвестна, и ориентировочно она оценивается в 15 м. В верхней части верхнего сенона лежит белый мел с *Belemnitea lanceolata*.



Фиг. 37. Геологическая карта месторождения Бактыгарын (составил Б. Л. Шнеерсон).

1 — айт; 2 — альб; 3 — сеноман; 4 — сантон, зона с *Actinopora*; 5 — сантон, птериевая зона; 6 — кампанские слои; 7 — палеогеновые слои.

В центральной части планшета залегает палеоген. Он выражен внизу зелеными известковыми глинами, а выше — буроватыми аналогичными глинами; между ними отмечен прослой глауконитового песка мощностью в 0,15 м.

В тектоническом отношении поднятие можно разделить на три связанные между собой части: 1) центральную, 2) восточную и 3) западную (фиг. 37).

Центральная часть представляет грабен, сложенный нижнетретичными глинами. Грабен прослежен от суходола Бактыгарын, где он имеет ширину в 8 км, к северу на расстоянии 7 км, где он суживается до 400 м, затем он снова расширяется к северо-западу.

Вдоль западной и особенно восточной границы грабена тянется узкой полосой сильно перебитая зона. К восточной полосе принадлежит сброс, обнаруженный по речке между сеноманом и сеноманом. Сюда же примыкает восточная часть. Последняя представляет собой разбитую полуантиклинальную складку. По своду проходит главный сброс. Складка в юго-восточной части сильно суживается и обрывается с юга сбросом. К северу она расширяется. Эта складка прослежена на расстоянии 15 км. Главный сброс падает на запад. В своде складки лежит сеноман. Он тянется узкой полосой в 200 м и имеет длину в 4 $\frac{1}{2}$ км. Ось складки ундулирует. Западный Бак-

тыгарын представляет полукуполообразное поднятие с аптом в своде. Слон погружаются к юго-западу, с углом падения в апте в 11° . По сбросу апт соприкасается с нижнетретичными глинами грабена. Сброс падает почти вертикально. К югу сброс хорошо виден на северном берегу суходола, где в перебитой зоне участвуют палеогеновые кампанские и сеновские слои.

Признаки нефти на поверхности и в горных выработках нигде не обнаружены. Учитывая благоприятную структуру для скопления нефти в недрах, это поднятие заслуживает дальнейшего внимания. Структурное бурение должно быть поставлено в сводовой части складок.

Литература: 109.

Баркин — гравиметрический минимум в — 74 единицы, открыт в 1932 г. маршрутной съемкой треста „Эмба-нефть“. Расположен в 9—10 км к югу от г. Уила. Минимум установлен лишь по южному крылу, остальная же часть его осталась не освещенной.

Литература — 118а.

Баркымбай — гравиметрический минимум, открыт маршрутной съемкой Р. М. Б а з ю к а в 1932 г., располагается в 4 км к юго-западу от г. Темира, представляет небольшой округлый минимум.

Литература — 9.

Барлыбай — гравиметрический минимум в — 24 единицы, расположен в 60 км к юго-западу от г. Уила. Открыт в 1932 г. маршрутными работами треста „Эмба-нефть“. Минимум имеет круглую форму и достигает обширных размеров.

Литература: 118б.

Бекбеке расположено в 70—75 км к востоку от Доссора по направлению к г. Иманкара.

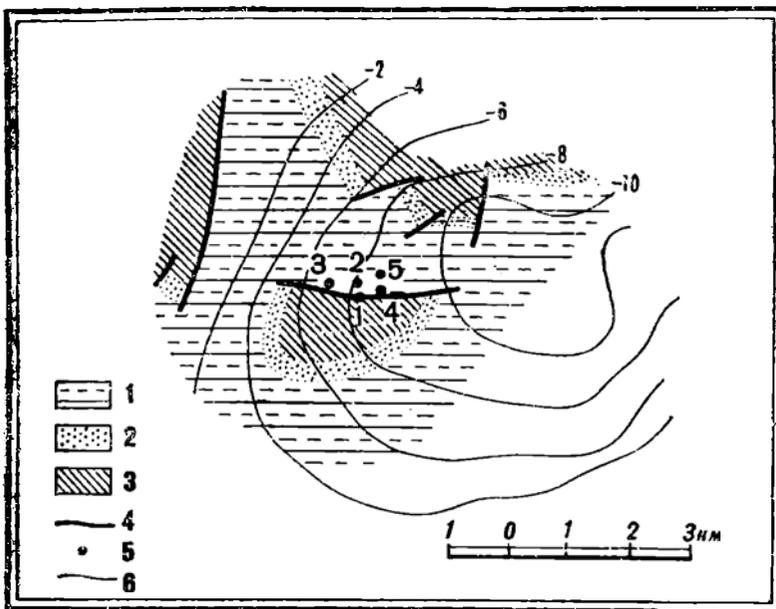
Первые сведения об этом месторождении относятся к началу развития разведочных работ в области. Геологические картировочные работы производились в 1913 г. геологом одной из нефтепромышленных фирм (УКНО) д-ром Г а н ц е м, материалы которого нанесены на топографическую основу в масштабе 1:16 800. Летом 1925 г. геологоразведочная партия „Эмба-нефти“, производившая изыскания на соседнем месторождении — Нармундавак, сделав проверку имеющихся материалов д-ра Г а н ц а по Бекбеке, подтвердила их правильность.

В строении месторождения участвуют отложения, начиная от современных образований до нижнеюрских включительно, которые были прослежены по разрезам глубоких разведочных скважин. Литологический состав этих отложений совершенно аналогичен наблюдаемому на Иманкаре с той лишь разницей, что на Бекбеке наблюдается некоторое увеличение мощностей, которое могло явиться следствием неучтенных поправок за счет кривизны скважин.

Тектоническое строение прилегающего участка (фиг. 103) представляется в виде большого поднятия, южная часть которого осложнена небольшой куполовидной складкой, ориентированной с NE на SW. Взаимоотношения этой последней со всем поднятием можно рассматривать как ундуляцию оси с погружением ее в юго-западном направлении.

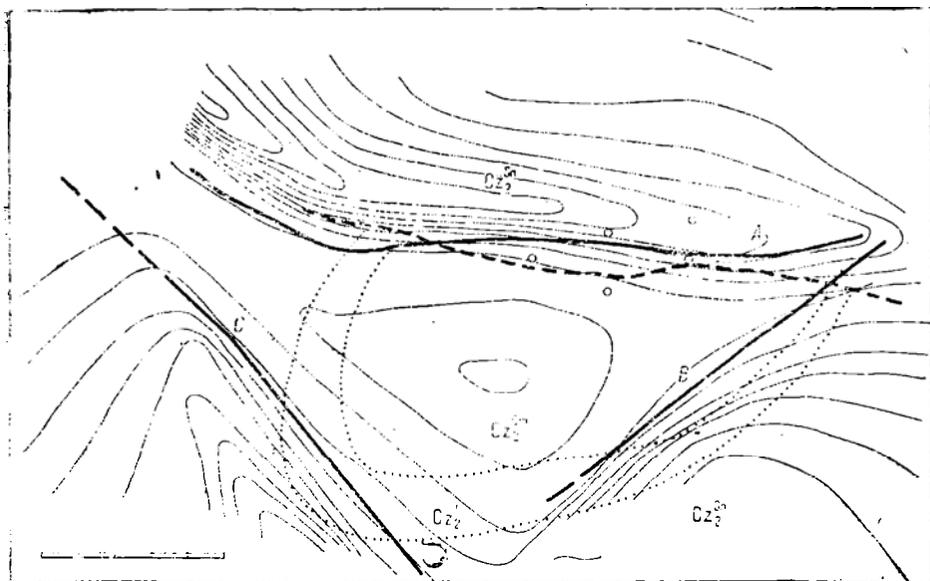
Складка эта имеет длину около 2 км, на севере она отделяется от общего поднятия широтным сбросом, падающим под $\angle 50-60^\circ$ с направлением на N. Амплитуда смещения по данным картировки глубокого бурения определяется величиной порядка 100 м.

Центральная часть складки, которая и является собственно предметом настоящего описания (фиг. 38), образована отложениями сеномана, последо-



Фиг. 38. Геологическая и гравитационная карта месторождения Бекбеке.

1 — песок; 2 — туф; 3 — сеноман; 4 — сбросы; 5 — глубинные сплэжины; 6 — изогаммы через 0,002 CGS.



Фиг. 39. Геологическая карта месторождения Бекбеке, дополненная результатами электроразведки (составлена Н. И. Буяловым).

Cz_2^{sn} — сеноман; Cz_2^t — туф; Cz_2^{cm} — сеноман; A, B и C — сбросы, намеченные электроразведкой; A — сброс, намеченный геологической съемкой.

вательно перекрывающимися в направлении погружения вышележащими толщами турон + сенона. В налегании этих отложений повидимому имеется угловое несогласие. Падение пластов в складке весьма пологое и определяется несколькими градусами (2—5°).

К отложениям сеномана по сбросовой трещине примыкает с севера белый мел сенона, который является южным крылом большого сеноманского поля. Породы сенона, наблюдаемые к югу от складки, выполняют большой синклиналиный прогиб, протягивающийся до Нармунданака, расположенного в 7—8 км.

Картировочными работами в районе широтного сброса был намечен небольшой сдвиг NE—SW направления, существование которого дальнейшими работами подтверждено не было.

В 1926 г. на Бекбеке была произведена гравитационная съемка, результаты которой приведены на той же фиг. 38. Из сопоставления материалов вытекает, что геологическая структура не совпадает с минимумом гравиметрического поднятия (величина которого определяется в—11 единиц), а располагается на склоне последнего.

В 1930 г. здесь же была поставлена электроразведка, которая в основном была направлена на определение тектонических нарушений и выяснение возможности применения электроразведки для уточнения геологической структуры месторождения.

С этой целью был применен метод профилей (фиг. 39). Полученный материал подтвердил существование широтного сброса (с некоторым изменением протяжения) и отметил наличие двух разломов (B и C), не обнаруженных при картировке. Наличие сдвига электроразведкой не подтвердилось.

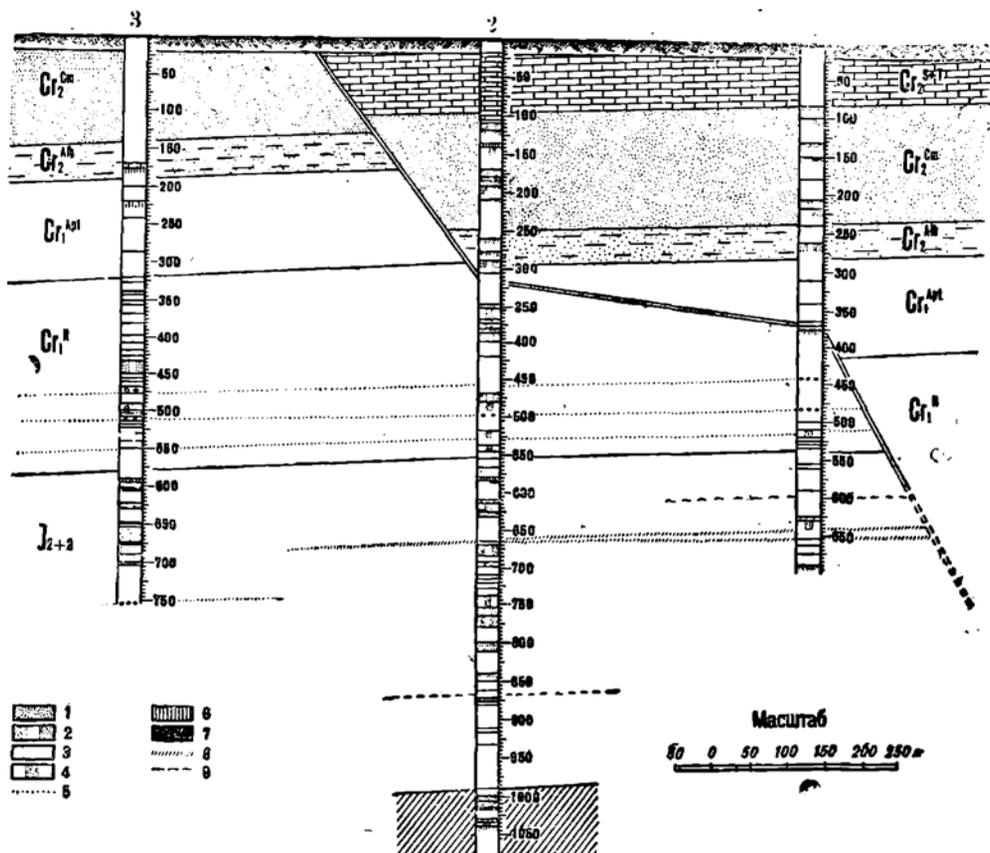
Для проверки и определения существования разломов (B и C) в 1930 г. было поставлено мелкое ручное бурение, которое подтвердило наличие указанных нарушений. На основании различия в сопротивлении отдельных свит электроразведкой была составлена карта кривых одинакового сопротивления (фиг. 39), которая достаточно ясно освещает геологическое строение изученной части месторождения и подтверждает возможность применения этого метода при геологическом картировании.

Глубокое бурение, имевшее своей целью выяснение структуры на глубине и определение промышленного значения месторождения, было начато с 1926 г. и закончено в 1931 г. За это время пробурено 5 скважин. Разрезы скважин приведены в таблице, иллюстрированной сводным разрезом (фиг. 40).

Отложения	Глубина скважин (в м)					Примечание
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	
	до	до	до	до	до	
Сенон + турон	—	95	—	—	183	Кривизна скв. № 5 на глубине 690,0 м = = 19°
Сеноман	178	250	138	110	238,0	
Альб	—	295	186	160	278,0	
Апт	—	320	317	275	365,0	
Неоком	—	550	578	550	537,0	
Юра верхн. и средн.	—	994	746	677	700	
Юра нижн.	—	1 041	—	—	—	
Глубина забоя	178	1 041	746	677	700	

Нефтяные признаки, кроме выходов на поверхности, отмечались в разрезах скв. № 2, 4 и 5 и были отнесены по своему стратиграфическому положению к юре.

Нефтяные пески в скв. № 2 испытывались на глубине 650,3 м после цементировки 8-дюймовой колонны на 647,5 м. В скважине констатирована вода, уровень которой ниже 160 — 165 м не понижается. Дальнейшим испы-



Фиг. 40. Геологический разрез месторождения Бекбеке через разведочные скважины №№ 3, 2, 5 (составил И. И. Буялов).

1 — песок; 2 — глинистый песок; 3 — глина; 4 — песчаная глина; 5 — галька; 6 — песчаник; 7 — уголь; 8 — растительные остатки; 9 — нефтяные пески

танием было установлено, что вода — верхняя, явившаяся следствием неудачной цементировки. Анализы этой воды, произведенные химической лабораторией «Элбанефти», таковы (см. таблицу на стр. 179).

Неудачное испытание нефтяного песка в скв. № 2 повлекло поиски его в разрезах скв. №№ 4 и 5. В последних эти пески отметились весьма слабо, и испытание их не производилось.

После ликвидации скв. № 5, спустя некоторое время, в шахте скважины была обнаружена нефть, анализ которой приводится ниже (см. таблицу на стр. 180).

Повидимому эта нефть является вторичной, незначительные трещинки которой отмечались в толще вышележащих меловых отложений.

Промышленная оценка разведочной части месторождения до нижней юры включительно является неблагоприятной. Что касается нижележащих, то окончательное заключение можно будет вынести после результатов глубокой разведки на Нармунданаке.

Состояние месторождения в отношении обеспеченности водой сравнительно благоприятно. Источником технической воды являются соры, находящиеся на поверхности месторождения. Пресная вода эксплуатируется из колодцев, пройденных в наносе, являющемся подземным водоемом, куда проникают и где скопляются атмосферные осадки.

Литература: 2, 6, 11, 34, 41, 60, 65, 79, 94, 97, 106, 152, 162.

Бекшибай — гравиметрический минимум в — 32 единицы, расположенный к востоку от ст. Ис-кине Гурьев-Доссорской ж. д. Минимум располагается на южном погружении купола Кожегали. Установлен маршрутной съемкой треста «Эмба-нефть» в 1931 г.

Литература: 100, 1186.

Бериц — гравиметрический купол в — 34 единицы, расположенный в 8—10 км от р. Урал на его левом берегу. Открыт купол маршрутной съемкой треста «Эмба-нефть». Минимум вытянут в меридиональном направлении и находится на южном погружении обширного Тасемского купола, которое идет через купол Жиря и Бериц.

Литература: 109, 1186.

Бетеньмола является северной ветвью Кызылджарского поднятия. Он открыт в 1928 г. Л. П. Смирновым, расположен на правом берегу р. Сагиза. На всем протяжении купол сложен исключительно сеноманскими породами и вытянут в северо-западном направлении. С востока он оконтуривается сеномом, с юго-запада же — разрывом, по которому приподнятыми являются породы сеномана, а опущенными — палеоген и сенон.

Беттау отделяется на юге от поднятий Кыт-тау, Мизгирьтау и Мастегат широкой полосой сенона, покрытого неогеновыми песками. Открыто оно в 1929 г. Л. П. Смирновым. В пределах исследованной площади наблюдается лишь южное окончание поднятия. Сложено оно сеноманом и сеноном. Строение центральной части купола неизвестно. По большому периклинальному окончанию надо полагать, что все поднятие имеет

Анализ буровых из скважин Бекбеге

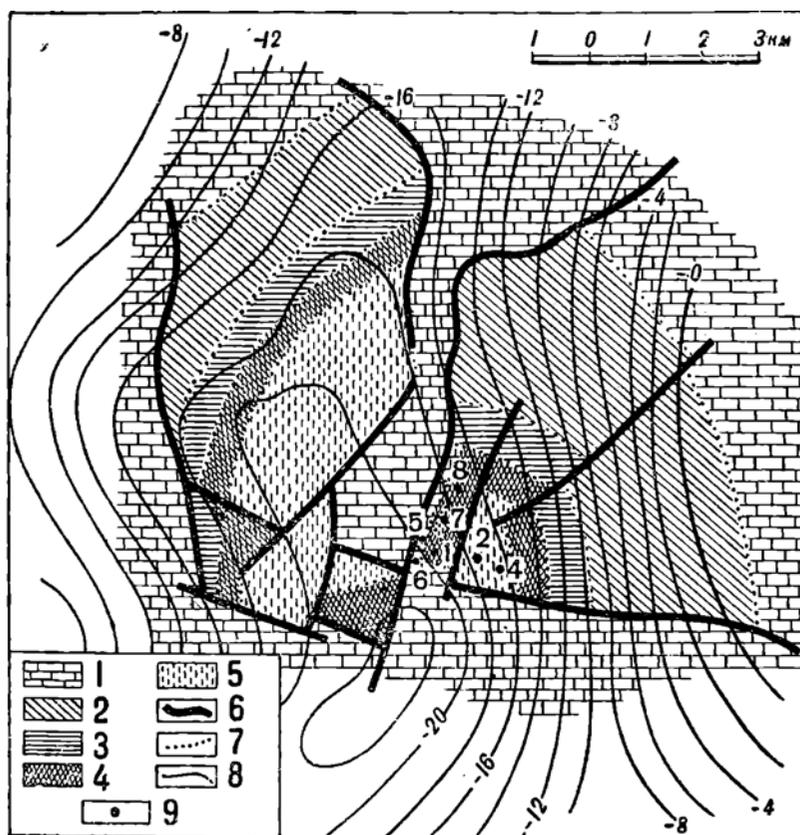
Глубина	Уг. вес при 15° С	Соленость по Роме	Сухой остаток	SiO ₂	Fe ₂ O ₃ + MgO	В граммах на 1 л				В миллиграммах-миллиэквивалентах			Примечание					
						Ca...	Mg...	Na...+K...	SO ₄ ...	Cl	HCO ₃	Ca...		Mg...	Na...+K...	SO ₄ *Cl/	HCO ₃	
650	1,1442	18,18	224,9	0,038	0,965	4,243	1,205	75,698	—	124,643	0,012	211,9	98,9	3 288,6	—	3596,9	0,9	Взята же- лонкою со 170 см
650	1,1447	19,24	226,4	—	—	4,433	1,220	76,816	—	129,806	0,020	220,8	100,3	3 339,8	—	3660,6	0,3	Взята с глубины 648 м

значительные размеры, и центральная его часть возможно сложена более древними породами.

Анализ нефти из скв. № 5 месторождения Бекбеке

Уд. вес при 15° С	Температура по Б		Смола (в п. остаток)	Вязкость 360	Зола	Уд. вес мазута	Вязкость мазута	Начало каппения	Разгонка по Энглеру			
	вспышки	воспламенения							до 250°	до 275°	до 300°	остаток
0,9172	145°	175°	27	9,98	0,49	1,9248	16,55	215°	1,1	3,6	22,5	72,6

Бисбулюк — разведочная площадь «Эмбанефти», находится в 35 км на юго-восток от промысла Доссор по воздушной линии. Месторождение было открыто в 1914 г. по выходам жидкой нефти.



Фиг. 41. Геологическая и гравиметрическая карта месторождения Бисбулюк (составил Я. Л. Давидович).

1 — слон и турон; 2 — альб и сеноман; 3 — апт; 4 — неоком; 5 — юра; 6 — сбросы; 7 — границы оглоблений; 8 — изогаммы проведены через 0,002 CGS; 9 — скважины.

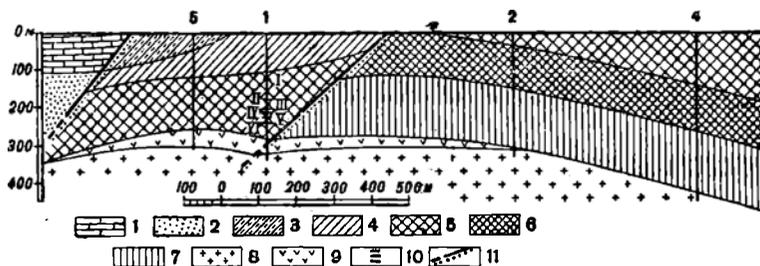
Первые геологоразведочные работы произведены летом 1927 г. по заданию «Эмбанефти» геологом Я. Л. Давидовичем. Работы преследовали цель составления геологической карты месторождения для дальнейшей поста-

новки глубокого разведочного бурения. Картировка производилась сетью ручных буровых скважин.

Разведка глубоким бурением на Бисбулюке начата в 1929 г. и продолжается в настоящее время.

Картировочными и буровыми работами установлено, что в строении месторождения принимают участие отложения от пермских до верхнемеловых, по своему литологическому составу мало чем отличающиеся от смежных месторождений (см. например Сев. Макат). В некоторых ручных скважинах отмечено лишь уклонение от обычного состава пород сенона, выраженного здесь местами красными известковистыми глинами.

В тектоническом отношении Бисбулюк повторяет основные черты эмбенских месторождений. Куполообразная складка делится сенонским грабеном почти меридионального простирания на два полукупола: восточный и западный (фиг. 41). На севере ветви сбросов, ограничивающие грабен, меняют



Фиг. 42. Геологический разрез месторождения Бисбулюк по скважинам №№ 5—1—2—4.

1 — сенон и турон; 2 — сеномал и альб; 3 — апт; 4 — неоком; 5 — средняя юра; 6 — нижняя юра; 7 — пермотриас; 8 — пермь (соли); 9 — пермь (гипс); 10 — нефть; 11 — сброс.

свое меридиональное простирание на близкое к широтному, образуя меловое поле, отделяющее Бисбулюкский купол от Сагизского. В южной части Бисбулюкский купол ограничен ступенчато-прерванным широтным сбросом, в югу от которого развиты сенонские отложения. В своде западного полукупола обнажается средняя юра, перекрываемая на западе последовательно породами мела от неокома до сенона. На западе эта складка срезана меридиональным сбросом, а в южной части осложнена двумя радиальными сбросами.

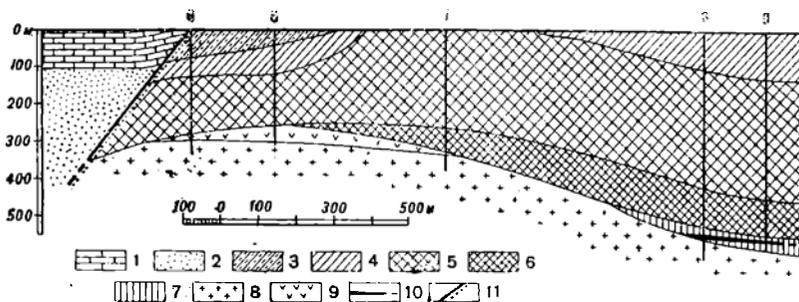
Восточный полукупол сохранил в значительной мере куполообразный облик и делится в свою очередь меридиональными сбросами на две части: 1) центральную, представляющую как бы самостоятельный небольшой купол, вытянутый с севера на юг, в своде которого обнажается поле средней юры, окруженное неокомом и аптом, и 2) восточную — с средней юрой в своде и всеми ярусами на крыле.

В центральной части разведочными буровыми скважинами установлено сокращение средней юры до 140—150 м и непосредственное налегание на гипсовую шапку соляного ядра, обнаруженного здесь на глубине 250—300 м. По мере удаления на крылья мощность юрской свиты приближается к нормальной, и юра залегает согласно на пестроцветных породах пермотриаса.

Угол падения пород достигает здесь 12—13°. Схематическое строение Бисбулюка изображено на фиг. 42 и 43.

В 1930 г. на Бисбулюковском куполе производилась маршрутная гравиметрическая съемка, установившая наличие минимума силы тяжести в — 22 единицы.

На чертеже (фиг. 41) изображены изогаммы силы тяжести, совмещенные с геологической картой, на которой можно видеть, что геологический купол расположен в северной части обширного гравиметрического купола, простирающегося на юг почти до месторождения Тентяксор.



Фиг. 43. Геологический разрез месторождения Бисбулюк по скважинам №№ 6—5—7—8—9.

1 — сенон и туроп; 2 — сенониз и альб; 3 — апт; 4 — неоком; 5 — средняя юра; 6 — нижняя юра; 7 — пермотриас; 8 — пермь (соль); 9 — пермь (гипс); 10 — нефтяные пески; 11 — сброс.

За период с 1929 г. на Бисбулюке пробурено 9 скважин. Из этого числа шесть скважин бурились как структурные (№№ 2, 4, 5, 6, 7, 8), а три (№№ 1, 101, 9) — с целью промышленного испытания встреченных нефтяных песков. Геологические разрезы скважин приводятся в следующей таблице:

Горизонты	№№ С к в а ж и н								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	До глубины (в м)								
Апт	—	—	—	—	48	78	—	—	—
Неоком	103	102	—	—	115	122	—	100	—
Юра средн.	274	207	35	132,5	252	280	253 ус.	—	—
„ нижн.	—	—	149	259	—	—	318	520	—
Пермотриас	—	—	303	415	—	—	—	538	562
Пермь	332	—	332	450	300	339	368,5	592	564

Наружные нефтепроявления, а также все признаки нефти в мелких ручных скважинах приурочены к средней юре восточного полукупола, где и было сосредоточено глубокое разведочное бурение.

Нефтяные пески, обратившие на себя внимание при бурении, встречены только в буровых скважинах №№ 1, 101, 8 и 9. Первые две скважины расположены в центральной части полукупола, а последние две — на крыле.

В скв. № 1 отмечено в средней юре шесть песчаных пропластков нефтяного песка, разделенных глинами.

Глубина залегания песков: 1) 119 — 122,9 м, 2) 171,5 — 176,3 м, 3) 195,5 — 197,5 м, 4) 204 — 207 м, 5) 211 — 213 м, 6) 229 — 234 м.

При одновременном опробовании песков 3, 4 и 5 после заливки виза скважины и цементировки колонны над песком 3 при отгартывании скважины почти досуха получен приток нефти от 10^с до 25 м при столбе воды до 30 м.

В скв. № 101, заложеной рядом со скв. № 1, пласт 1 был вскрыт на глубине 118 — 123,5, а пласт 2 — на глубине 117 — 180 м. При испытании последних песков после цементировки и отгартывании досуха получен приток нефти до 9 м. Пласт 1 не испытывался, но, судя по результатам испытания других пластов, на получение из него промышленных притоков надежды нет.

Анализ нефтей скв. №№ 1 и 101 приводится в таблице:

№№ скв	Уд. вес	Вязк. 350	Черезонка до							Потери	Всего
			пачала кип.	225°	250°	275°	300°	Остаток			
1	0,910	Нет данных	222°	—	5,7%	7,1%	12%	75%	0,2%	100%	
101	0,906	4,45	225°	2,3%	5,6%	6,0%	15,7	70%	0,4%	100%	

В скважинах №№ 2, 4, 5, 6 и 7 нефтяных признаков, заслуживающих внимания, встречено не было. Скв. № 8 была задана в северной части полукуполо с целью разведки склона соли. На глубине 530 — 536 м почти у самого контакта с солью скважина вскрыла хорошо насыщенный нефтяной песок. Нефтяные признаки продолжались и в соли до 561 м.

Испытания встреченного песка в скв. № 8 не производилось. Для этой цели севернее заложена промышленно-разведочная скважина № 9, находящаяся в бурении, которая и должна выявить нефтеносность соляного склона.

Водоносные горизонты Бисбулюка ввиду недостаточности материала изучены мало, и единичные анализы вод, полученные при испытании нефтяных песков в скв. №№ 1 и 101, не являются достаточными, чтобы составить характеристику вод месторождения.

Разведочные работы пока не дают материала для благоприятной промышленной оценки месторождения. Разведка центральной части восточного полукуполо может считаться законченной.

Некоторое оживление в разведочные работы, свертывание которых стояло на очереди, внесла скв. № 8. Встреченный этой скважиной 6-метровый хорошо насыщенный нефтяной песок на склоне соли свидетельствует о необходимости настойчивой разведки в этой части месторождения, где, возможно, и будет обнаружена промышленная нефть.

Литература: 39, 46, 65.

Бисшоки 1-й — гравиметрический минимум в — 40 единиц, расположен в 65 км к югу от г. Уил, открыт маршрутной съемкой треста «Эмба-нефть» в 1932 г.

Минимум только намечен с западной стороны, остальная же часть выходит за пределы изученной площади.

Литература: 1186.

Бисшоки 2-й — гравиметрический минимум в — 40 единиц, расположен в 52 км к югу от г. Уилы, открыт маршрутной съемкой треста «Эмба-

нефть» в 1932 г. Минимум намечен только своим западным крылом, остальная же часть его располагается на необследованной территории.

Литература: 118а.

Бляули находится в 12 км северо-западнее эксплуатационного промысла Маката и является отдельным куполообразным поднятием одного большого Макатско-Бляулинского соляного купола.

По архивным материалам «Эмба нефти» можно судить, что разведки на Бляули начались с 1912 г., производились они инж. Кегбертом, затем д-ром Э. Ганцом, Келлером. Разведки обыкновенно ограничивались только площадями, принадлежащими той или иной фирме, поэтому они не покрывали всей площади купола.

Геологами С. И. Мироновым и Н. Н. Тихоновичем в 1913 г. были произведены дополнительные работы для того, чтобы проследить непрерывную последовательность отложений на Бляули-Макатском поднятии. В 1926 г. по заданию «Эмба нефти» геологом В. П. Скворцовым площадь была докартирована.

В 1931 г. поднимался вопрос о глубокой разведке этого месторождения, но тогда разведка была отложена, и только в 1933 г. она включена в программу работ.

В строении поднятия принимают участие древнекаспийские, меловые и юрские образования. Отложения каспийской трансгрессии покрывают почти всю площадь и достигают местами мощности нескольких метров. Состоят они по преимуществу из среднезернистых, серых и желтых песков, местами они очень глинисты, а иногда переходят в крупные грубозернистые пески с многочисленными обломками раковин. Фауна по преимуществу состоит из *Dreissensia polymorpha*, *Didacna catillus*, *Monodacna caspia*, *Dreissensia rostriformis*.

Меловые отложения представлены серией осадков, начиная с мела и мергеля сенон-туронского возраста и кончая неокком. Отложения сенона представлены белым мелом мощностью не менее 65 м. В нем встречаются: *Belemnites mucronata* Schl., *Ostrea vesicularis* Lam. Туронский ярус представлен 17-м толщей зеленоватых мергелей, содержащих *Ostrea Nikitini*, *Rynchonella* sp., *Conulus subrotundus*. Сенон-туронские отложения залегают трансгрессивно на сеномане.

Сеноманская свита имеет мощность 150 м и начинается фосфоритовым слоем мощностью 1,5—2 м с обломками и ядрами: *Schloenbachia varians* Sow., *Pecten pectinata* Lam., *Ostrea hippopodium* Nils., *Inoceramus Cripssi*, *Pecten orbicularis* и др. Фосфоритовый слой подстилается темными, почти черными глинами с фауной: *Ostrea hippopodium* Nils., *Exogyra lateralis* Nils., *Exogyra conica* Sow., *Pecten orbicularis* Sow. Темные глины подстилаются мощными средне- и крупнозернистыми песками сероватыми, иногда зеленоватыми с зернами глауконита, иногда буроватыми с обуглившимися остатками растений. Прослойки буровато-темных глин в песках с глубиной делаются более частыми.

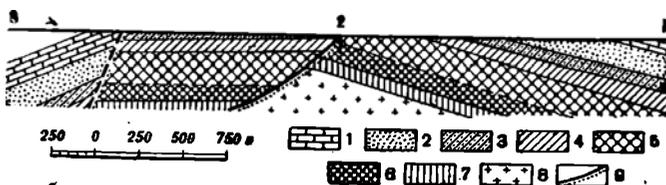
Альб. Граница между сеноманом и альбом может быть проведена только условно по литологическому составу. Альб сверху начинается частым чередованием тонкозернистого песка с серыми со слабым буроватым оттенком глинами. Ниже отложения становятся более глинистыми. Мощность альба определяется в 55 м.

Апт. Мощность его достигает 100—110 м. Литологически он выражен типичными черными глинами с блестками мусковита, с тонкими прослой-

вами пепельно-серых песков. Низ апта выражен крупнозернистыми песками и песчаником мощностью около 2—3 м. Черные глины ближе подошвы апта содержат обильную фауну: *Serpula* sp., *Crioceras Baverbanki* Sow., *Parachoplites* sp., *Neohibolites Ewaldi*, *Arca cornuelliana* d'Orb. *Arca securis* d'Orb.

Неоком выражен зеленоватыми и красными глинами и мергелями с крупными конкрециями известкового песчаника, подчиненными прослоям песков. Мощность неокомской свиты достигает 85 м.

Юрские отложения были вскрыты шурфами на западной части планшета, где были обнаружены: сверху толща пепельно-серых песков и мелких конгломератов, чередующихся с прослоями каменного угля небольшой мощности; ниже следовали черные глины с конкрециями, в которых содержались плохо определимые остатки. В одном шурфе был обнаружен фосфоритовый горизонт, состоящий из крупных окатанных обломков пелеципод и хорошо сохранившихся *Belemnites corpulentus*. Ниже следуют сланцеватые черные глины с тонкими прослойками угля.



Фиг. 44. Геологический разрез месторождения Бляули.
1 — сенон и турон; 2 — сеноман и альб; 3 — апт; 4 — неоком;
5 — средняя и верхняя юра; 6 — нижняя юра; 7 — пермтриас
(верхняя пермь); 8 — нижняя пермь; 9 — сброс.

Пермтриасовые отложения не обнажаются, но есть указания на то, что скв. №1 встретила на глубине 650 м буро-красную глину, которую следует отнести к пермтриасовым отложениям.

Бляули является полукуполом с юрскими породами в своде на фоне обширного поднятия (фиг. 120), на юге полукупол обрывается двумя сбросами со сбрасывателями, падающими на юг. Получается как бы один ступенчатый сброс (фиг. 44). Полоса между ступенчатыми сбросами выполнена аптскими породами.

На востоке к юрскому полукуполу примыкает восточный полукупол с размытым неокомом в сводовой части.

Нефтеносность приурочивается к подошве апта и неокому, но пески апта и неокома не имеют промышленного значения. Нефтяные горизонты в юре, встреченные скв. №№ 1 и 2, могут иметь промышленное значение.

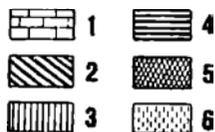
Разрезы скважин фирмы УБНО приведены в таблице:

	№№ скважин	
	1	2
Начало бурения	1913 г.	1914 г.
Общая глубина скважин	402,8 м	245,2 м
Неоком	0—58,4 м	—
Юра средняя	58,4—402,8 м	0—198,2 м
Юра нижняя	—	198,2—245,0 м

Более сохранившимся нужно предполагать нефтяной горизонт в пермтриасе, который прослеживается на Южном и Северном Макате. Пермтриас заслуживает разведки в первую очередь на западном и восточном куполах, а в дальнейшем — у края соляного ядра крайнего южного сброса¹.

Литература: 41, 60, 94, 97, 103, 152, 162, 169.

Боктабан находится в 50 км к северу от горы Иманкара. Открыто и картировано в 1927 г. С. М. Киселевым, им же составлена геологическая карта масштаба 1:84 000. В 1933 г. охвачено екогносцировочными работами «Эмба нефти».



Фиг. 45. Геологическая карта месторождения Боктабан (составил в 1927 г. С. М. Киселев).

1 — сенон и турон; 2 — сеноман; 3 — альб; 4 — апт; 5 — неокон; 6 — верхняя и средняя юра.

Литература: 118а.

Глинтау — см. Киндысай.

Гулюнсай открыт Н. Ю. Успенской в 1927 г., находится к юго-западу от Четырлы и к юго-востоку от Каратюбе. Представляет собой вытянутый в северо-восточном направлении купол, сложенный исключительно сеноманскими и сенонскими породами. Поднятой частью купола является

Месторождение представляет моноклинальное крыло, сложенное породами средней юры и мела (фиг. 45). Падение пород юго-западное. На востоке и северо-востоке поднятие обрывается сбросом. Видимо такой же сброс имеется и на западе, но эта часть поднятия осталась неисследованной.

Площадь за сбросом сложена сеноном.

С поднятием совпадает гравиметрический минимум Каратам в — 36 единиц.

Литература: 1076, 118а.

Бокумбай представляет обширную полосу развития сенона, простирающуюся вдоль р. Эмбы. К западной его части приурочен купол Курсай, в северо-восточной части намечается небольшой купол, сопровождающийся незначительным по амплитуде поднятием.

Сеноманские породы залегают спокойно, почти горизонтально, тем не менее поднятие хорошо очерчивается выемляющим его сеноном.

Бортау — см. Киндысай.

Булюкаик — гравиметрический минимум в — 148 единиц, расположен в 130 км к северо-востоку от г. Г. рьева. Представляет юго-западную половину большого минимума, дифференцированного на две части. Форма его — правильный круг. Открыт маршрутной съемкой треста «Эмба нефть».

Литература: 109, 1186.

Бурмбай — гравиметрический минимум в — 78 единиц, расположен на р. Сагыз. Открыт маршрутной гравиметрической партией треста «Эмба нефть» в 1932 г. Резко выраженный минимум распространяется на большую площадь и дифференцирован на 3 вершины.

¹ В скв. № 3, проведенной в 1934 г., на глубинах, соответствующих III и IV горизонтам, отмечены обильные нефтепроявления и газирование. В скв. № 6 вскрыты хорошо насыщенные нефтяные пески неоконского возраста.

западная часть, опущенной — восточная. Разрыв, нарушающий купол, проходит в северо-западном направлении, причем амплитуда его незначительна.

Кроме главного разрыва имеются еще два незначительных разрыва — на северном и южном окончании купола.

В южной части за полосой сенона и палеогена появляется небольшое пятно сеномана, которое представляет зачаточное ядро восточной части купола.

Дисюке — гравиметрический минимум в — 24 единицы, вытянутый в широтном направлении. Минимум открыт рекогносцировочными работами треста «Эмба-нефть» в 1933 г. Находится он близ р. Эмбы, в 50 км к юго-западу от горы Иманкара.

Литература: 118а.

Джаксымай. Месторождение расположено в 85 км на запад — северо-запад от г. Темира, поблизости от месторождений, уже вступивших в глубокую разведку — Кейкебас и Джамапагач, отстоя от последнего только на 9 км. Открыто месторождение в 1930 г. гравиметрической съемкой С. П. Полетаева. Изучалось месторождение геологом Н. А. Храмовым в 1931 г., им же составлена карта масштаба 1 : 25 000. Одновременно начались детальные сейсмические и гравитационные работы С. Ф. Больших и Н. Н. Михайлова, которые закончились в 1932 г.

В строении района участвуют породы верхнеюрские, меловые и третичные. Верхнеюрские отложения в своей нижней части представлены плотными серыми известняками с тонкими выклинивающимися прослойками желто-серых известковистых песков. В известняках встречена фауна, указывающая на нижневолжский ярус. Выше эти известняки становятся более рыхлыми с включениями черной гальки и переслаиваются с светложелтыми мучнистыми известковистыми песками, затем идет пласт небольшой мощности фосфоритизированного охристого песчаника, содержащего черную гальку.

Залегающая выше песчаная, мергелистая, окрашенная окислами железа глина переходит в ржаво-бурые мелко- и среднезернистые пески, содержащие кварцевую черную гальку, и охристые и черные ноздреватые, вероятно изъеденные сверлящими моллюсками, фосфоритовые конкреции; последние выше сплошь заполняют породу. Фауна, найденная в последней пачке пород, указывает на верхневолжский ярус. Мощность верхней юры (по буровой скважине № 1) достигает 42 — 46 м.

Неоком лежит на юрских отложениях несогласно, наличие фосфоритов и резкая смена литологического состава указывают на перерыв в отложениях.

По литологическому составу в неокOME можно выделить две свиты: нижнюю — глинистую и верхнюю — песчаную.

Глинистая свита представлена слегка песчаными зеленовато-серыми глинами с тонкими прослоями охристого мелкозернистого песка, с включениями гипса и обуглившихся растительных остатков. Мощность ее 120 м.

Песчаная свита состоит из мелкозернистых зеленовато-серых с прослойками охристых песков мощностью 50 м.

Суммарная мощность неокома по обнажениям и выработкам достигает 170 м, но найденная мощность в пределах месторождения варьирует, и в скв. № 5 она достигает всего 81,4 м.

Обе свиты по литологическому составу отнесены к нижнему отделу неокома. Отсутствие верхнего отдела неокома и наличие к кровле небольшой мощности конгломерата указывают на несогласное налегание следующей свиты аптского возраста, представленной черными и темносерыми гипсоносными глинами с тонкими прослоями пепельно-серых мучнистых песков. Мощность апта — 53 м.

На границе алта и альба имеется прослой небольшой мощности черной и серой глины с включениями глауконитового песка.

Выше залегает обычная для Эмбенского района песчано-глинистая толща, обнимающая альб и сеноман, причем граница между ними взята там, где пески уже преобладают над глинами. Глины — обычно серые песчаные, иногда гипсоносные, пески серые и желтые мелко- и среднезернистые; во всей толще часты включения железистых стяжений, имеются также небольшие прослойки бурых песчаников. Мощность пород, отнесенных к альбу, — 35 м. Видимая мощность сеномана — более 80 м.

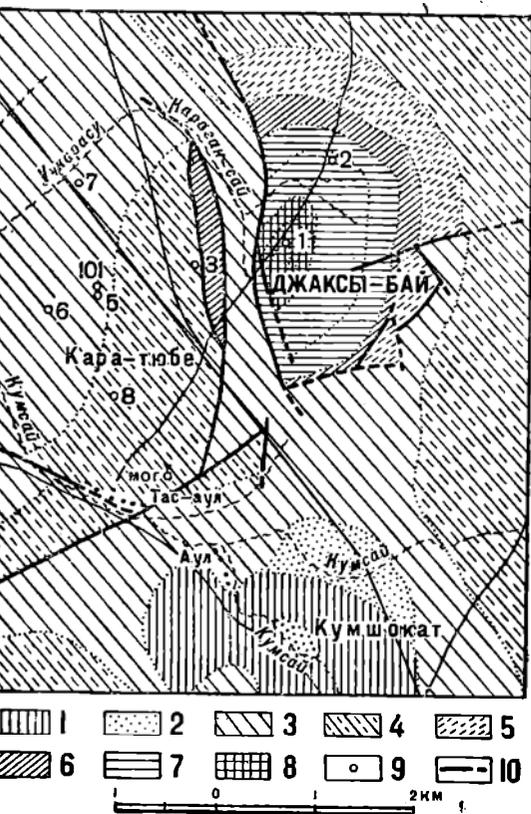
Сеноманские отложения, представленные обычными белыми, серыми и зеленовато-серыми мергелями и мергелистыми глинами, лежат на фосфоритах сентона.

Трансгрессивно-залегающие на разных горизонтах сенопа зеленые жирные гипсоносные глины, пухлые на поверхности и рассыпающиеся на угловатые кусочки, относятся к палеогену и наконец белые кварцевые, сахаровидные, мелкозернистые пески неогенового возраста заканчивают разрез отложений.

В основном тектоника исследованной площади сводится к следующему.

Три отдельных поднятых участка — Джаксымай, Карагансай и Кумшокат — между собой более или менее узкими областями депрессии — Кумшокат и Карагансай. В северо-западном углу месторождения располагается широкая мульда Учкарасу (фиг. 46).

Наиболее дислоцированным является участок Джаксымай,



Фиг. 46. Геологическая карта месторождения Джаксымай (составил Н. А. Храмов).

1 — неоген; 2 — палеоген; 3 — сеноч и турон; 4 — сеноман; 5 — альб; 6 — алт; 7 — неоком; 8 — верхняя юра; 9 — кварциты; 10 — сбросы.

который представляет собой купол, несколько вытянутый в NNE направлении, с сохранившейся сводовой частью, сложенной породами верхней юры, и с запада оборванной взбросом меридионального направления. Наиболее сохранившейся является NNE часть купола, где имеется правильная последовательность отложений от юры до сеномана.

Сводовую часть купола занимают горизонтально лежащие известняки верхней юры, выходящие на поверхность в виде эллипса, оконтуренные почти со всех сторон глинами неокома и ограниченные с запада линией разрыва. Углы падения неокомских пород колеблются от 17 до 7°, умень-

шлась к перекинальной части. Толща от апта до сеномана с севера и с северо-запада, последовательно слагая крыло, постепенно выполаживается до горизонтального залегания сеномана.

Юго-восточная часть купола осложнена несколькими разной амплитуды сбросо-сдвигами радиального и касательного направления.

Главный взброс, ограничивающий Джаксымайский купол с запада, имея в общем направление меридиональное, несколько изгибается на севере и юге. Достигает наибольшей амплитуды у сводовой части, где по контакту приведены в соприкосновение породы юрского и сенонского возраста, этот взброс разветвляется на два, давая картину ступенчатости. На севере, в области развития сеномана, и на юге, в сеноне, главный взброс затухает.

Поднятие Каратюбе, сложенное породами апта и сеномана, вытянутое в начале в меридиональном направлении, а затем в юго-западном, по своей интенсивности менее, чем Джаксымайское. Осложненное двумя сбросо-сдвигами это поднятие отграничено с востока и юга от сенонских отложений линиями разрывов меридионального и широтного направления.

Полоса, заключенная между двумя поднятиями — Джаксымай и Каратюбе — и ограниченная с востока и с запада линиями разрывов, представляет морфологически грабенообразную впадину, несколько прогнутую в осевой части и выполненную сенонскими и сеноманскими отложениями. Суживаясь в центральной части, эта полоса на севере и юге переходит в обширное поле сенонских отложений.

Третье поднятие Бис-оба, сложенное пологозалегающими сеноманскими породами, занимает весь юго-западный угол планшета. С севера, северо-востока и востока эти отложения покрываются сенонскими.

Мульда Кумшокат, заключенная между тремя поднятиями и занимающая обширную площадь, выполнена сенонскими и третичными отложениями.

Северо-восточный угол планшета, сложенный породами сенонского возраста, представляет собой повидимому часть обширной депрессии, продолжающуюся до нового поднятия Джаманагач.

Наружных нефтепроявлений в районе Джаксымай не обнаружено. Геологические данные, а также и геофизические наблюдения, подтверждали и дополняя друг друга, указали на благоприятную в смысле нефтеносности структуру района. Здесь мы имеем ясно выраженную куполовидную форму поднятия и спокойное залегание пород в северо-восточной части, где углы падения не превышают 17° , уменьшаясь постепенно на крыльях купола.

В 1931 г. район был введен в глубокую разведку, и к настоящему времени уже пробурено семь скважин: № 1 на юрском ядре Джаксымайского купола, № 2 — на наиболее сохранившемся крыле его, №№ 3, 5, 6, 7 и 8 — на поднятии Каратюбе. Скв. № 12 находится в бурении.

Результаты глубокого бурения следующие. Скважина № 1 встретила в нижней юре 2 пласта нефтяного песка мощностью в 1,5 и 3 м, на глубине 247 и 253 м; на глубине 315,5 м она вскрыла кровлю гипса и вошла в соль на 344 м. Соль на глубинах: 344, 417, 428 и 437 м имела признаки нефти.

Скважина № 2 вскрыла несколько пластов закированного песка небольшой мощности на глубине от 358 до 388 м в пермотриасовой толще.

Скважина № 3 на глубине от 262 до 376 м в нижней юре и пермотриасе вскрыла пачку нефтяных песков мощностью от 1,5 до 14 м.

Скважина № 5 дала более эффектный результат; здесь признаки нефти имеются с 393 до 565,3 м, т. е. на протяжении около 175 м. Насыщен-

ность нефтью внизу увеличивается; в нижней юре от 393 до 434 м встречены закированные пески небольшой мощности, с глубины же 434 до 502,6 м идут уже нефтяные пески мощностью от 3 до 15 м, и наконец в пермтриасе на глубине от 508 до 565,3 м обнаружен сплошной пласт нефтяного с газом песка мощностью в 57 м.

После цементировки была опущена 6-дюймовая эксплуатационная колонна; при пробном тартании 4-дюймовой желонкой за 13 дней января 1933 г. получено 10,36 т нефти уд. веса 0,852 с резким запахом бензина. Наполнение желонки вследствие большого количества газа было низкое. После недельной остановки в ночь на 28/II при открытии задвижки произошел выброс нефти выше буровой вышки продолжительностью в 20 мин., количество выброшенной нефти равно 15 т.

За февраль добыто всего 28 т. После остановки давление перед открытием задвижки было 11 ат, после открытия за 1 час выбросило 4 т нефти, причем давление упало до 3 ат. В дальнейшем задвижка открывалась раз в сутки и в течение 1,5—2 час. из нее выбрасывалось от 1 до 2,6 т нефти. Данных добычи за март 1933 г. не имеется.

В течение апреля задвижка открывалась шесть раз, скважина дала переливанием 14,6 т.

За май при шестикратном открывании задвижки было получено 15,5 т, причем давление перед открытием задвижки равнялось 12 ат.

Анализ, произведенный химической лабораторией „Эмбанефть“ в Гурьеве, дает следующие данные о характере нефти из скв. № 5: уд. вес — 0,852; темпер. вспышки — 10,5°; воды, грязи — 4%; смолы — 4,7%; вязкость — 1,35; разгонка по Энглеру: начало кипения — 59°, до 100° — 1%, до 125° — 3%, до 150° — 5,5%, до 175° — 7,1%, до 200° — 5%, до 225° — 5%, до 250° — 5,5%, до 275° — 6,0%, до 300° — 10,0%; остаток — 52,8.

Нефть легкая, содержит много легких фракций: бензина — 16,6%, лигроина — 5%, керосина — 16,5%.

При отгонке бензина получается остаток, отвечающий требованиям, предъявленным моторному топливу.

Результаты, полученные при бурении восьми перечисленных выше скважин, сведены в прилагаемые таблицы (см. стр. 191 и 192).

В настоящее время месторождение Джаксымай является одним из наиболее перспективных месторождений в Темирском районе.

Литература: 14, 98, 141.

Джалгаз располагается в 40 км к северу от горы Иманкара. Открыто и картировано в 1927 г. С. М. Киселевым в масштабе 1:42 000, но без топографической основы.

Месторождение представляет очень пологую моноклираль с падением на северо-запад (фиг. 47). Наиболее древними отложениями, участвующими в строении поднятия, являются неокомские, которые на северо-западе перекрываются полной серией меловых отложений.

С юго-восточной стороны поднятие обрезано сбросом, который вероятно своими концами заворачивает на северо-запад, но проследить этого не удалось.

Падение неокома и апта пологое и исчисляется 1—2°.

Интенсивное напитывание песков нефтью отмечено в апте.

Месторождение заслуживает промышленной разведки.

Литература: 107б.

Джалтырь находится в 12 км западнее Новобогатинска. Координаты месторождения: восточная долгота 51° от Гринича, широта 47° 20'

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАЗРЕЗОВ ПО СКВАЖИНАМ ПРОМЫСЛА ДЖАКСЫМАЙ

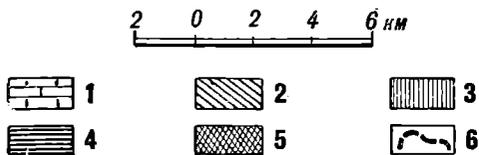
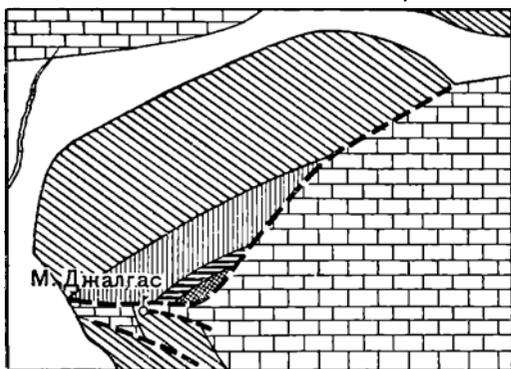
Возраст отложений	№ 1	№ 2	№ 3	№ 5	№ 8	№ 6	№ 7	№ 12
1. Сенон	—	—	—	$\frac{0-3}{\text{более 3}}$	—	—	—	—
2. Альбо-сеноман	—	—	—	$\frac{3-95}{92}$	—	$\frac{0-137}{137}$	—	—
3. Апт	—	—	$\frac{0-37}{\text{более 37}}$	$\frac{95-148,6}{53,6}$	$\frac{-114}{\text{без разведки}}$	$\frac{137-267}{130}$	$\frac{-252}{\text{без разведки}}$	—
4. Неоком	—	$\frac{0,33,5}{\text{более 33,5}}$	—	$\frac{148,6-230}{81,4}$	$\frac{114-}{\text{без разведки}}$	$\frac{267-302}{37}$	$\frac{252-311}{59}$	$\frac{-272}{\text{без разведки}}$
5. Юра верхняя	$\frac{0-27}{\text{более 27}}$	$\frac{33,5-79,7}{46,2}$	без разведки	$\frac{230-272}{42}$	без разведки	$\frac{302-318}{16}$	$\frac{311-350}{39}$	—
6. Юра средняя	$\frac{27-211,5}{184,5 \text{ м}}$	$\frac{79,7-171,5}{101,8}$	—	$\frac{272-376,3}{104,3}$	$\frac{-380}{\text{без разведки}}$	$\frac{318-485}{167}$	$\frac{350-507}{157}$	—
7. Юра нижняя	$\frac{211,5-290}{78,5}$	$\frac{171,5-330}{158,5}$	$\frac{-351}{\text{без разведки}}$	$\frac{376,3-508,6}{132,6}$	$\frac{380-520}{140 \text{ м}}$	$\frac{485-606}{121}$	$\frac{507-615}{\text{более 108}}$	—
8. Псими	$\frac{290-315,5}{25,5}$	$\frac{330-392}{62}$	$\frac{352,7-377,5}{24,8}$	$\frac{508,6-564}{\text{более 55,4}}$	$\frac{520-563}{43}$	$\frac{606-664}{\text{более 58}}$	—	—
9. Пермь	$\frac{315,5-440}{\text{более 96,5}}$	$\frac{392-485}{\text{более 75,4}}$	$\frac{377,5-382,7}{\text{более 5,2}}$	—	$\frac{563-612}{\text{более 49}}$	—	—	—
Общая глубина	440	485	382,7	564	612	—	—	—

Примечание. Цифры над чертой—глубина от кровли до подошвы слоя в метрах. Под чертой—мощность в метрах.

Таблица проявления нефтеносности по скважинам промысла Джабсымай

Возраст	Скважина № 1		Скважина № 2		Скважина № 3		Скважина
	Глубина (в м)	Характер	Глубина (в м)	Характер	Глубина (в м)	Характер	Глубина (в м)
Яра ниж.	247—250	Песок нефтян.	—	—	262,6—277,5	Песок нефтян.	395—481,2
	253—256	.	—	—	305,4—312,3	"	434—449
	256—258	Песок закиров.	—	—	317—317,5 319,4—328	"	481—491 495,3—502,6
Пестроцветная толща пермотрнаса.			357,5—388	Небольшие прослойки закирован. песка	374,3—375,5 375,5—375	Запах нефти Песок нефтян.	508,3—565,3
	Пермь (соль)	344—346 417—437,5	Признаки Запах нефти		— —	— —	— —

Весной 1916 г. по поручению фирмы Бр. Нобель геологом М. Кругловским были произведены шурфовочные работы в районе выходов газа и серы. Им было пройдено 12



Фиг. 47. Геологическая карта месторождения Джалгас (составил в 1927 г. С. М. Киселев).

1 — сеноман турон; 2 — сеноман; 3 — альб; 4 — алт; 5 — неоком; 6 — сброс.

б ю до 4,5 м, расстояние между шурфами было по 10—13 м. Все шурфы обнаружили наибольшую мощность каспийских отложений и дошли до зеленовато-голубых глин, отнесенных М. Кругловским к бакинскому ярусу. В некоторых шурфах со дна были выделения горючего газа, а на стенках шурфов отмечалось просачивание нефти. В одном шурфе собраны пленка нефти, чтобы собрать бутылку нефти и определить ее удельный вес, который оказался 0,805 при 29°.

В 1917 г. фирмой Бр. Нобель была пробурена скв. № 1 в районе выходов. Скважина от 0 до 26,8 м шла по каспийским наносам, выраженным коричневыми жирными глинами

на № 5	Скважина № 6		Скважина № 7		Скважина № 8	
	Характер	Глубина (в м)	Характер	Глубина (в м)	Характер	Глубина (в м)
Прослойки закирован. песка	485,5—510	Песок закирован.	531,7—532,7	Закирован. песок	—	—
	519,3—524	Песок слабо насыщенный.	589—615	Прослойки нефтяного песка	504—520	Закирован. прослойки
Песок нефтян.	530—538	Песок с приваками нефти	—	—	—	—
Песок нефтяной с газом мощностью 57 м	606—660	Песок нефтяной	—	—	520—564	То же
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

с незначительными прослойками песка. С глубины 26,8 до 86,6 м шло чередование светлозеленой известковистой глины с буровато-коричневой глиной. В этой толще на глубине 58,8—64,5 м были встречены прослойки серого водоносного песка, при прохождении которых уровень воды поднялся на 38 м. С 85,9 до 103,35 м шел гипс пермского возраста. На глубине 103,35 м скважина вошла в соль, по которой прошла до глубины 107,69 м.

В 1931 г. по заданию „Эмба нефти“ была произведена гравиметрическая съемка Р. М. Базюком под руководством Б. Ю. Козловского, которая показала, что Новобогатинск и Джалтырь — отдельные нефтепроявления на склонах одного и того же соляного купола широтного направления.

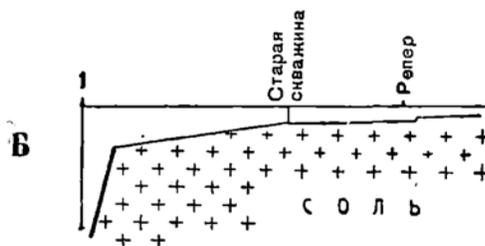
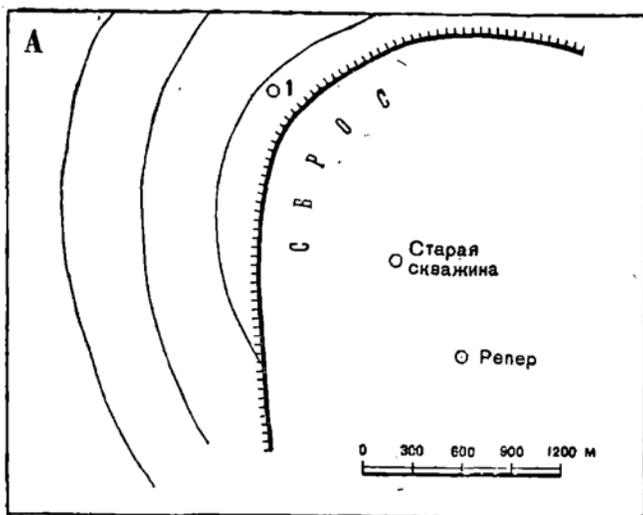
В 1931 г. в период от 12 августа по 8 сентября была произведена электроразведка по методу Шлюмберже инженером А. Ляляндом. Электроразведка в районе Джалтыря подтвердила существование соляного массива с пологим падением на северо-запад (фиг. 48). Полагая поверхность соли западнее, северо-западнее и севернее скв. № 1 обрывается, и соль уходит круто в глубину. Линия сброса прослежена на расстоянии 4 км и в плане имеет вид полукруга.

В 1932 г. «Эмба нефтью» была заложена скв. № 1 в расстоянии 1200 м северо-западнее старой скважины с назначением выяснить нефтеносность сбоку соляного штока. Глубина этой скважины на 1 декабря 1932 г. была 609 м, и скважина на этой глубине еще не вышла из третичных отложений, которые выражены чередованием светлозеленых, буровато-зеленых глин, местами с прослойками светлосерого, темнозернистого песка. Бурение скважины продолжалось в начале 1933 г., но затем ее законсервировали, и разведка месторождения была приостановлена.

По аналогии с Новобогатинском, нефтеносными породами вероятно окажутся пески в юрских и пермотриасовых отложениях.

Месторождение заслуживает дальнейшей разведки.

Литература: 94, 97.



Фиг. 48.

А — Карта месторождения Джалтырь с данными электросъемки. На карте нанесены линии равных сопротивлений. Б — Геологический разрез месторождения Джалтырь, составленный по данным буровых скважин и электросъемки. Крестиками обозначена соль.

Джалымурза находится в 40 км к юго-востоку от г. Уила, на левом коренном берегу р. Ащеуила. Месторождение открыто и рекогносцировочно изучено в 1928 г. геологом С. В. Шумилиным. В 1930 г. с востока к нему подошла гравиметрическая съемка Р. М. Базюка, а в 1932 г. с запада — съемка Фотиади.

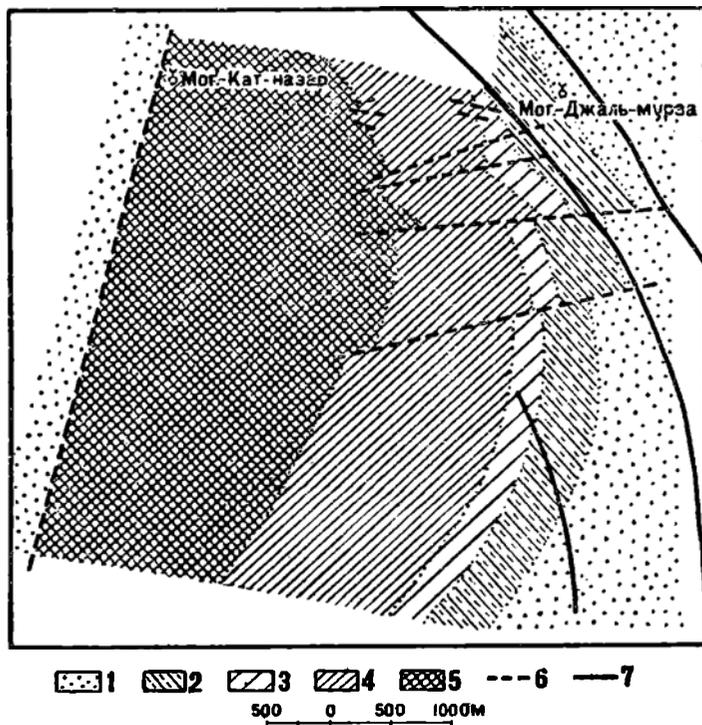
Месторождение слагается породами от средней юры до сеномана. Развитые мощные наносы и рекогносцировочный характер исследований не позволили тщательно выяснить состав участвующих в строении месторождения отложений. Повидимому встречающиеся здесь слои будут близки к аналогичным отложениям в месторождении Майкудук. Отличия намечаются в следующем: средняя юра в южной части слагается почти исключительно слегка песчаными глинами, растирающимися между пальцами в пудрообразный порошок. Более грубый материал появляется в кровле, где конкреция

песчаника образуют вершины, на которых стоит м. Катназар. Видимая мощность средней юры достигает 300 м.

Верхняя юра представлена также только 10—20-сантиметровым слоем черных фосфоритов, изъеденных фллодами.

Неоком по сравнению с Майкудуком увеличивает свою мощность до 100—120 м, причем в кровле отмечен брекчиевидный белый известняк мощностью 1—1,5 м.

Остальные отложения не изучены.



Фиг. 49. Геологическая и гравитационная карта месторождения Джальмурза (составил С. В. Шумилин, гравитация по данным Р. М. Базюка).

Отметки впагамм — условные. 1 — сеноман; 2 — альб; 3 — апт; 4 — неоком; 5 — юра; 6 — сбросы; 7 — впагаммы.

Джальмурзинское поднятие представляет неполный купол, в ядре которого обнажается средняя юра (фиг. 49). Угол падения в юрских и нижнемеловых слоях достигает 10° . Западной половины купола нет, почему приходится предполагать на западе большой сброс, приведший в соприкосновение среднюю юру с сеноманом. Видеть сброса не удалось, но можно думать, что он имеет простирание, близкое к меридиональному. Восточная часть купола разбита рядом мелких радиальных сбросов, по которым отдельные участки купола смещены друг относительно друга. Амплитуда этих сбросов увеличивается в центре поднятия и уменьшается к периферии.

Наружных нефтепроявлений не отмечено.

Месторождение заслуживает детального геологического и геофизического изучения. Промышленные перспективы его следует связывать с верхнепермской свитой, залегание которой не должно быть глубже 200 м.

Пресной водой район обеспечен в небольших количествах в колодцах на территории месторождения и колодцами с огромным дебитом в долине р. Ащеула.

Литература: 34, 109, 193, 198, 205.

Джаманагач расположен у р. Джаманагач. Кировые выходы месторождения упоминаются впервые в литературе Новаковским. Геологическое исследование района впервые произведено в 1917 г. геологом А. И. Косыгиным.

Этими работами было освещено геологическое строение части, расположенной к северу от р. Джаманагач; в 1929 и 1930 гг. геологические картографические работы всего поднятия в целом были организованы «Эмба-нефть» и НГРИ и проведены под руководством инженера Б. Л. Шнейерсона. Одновременно с геологическими работами было произведено магнитометрическое исследование (Кожевинным), гравиметрическое (В. М. Озерецким) и сейсмическое (И. Балдиным), последняя съемка была еще несколько дополнена С. Ф. Больших в 1931 г. В феврале 1930 г. началось глубокое разведочное бурение.

В нижеследующей таблице сведены данные о составе и мощности свит, участвующих в строении поднятия.

Период	Век	Краткая характеристика отложения	Мощность (в м)
Пермь	Кунгур	Соль с покрывающей ее шляпой гипса Красные и зеленые глины и пески	Свыше 1600 70—386
Юра	—	Бурые и серые глины и серые пески, светло-серые пески с галькой, в верхней части песчаник с верхнеюрской фауной	102,5—367
Мел	Неоком	Зеленые глины и зеленовато-серые пески	100—170
	Апт	Черные глины	55 (по скв. № 11)
	Альб-сеноман	Серые и темносерые глины и серые пески	135 (по скв. № 11)
	Сенон	Белый мел	Свыше 65

Таблица показывает, что даже на ограниченной территории купола наблюдается резкое колебание мощностей свит.

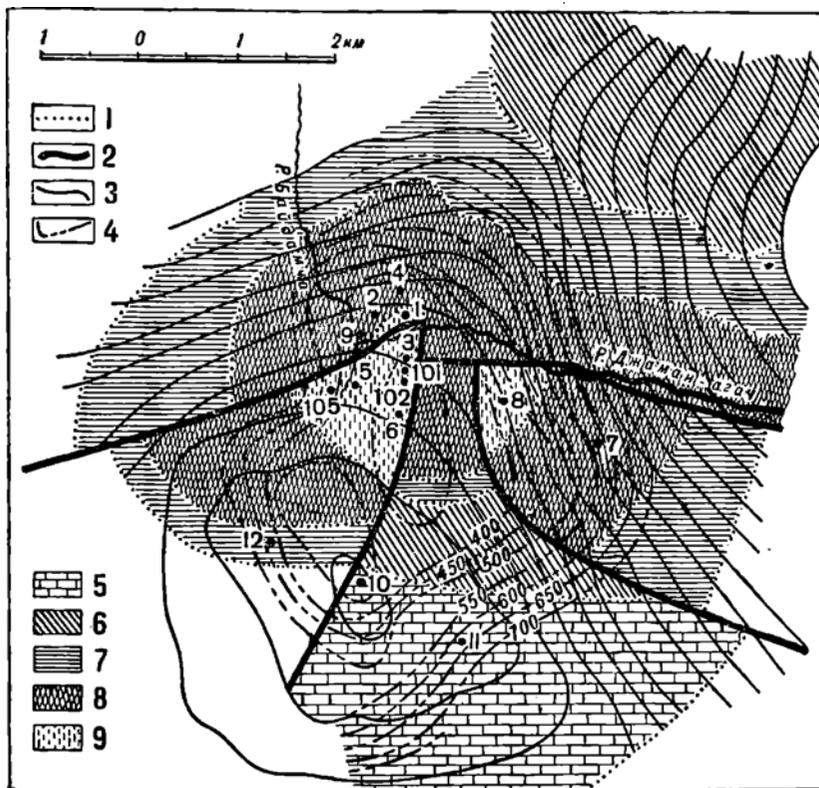
Мощности различных отделов мела обнаруживают увеличение по мере удаления на крылья. Мощность юры обнаруживает увеличение по мере приближения к вершине гравитационного купола и сильно уменьшается на его крыльях. Пестроцветная толща обнаруживает противоположную тенденцию: она сильно возрастает в мощности на крыльях и уменьшается по направлению к вершине гравитационного купола.

На геологической карте Джаманагач представляет купол с юрой в своде, разбитый сбросами на четыре части. Восточная и западная часть купола

более приподняты, своды этих частей слагают обширные поля юры, тогда как свод осгальной части купола сложен преимущественно неокомом.

Падение пластов в северной части купола пологое около 4° , в южной — более крутое (около 8°).

Для выяснения структуры глубинных пластов купол был обследован различными геофизическими методами. На приложенной карте совмещены данные геологии, гравитации и сейсмоки (фиг. 50).



Фиг. 50. Геологическая, гравитационная и сейсмическая карта месторождения Джаманагач (составлена по данным Б. Л. Шнеерсона, В. М. Озерецкого, С. Ф. Больших и Балдина).

1 — границы отложений; 2 — сброс; 3 — изогаммы; 4 — изогипсы кровли соли по данным сейсмоки; 5 — сенон и турон; 6 — сенонан + альб; 7 — аут; 8 — неоком; 9 — юра верхняя и средняя.

Бросается в глаза резкое несовпадение геологической карты с гравитационной: гравитационная вершина от геологической, отмеченной выходом юры, отстоит километра на 2,5 в югу и приходится на южное крыло геологического купола в районе, где выходят отложения сенона.

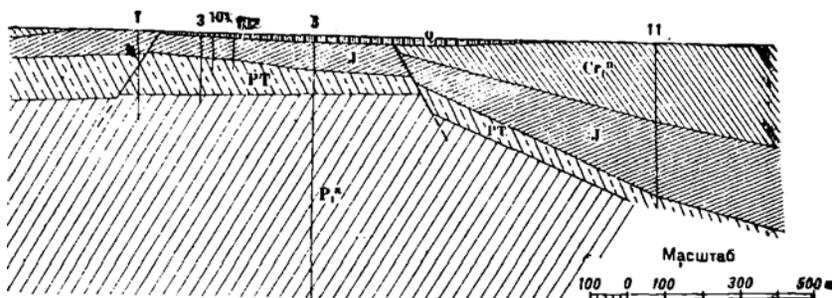
Обобщая сделанные наблюдения, можно высказать предположение, что гравиметрическая карта в изогаммах отражает тектоническую картину, каковая раскрылась бы при удалении верхнего покрова (мела и юры) и что изогаммы соединяют пункты одинаковой мощности пестроцветной толщи.

Несовпадение гравитационного купола с геологическим с точки зрения этого вывода есть результат несогласия между пестроцветной толщей и вы-

шелележащими слоями. Таким образом на основании имеющихся данных картину формирования купола можно рисовать следующим образом.

Первая крупная дислокационная фаза имела место после отложения пестроцветной толщи: прорывавшаяся из вунгурских отложений соль приподняла вышележащие пестроцветные слои и образовала купол, вершина которого расположилась в районе теперешнего гравиметрического минимума. Следующая затем юрская трансгрессия размывла свод возникшего купола и отложила на нем свои осадки. Этим размывом и было создано то различие в мощности пестроцветной толщи, которое теперь наблюдается и в котором улавливается явная связь с гравиметрическим куполом.

Вторая крупная дислокационная фаза имела место после отложения юр, мела и палеогена; новое движение соли приподняло и разорвало вышележащие толщи и сформировало купол в его современном виде.



Фиг. 51. Геологический разрез месторождения Джамаанагач (составил В. П. Скворцов).

Q — павозь; Cr_1^n — креоком; J — юра; PT — пермотриас; P_1^k — нижняя пермь (соль).

Данные сейсмички, рисующие поверхность соли, указывают, что максимального приближения к поверхности она достигает в районе близ старой вершины купола и гравитационного минимума и в районе геологической вершины.

Любопытную особенность Джамаанагача представляет еще резкое увеличение в направлении к гравитационной вершине мощности юрской свиты (фиг. 51). Это увеличение мощности юры вероятно связано с погружением свода соляного купола вследствие ослабления давления после первой дислокационной фазы или вследствие растворения приблизившейся к поверхности соли. Явления такого характера наблюдались на Кумызтюбе В. Е. Руженцевым, который связывает их, повидимому неправильно, с образованием грабен.

В таблице на стр. 199 сгруппированы данные пробуренных разведочных скважин.

Естественные выходы нефти представлены полосой закированных песков длиной в несколько десятков метров, залегающих над речкой на северном берегу. Многочисленные признаки нефти в виде песков, дающих вытяжку нефти, были встречены в ручных скважинах, расположенных у сброса, отделяющего северную часть купола от западной.

Глубокое бурение констатировало незначительные признаки нефти в юре и обильные признаки в пестроцветной толще.

Геологические разрезы скважин промысла Джаманат

Горизонт	№ № Скважин					
	1	2	3	4	5	6
	Д о г л у б и н ы (в м)					
Наносы	13	16	20,9	—	25	47,6
Сенон	—	—	—	—	—	—
Сеноман-альб	—	—	—	—	—	—
Алт	—	—	—	—	—	—
Неоком	—	—	—	29,5	—	—
Юра верхняя	—	—	—	—	—	—
Юра средняя	103,8	67,8	80,6	127	104,8	133
Юра нижняя	143,7	—	161,1	132	175,5	189
Пестроцветная толща (пермотриас)	336,8	—	332	376,2	321,2	334,8
Пермь (соль)	452,5	—	347,5	381,2	334,7	1 561,9

Горизонт	№ № Скважин							
	7	8	9	11	101	102	105	12
	Д о г л у б и н ы (в м)							
Наносы	—	22,8	—	68,2	—	—	—	—
Сенон	—	—	—	200	—	—	—	—
Сеноман-альб	—	—	—	288,5	—	—	—	—
Алт	—	—	—	424,0	—	—	—	—
Неоком	47,6	—	—	464	—	—	—	—
Юра верхняя	—	—	—	606,0	—	—	—	—
Юра средняя	136,5	—	155	791	—	—	—	—
Юра нижняя	158,9	—	—	—	—	—	188	295
Пестроцветная толща (пермотриас)	545,0	414	339	822	194	203	284,75	372
Пермь (соль)	586	451,6	2 000	—	—	—	—	383

Наиболее значительные признаки были обнаружены скважинами, расположенными в центральной части купола, в районе западного выхода юры и менее значительные — в крыльевых скважинах.

В центральной части купола к скв. №№ 5, 101 и 102 мощность песков с признаками нефти достигала 10—20 м. Все пески видимо содержат нефть тяжелую, окисленную. Испытание этих песков было произведено в скв. №№ 101 и 102; глубина первой 194 м, второй — 203 м.

Скв. № 101 начала эксплуатироваться 27/IX 1930 г. и первые дни давала в сутки по 2 т нефти уд. веса 0,930, затем дебит ее снизился до 1 т, а потом еще ниже. За 3 месяца 1930 г. скважина дала 8,2 т, за 1931 г. — 113,3 т и за 1932 г. — 18,68 т.

Скв. № 102 вступила в эксплуатацию 10/X 1930 г. с суточным дебитом 0,33 т нефти уд. веса 0,930; за 1,5 месяца 1930 г. скважина дала 1,64 т, за 1931 г. — 109,02 т и за 1932 г. — 84,82 т.

Слабый приток и большой удельный вес нефти — следствие ее закириванности, видимо происшедшей от размыва северо-восточного крыла купола, обнажившего головы нефтяных пластов.

Подземные водоносные горизонты не испытывались, и характеристики их нет. Видимо, как и в других районах, основным водоносным горизонтом, от которого необходимо изолироваться при бурении, является галечниковая толща нижней юры.

В отношении питьевой и технической воды промысел обеспечен протекающей р. Джаманачаг.

Результаты эксплуатации скважин №№ 101 и 102 свидетельствуют о том, что обнаруженная залежь тяжелой нефти, видимо, промышленного значения не имеет, так как всего обе эти скважины за 2 года эксплуатации дали 335,65 т.

Все 13 до сих пор пробуренных скважин расположены на северо-восточном крыле гравиметрического купола, и следовательно их показания характеризуют нефтеносность пестроцветной толщи только этой части купола. На юго-западном крыле гравиметрического купола в настоящее время бурится скв. № 12¹. Там необходимо будет пробурить еще пару скважин, расположив их дальше от вершины купола; эти скважины и решат окончательно судьбу Джаманачага. Для надлежащей ориентировки скважин летом 1933 г. намечено произвести детальное исследование этого крыла с помощью электрометрии².

Литература: 10, 14, 41, 60, 72, 104, 105, 108, 109, 162, 168, 187.

Джаманкобланды находится в центральной части Эмбенской области, изучалось в 1917 г. С. И. Мионовым, который составил геологическую карту масштаба 1:42 000. В строении месторождения принимают участие аптские, альбские, сеноманские, сенонские и сарматские слои.

В тектоническом отношении месторождение представляет небольшой купол, осложненный меридиональным сенонским грабеном (фиг. 52). Западное крыло более приподнято, здесь близ грабена обнажены аптские глины. На западе это крыло осложнено сбросом, параллельным грабену.

Восточное крыло более спокойно, слагается оно сеноманом и сеноном.

Признаки нефти приурочены к восточному сбросу, ограничивающему грабен. Закированными являются сеноманские пески.

Литература: 60, 87, 152, 162, 185.

Джамантортуль находится к югу от Телеумбета, отделяясь от него узкой полосой сенона, перекрытого палеогеном. Открыт в 1929 г. Л. П. Смионовым. В строении поднятия принимают участие исключительно сеноманские, сенонские и палеогеновые слои. Меридиональным разрывом купол разделен на две части: приподнятую западную и опущенную восточную, сложенную сеноном и палеогеном (фиг. 53). Поднятие дифференцировано на южный и северный купола. Южный купол представляет небольшой приподнятый сеноманский клин, отграниченный от сенона двумя разрывами, сходящимися под углом. Северный купол представляет узкую полосу приподнятого сеномана, отграниченного от сенона и палеогена с востока разрывом, с запада же нормальной границей сенона. Амплитуды разрывов на всем поднятии незначительны и равны всего около 50—60 м.

Признаков нефти на куполе не встречено.

¹ Скважина в 1933 г. пробурена до глубины 383,5 м и остановлена в черных глинах кунгура. Признаки нефти слабые. Ред.

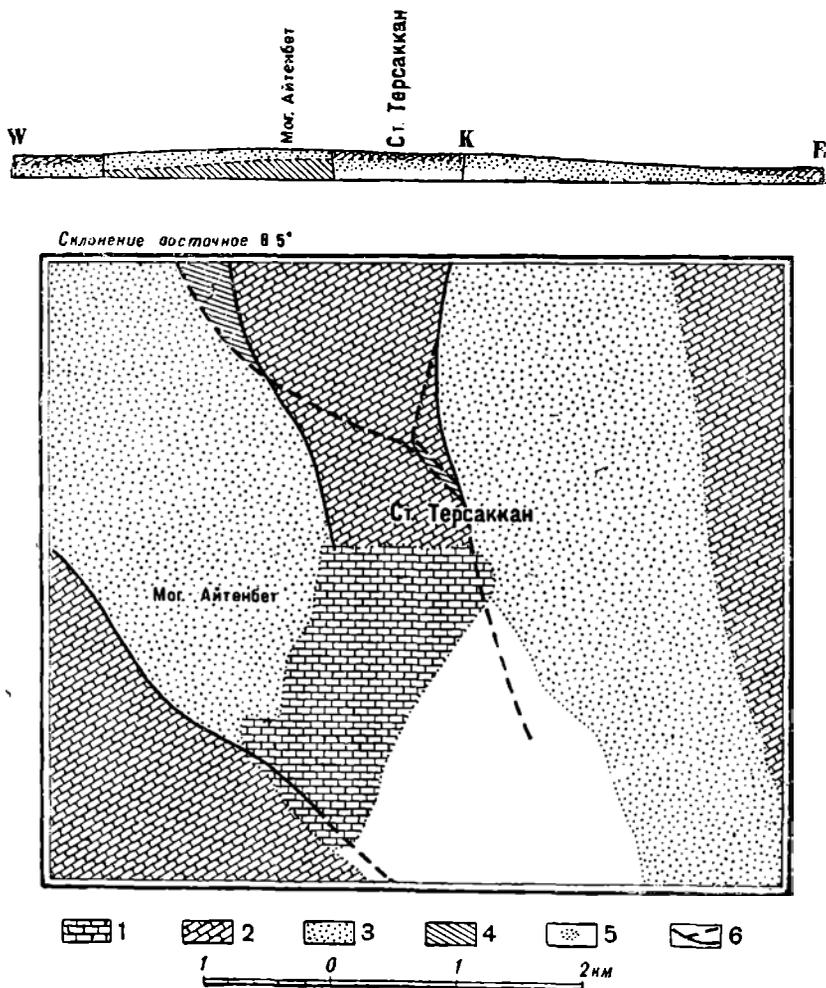
² Отрицательный результат скважины № 12 и данные электроразведки, проведенной в 1933 г., не дают оснований для оптимистической оценки месторождения, и потому разведочные работы здесь прекращены. Ред.

Джантерек — гравиметрический минимум в — 24 единицы, слегка вытянутый в северо-западном направлении. Располагается минимум в 45 км к северу от горы Иманкара. Открыт рекогносцировочными работами треста „Эмба-нефть“.

Литература: 118а.

Джарлыоба — гравиметрический минимум, расположенный в 75 км к юго-западу от г. Темира. Обнаружен при маршрутной съемке Р. М. Б'азюком в 1932 г.

Литература: 9.



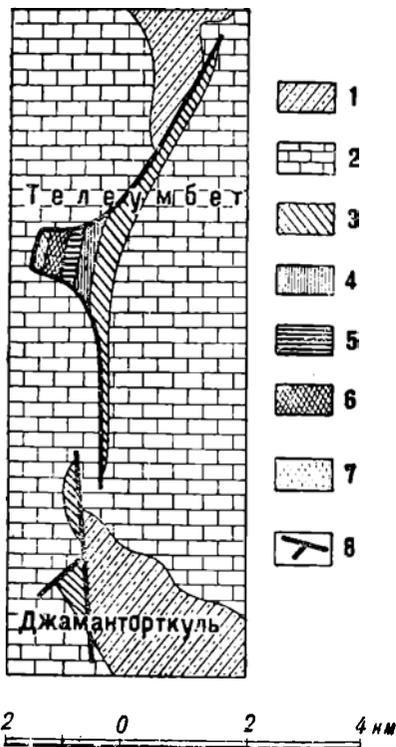
Фиг. 52. Геологическая карта и разрез месторождения Джаманкобланды (составил С. И. Миронов).

1 — сармат; 2 — сеноман и турон; 3 — сеноман и альб; 4 — апт; 5 — кр.; 6 — сбросы.

Джартюбе — гравиметрический минимум в — 8 единиц, расположенный на правом берегу р. Сагиз в 47 км от Макада. Открыт маршрутной съемкой треста „Эмба-нефть“ в 1932 г. Представляет мелкий минимум.

Литература: 118б.

Джилансаид. В 1932 г. гравитационной маршрутной съемкой Р. М. Баяюка вблизи Самаро-Златоустовской ж. д. (в 18 км от ст. Джурун по направлению к Ташкенту) был обнаружен минимум силы тяжести. Геологическая съемка И. К. Федотова в том же году установила здесь на фоне сенонских отложений протыкание соляного штока. Характеристика участвующих в строении района отложений ничем не отличается от обычных, встречаемых в Темирском районе (см. характеристика в описании Шубаркудука).



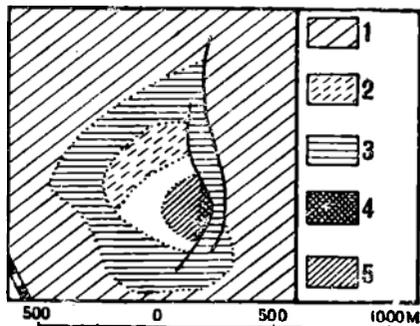
Фиг. 53. Геологическая карта месторождений Телеумбет и Джамантортукуль (составил Л. П. Смирнов).

1 — палеоген; 2 — сенон и турон; 3 — сенон; 4 — альб; 5 — апт; 6 — неоген; 7 — верхняя и средняя юра; 8 — сброс.

Диapiroвое ядро штока на поверхности находится в 4 км к северо-западу от минимума.

Вся заснятая площадь кроме небольшого пятна гипсов покрыта сенонскими отложениями, выраженными мутнозелеными, а иногда темносерыми глинами с прослойками чрезвычайно тонкозернистого песка.

По склону г. Тастау среди совершенно ровной поверхности имеется неглубокая небольшая яма с обрывистым северным берегом, сложенным



Фиг. 54. Геологическая карта месторождения Джилансаид (составил И. К. Федотов).

1 — сенон и турон; 2 — альб; 3 — сенон; 4 — пермотриас; 5 — пермь (гипсы).

сплошным перематым кристаллическим сланцевым гипсом, имеющим небольшие редкие прожилки и линзы белого ангидрита. Вся область, захваченная диапировым нарушением, не превышает 1 км² и имеет приблизительно форму круга, хорошо прослеживаемого по фосфоритовому горизонту (фиг. 54). Приближаясь от фосфоритового слоя к гипсовой яме (к центру круга), отчетливо прослеживается сеноманский горизонт, выраженный кирпично-красными песками с глыбами песчаника, причем непостоянная толщина сеноманских отложений также оконтуривает сомкнутым кольцом гипсовую яму. За сеноманом следует клин белых или светлосерых пород альба.

Вблизи штока имеются мощные наносы (свыше 23 м), и выяснять залегающие здесь породы приходилось лишь ручными скважинами, которые встречали юру, пестроцвет, а местами попадали в гипс.

Вследствие сланцеватости гипса и находящихся в нем линз ангидрита можно отчетливо наблюдать перемятость всей массы, от которой получается впечатление застывшей когда-то текучей массы. Встреченные над гипсом отдельные пятна пестроцвета, юры и нижнего мела — не что иное, как вынос из глубины штоком, который при движении вверх прорывал вышележащие свиты.

По восточную сторону гипсового ядра в меридиональном направлении проходит по видимому разрыв, к которому с восточной стороны примыкает сенон, а с западной — более древние слои. Падение пород весьма отчетливо замерялось по границе фосфоритового горизонта и сеномана, колеблется оно от 10 до 40° и направлено по радиусу во все стороны от центра. В 100—200 м от шурфов, вскрывающих фосфоритовый горизонт, падения уже не обнаруживается, и породы залегают совершенно горизонтально.

На восточном берегу ямы Джиланчока признаки нефти в виде полибитумов встречены в 5 ручных скважинах, расположенных приблизительно на площади 400 м². При опробовании на бензин мутносерые пески дают слабую вытяжку только при продолжительном нагревании.

Вся площадь, занимающая засытый планшет, слагается сенонскими глинами мощностью свыше 20 м, не содержащими воды. Единственным водоснабжающим пунктом может быть глубокий овраг, находящийся в 3—4 км к северо-западу от г. Тастау, по тальвегу которого идет мощный ручей пресной воды. Значительная глубина оврага благоприятствует устройству плотины, которая сможет обеспечить водой промысел.

Литература: Ч, 175.

Джланъабак. Месторождение располагается в верховье р. Кайнар, на его северном берегу. Изучалось сначала Н. Н. Тихоновичем, а потом детально разведывалось в 1927 г. С. В. Шумилиным. Последним составлена геологическая карта масштаба 1:25 000. Рекогносцировочные гравиометрические исследования ия произведены в 1933 г. трестом „Эмбанефть“.

В строении месторождения участвуют отложения от среднеюрских до сенонских включительно. Краткая характеристика этих отложений дана в таблице на стр. 204.

Строение месторождения простое. Представляет оно куполообразное поднятие, разбитое широтным грабеном (фиг. 55). Наиболее полно развито северное крыло, южное же только намечается. Первое сложено осадками от средней юры до сеномана включительно, а второе — одним сеноманом.

Все отложения северного крыла падают моноклинально на NW 350°, причем азимут падения сохраняется постоянным на всем протяжении пород. Угол падения в разных свитах не одинаков: с 5—8° в сеномане он постепенно возрастает до 9—10° в альбе и апте, в нижнем же неокме (в силу углового несогласия на границе с аптом) он сразу увеличивается до 17°. С юга крыло оконтурено широтным сбросом, который к западу, меняя свое простирание на северо-западное, образует крыло и со второй стороны. При этом, проходя на север под острым углом к простиранию пород, сброс постепенно срезает все свиты от юры до сеномана.

Восточная часть Джланъабакского месторождения обнажена слабо, и потому продолжение оконтуривающего сброса на востоке неизвестно. Сплошное же развитие здесь на поверхности желтых песков, которые в этом районе

связаны с развеванием сеноманских отложений, и отсутствие характерных черт рельефа, сопутствующих выходу плотных пород альба и неокома, позволяют предполагать, что нижнемеловые и юрские отложения в восточную часть планшета не продолжаютя. Это может произойти только в том случае, если они и на востоке обрываются сбросом. Таким образом есть основания предполагать, что северное крыло с трех сторон оконтурировано дугообразным сбросом, ветви которого направлены к северо-востоку и северо-западу. Сбросовая трещина была прослежена шурфами, в которых установлено ее падение на $S \angle 65-90^\circ$.

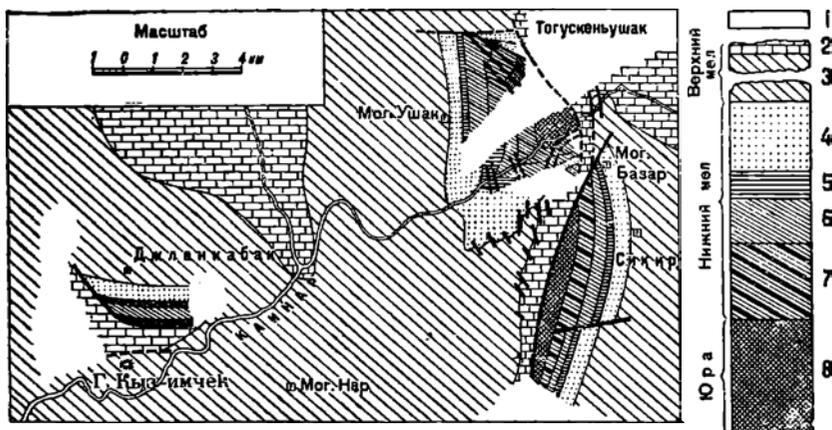
Нормальный разрез отложений месторождения Джланкабак

Период	Век	Краткая характеристика	Мощность (в м)
Юра	Средняя	Желтый крупнозернистый песок с мелкой галькой с прослойками и конкрециями розоватого песчаника с остатками древесины	Обнажено 33
	Верхняя	Зеленая глина с включением черных, изъеденных фолладами фосфоратов, в которых найдены <i>Belemnites</i> sp., <i>Macrodon</i> , <i>Keyserlingii</i> d'O g b., <i>Pecten</i> cf. <i>demissus</i> Re a n. и другие	
Мел	Неоком	Зеленая песчаная глина с прослойками серого и зеленого мелкозернистого песка с конкрециями песчаника и фауной: <i>Nuculana scapha</i> d'O g b., <i>Theironia minor</i> S o w., <i>Raporaea gurgites</i> B r o n g n.	100
	Апт	Черная глина с сидеритами и редкой фауной: <i>Nuculana</i> sp., <i>Inoceramus</i> sp. Внизу залегает прослой песка в 0,3 м мощностью с обильной фауной: <i>Ostrea culoni</i> d'O g b., <i>Alectrionia rectangularis</i> R o e m., <i>Trigonia ornata</i> d'O g b. и др.	12
	Альб	Чередование серых и желтых песков, внизу последние 13 м переполнены глинистой брекчийей.	53
		Чередование серых и желтовато-серых глин и тонких глинистых песков. Среди них плитчатый песчаник с <i>Leumeriella tardifurcata</i> d'O g b.	60
	Сеноман	Яркожелтый среднезернистый песок с прослойками плитчатых железистых песчаников и конкреций. Вверху залегает фосфоритовый горизонт	Обнажается около 40
	Сенон и турон	Белый мел с <i>Belemnitella mucronata</i> S c h l t. <i>Gryphaea visicularis</i> L a m.	Более 5

Южное крыло, в которое входит г. Казимчек, сложено исключительно сеноманской свитой, падающей, судя по единственному замеру, на $SE 140^\circ \angle 5^\circ$. На севере оно аналогично первому крылу, повидимому обрывается широтным сбросом. Непосредственно наблюдать сбросовую трещину не удалось, однако сброс можно предполагать на основании того, что несколько севернее, но

вблизи сеномана южного крыла, был констатирован сенон, соприкасающийся с первым без фосфоритового прослоя и падающий в обратном направлении. Это дает возможность предположительно наметить на протяжении 2—2,5 км сброс близкого к широтному направлению, обрезающий южное крыло.

Центральный грабен района на большей части своей площади скрыт под наносами, но по северному и южному краю из-под них обнажается сенонский белый мел, который к юго-восточному углу близ сброса согласно подстилается фосфоритами, а затем сеноманскими песками, и только в этом месте удается замерить элементы падения отложений, залегающих в центральной части, которые равны $NW 318^\circ \angle 33^\circ$. Значительная величина угла падений вероятно объясняется близостью сброса. Ширина грабена с 800—900 м увеличивается к западу благодаря отклонению северного сброса на северо-запад.



Фиг. 55. Геологическая карта месторождений Тогускеньушак, Джаланкабак и Сикир (составил С. В. Шумилин).

1 — наносы; 2 — сенон и турон; 3 — сеноман; 4 — альб; 5 — апт; 6 — верхний неоком; 7 — нижний неоком; 8 — юра.

Месторождение находится вблизи гравитационного минимума Которгас с величиной аномалии в —14 единиц и Кумырсай в —16 единиц.

Киры на площади в несколько квадратных метров найдены по северному сбросу в песках средней юры.

Месторождение без сомнения представляет промышленный интерес. Для полного изучения необходимо произвести детальные геофизические исследования.

Питьевой водой район обеспечен достаточно: по долине р. Кайнар разбросаны многочисленные колодцы.

Литература: 1076, 162, 203, 205.

Джуруп — гравиметрический минимум, расположенный вблизи станции Самаро-Златоустовской ж. д. того же наименования. Открыт в 1932 г. маршрутной съемкой Р. М. Базюва.

Литература: 9.

Джусалысай располагается в югу от г. Иманкара на правом берегу р. Эмбы. Картировалось в 1926 г. Н. Н. Тихоновичем и С. М. Киселевым в масштабе 1 : 21 000.

Месторождение представляет обширный купол, разбитый грабенами на три крыла (фиг. 56).

Восточное крыло сложено отложениями от средней юры до сенона. Полувыгнутым сбросом крыло оконтурено на севере, западе и юге. Отложения залегают моноклинально с падением на восток. Мелкие сбросы слегка нарушают правильность залегания.

Западное крыло также оконтурено с востока и севера сбросами; слагается оно нижним мелом (от неокома) и верхним мелом. Падение пород меняется от западного до юго-западного.

Северное крыло слагается породами всего мела от неокома до сенона. С юга и запада оно обрезается сбросом. В углу между ветвями сброса породы залегают с слабо перекинутым изгибом.

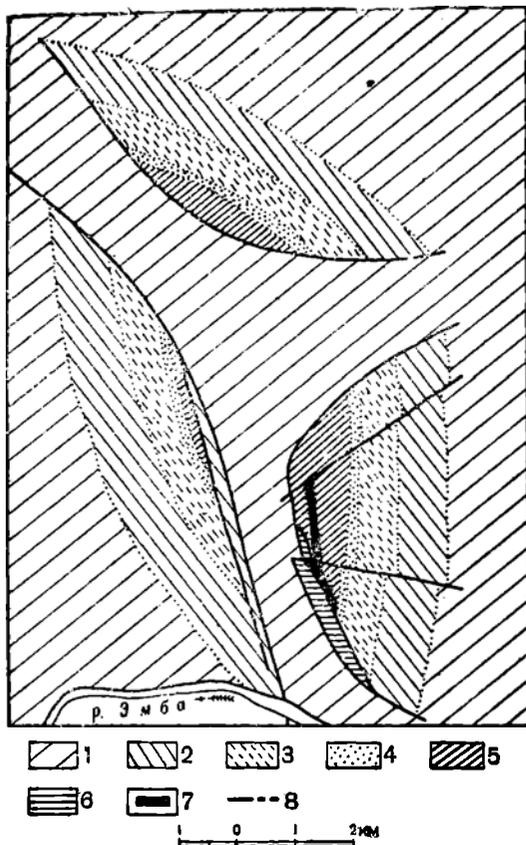
Грабены и центральная между крыльями часть слагаются сеноном.

Обильные нефтепроявления отмечены на восточном крыле по сбросу. Закированы пески верхов юры и низов неокома.

Литература: 60, 103, 107а, 162, 168.

Донгелексор расположен в 180—200 км от г. Течи на направлении запад-юго-запад. Его координаты следующие: от 47°55' до 48°10' северной широты и от 55°25' до 55°45' восточной долготы от Гринвича.

Впервые месторождение изучалось в 1914 г. ст. геологом С. И. Мионовым, составившим геологическую карту масштаба 1:42 000. Более детальную



Фиг. 56. Геологическая карта месторождений Джусалысай (составили Н. Н. Тихонович и С. М. Киселев).

1 — сенон и турон; 2 — сеноман; 3 — альб; 4 — ант; 5 — неоком; 6 — юра средняя и верхняя; 7 — кир; 8 — сброс.

съемку в 1931 и 1932 гг. произвел геолог Н. А. Храмов; последний дал карту масштаба 1:25 000.

В строении месторождения участвуют породы мелового и третичного возраста. Самыми древними отложениями являются породы, относящиеся к верхнему отделу неокома, представленные здесь вишнево-красными и зелеными, слегка известковистыми гипсоносными глинами.

Породы следующего аптского яруса лежат на неокомских несогласно, на что указывает наличие на границе их небольшой мощности конгломерата, состоящего из хорошо окатанных кварцевых галечек, выше которого лежат мелкозернистые и среднезернистые серые пески.

На серых песках лежат черные, гипсоносные глины с тонкими прослойками пепельно-серых мучнистых песков. Мощность этих глин равна 55 м.

Выше залегает альбо-сеноманская песчано-глинистая толща, состоящая из серых песчаных глин и серых, желтых и охристых песков. Разделение тол и на альб и сеноман словно, видимая, мощность всей толщи 150 м.

Сенон, представленный обычными мергелями и мергелистыми глинами серого и зеленовато-серого цвета, в основании подстилается фосфоритами сантона.

Вышележащие зеленые жирные, сильно гипсоносные глины относятся к палеогену. Из современных отложений можно отметить „соровые“ образования, бугристые пески и речные наносы.

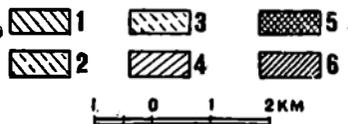
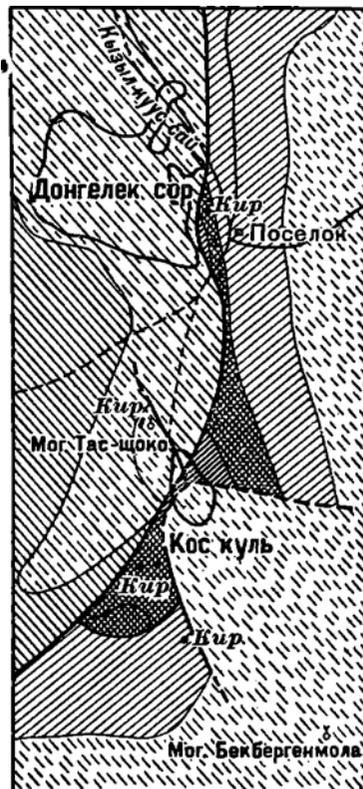
В тектоническом отношении месторождение представляет собой вытянутую в меридиональном направлении моноклинальную складку, сложенную породами мелового возраста от неокома до сеномана (фиг. 57).

Эта складка с запада оборвана разрывом, по другую сторону которого расположена широкая мульда, выполненная отложениями сенонского и палеогенового возраста. Линия разрыва, имеющая общее направление с севера на юг, у озера Донгелексор имеет дугобразный изгиб. Наибольшей амплитуды взброс достигает в районе сора, где по линии его контактируют с одной стороны породы сенонского возраста, а с другой — неомкомского. Затухание сброса происходит недалеко от северной рамки планшета, в области развитых сеноманских отложений.

К югу у Коскуля линия разрыва вновь делает изгиб на запад, с чем связано новое нарастание амплитуды. Донгелексорская складка до о. о. на, р. д. нарушений не обнаружено, простирание пород сохраняется на всем ее протяжении почти одно и то же, углы падения возрастают от молодых пород к более древним. Так в сеномане угол падения равен 5—3° и менее, породы альбского возраста падают уже под углом 5—7°, апт же — 7—9°.

В области развития сенонских и палеогеновых отложений мы имеем мульдообразное погружение.

Нефтепроявления, имеющиеся в районе, приурочены к области развития неомкомских и аптских пород, где они, занимая площадь в 1,5 км длиной и 0,3 км шириной, представлены твердыми кирами и просачивающейся полужидкой выветрелой нефтью. Эти нефтепроявления обязаны наличию



Фиг. 57. Геологическая карта месторождений Донгелексор и Коскуль (составил Н. А. Храмов).

1 — палеоген; 2 — сенон + турон;
3 — сеноман; 4 — альб; 5 — апт;
6 — неомк.

взброса, по трещине которого нефть, просачиваясь из нижележащих горизонтов, насыщала нефтемкие породы неокома и апта.

Месторождение Донгелексор представляет собой несомненный интерес в промышленном отношении как по обилию нефтепроявлений, так и по благоприятной структуре. Еще в 1917 г. фирмой Бр. Нобель была начата глубокая разведка этого района; две скважины, заложенные на неомоме, пройдя по 55 м, остановлены в породах еще неомского возраста. Никаких данных об этом бурении не сохранилось.

Большая удаленность района от г. Темира, где имеется база „Эмба нефти“, не позволила в 1932 г., как было намечено, ввести это месторождение в глубокую разведку,

Литература: 94, 95, 97, 109, 162, 182, 185.

Досале находится на том же планшете, что и месторождение Акаткуль, в 3,5 км к СВ от последнего. На Досале первые разведочные работы были поставлены в 1927 г. трестом «Эмба нефть» под руководством геолога Б. Л. Шнейерсона. Географические условия и стратиграфия описаны совместно с месторождением Акаткуль. Месторождение приурочено к ЮЗ выступу нижней юры (фиг. 20). К северо-востоку и востоку от последней имеем полукупол, разбитый сбросо-сдвигом на две части. В своде залегает неомом.

В северо-восточной части полукупола простирание имеет сперва широтное направление, затем, закругляясь, поворачивается на юго-запад. Породы погружаются сперва на северо-восток, а затем на юго-восток. Заданные на своде скважины I, II и III дали следующие разрезы (в м).

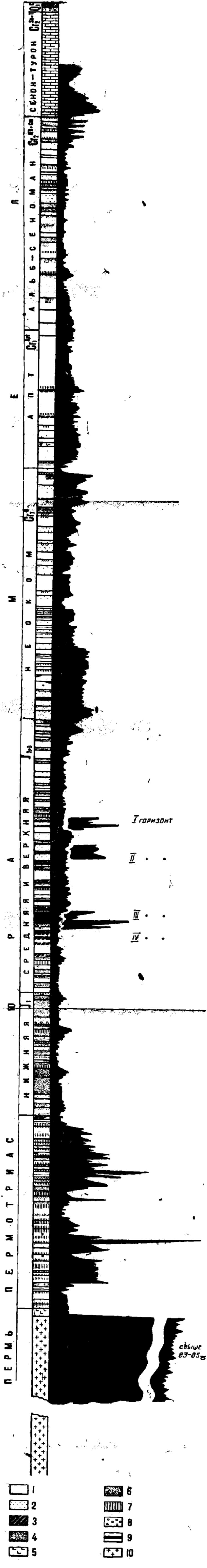
	Скважины		
	I	II	III
Каспийские отложения . . .	0,0—6,5	0,0— 9,0	0— 9,0
Апт	—	9,0— 89,50	9,0— 28,00
Неомом	6,5—101,0	89,5—133,0	28,0—199,50
Пермские отложения . . .	101—115,0	—	—

Ни одна скважина не вскрыла соль. Наиболее древние породы св. № 1, вероятно пермского возраста, имеют следующий разрез:

Песок глинистый, голубовато-зеленый . . .	101,0 — 101,10
Песчаник известковый серый	101,10— 102 0
Глина серая	102,0 — 102,60
Соль с серым песком	102,60 — 113,0
Глина песчаная серая	113,0 — 115,0

Ниже 101 м соленость воды возросла с 11 до 22° Ве. Повидимому здесь близко к дневной поверхности подходит соль, которая поднялась наверх и способствовала образованию данной структуры.

Естественные признаки нефти выражены небольшими вировыми натеками на поверхности в сводовой части месторождения у сброса. Помимо этого признаки нефтеносности были встречены в ручных скважинах, заданных на неомоме. Но наиболее сильно они были проявлены в глубоких скважинах №№ I, II и III. В св. № I была получена жидкая нефть с уд. весом 0,851 при 15° С; нефть переливалась по межтрубному пространству с глубины



Фиг. 58. Разрез отложений месторождения Доссор с геологической и электрической (маротажной) характеристикой их (составил Н. И. Буялов).

1 — глина; 2 — глина песчаная; 3 — песок нефтяной; 4 — песок; 5 — глина; 6 — песок воляной; 7 — песчанка; 8 — галька; 9 — уголь; 10 — соль.

31,73 м в течение 20 мин.; на глубине 59 м нефти скопилось 2,5 м, на глубине 74 м — 4 м нефти. В скважине было слышно слабое кипение.

Анализ нефти, произведенный в лаборатории «ЭмбаНефти», дал следующие результаты: уд. вес 0,858, температура кипения 103°.

Фракция до 15°	4,28% по весу
„ „ 270°	25,46%, уд. в. 0,798
„ „ 285°	3,34%
Остаток	66,62%, уд. в. 0,890

Месторождение безусловно заслуживает дальнейшего внимания. Глубоким бурением необходимо разведать дооссорскую свиту и пестроцветную толщу. Так как здесь вероятно имеется протыкание солью вышележащих пород, то скважины должны быть заданы на крыле, чтобы преждевременно не попасть в соль.

Литература: 4, 60, 94, 97, 109, 162, 187, 191.

Доссор. Первые упоминания о нефтяных выходах на Доссоре находятся в отчетах Северцова, Кирпичникова и Новаковского.

Первые глубокие разведочные скважины пробурены Н. Н. Леманом в 1908 — 1909 гг. Этими скважинами были вскрыты верхние горизонты, откуда получали до 1,7 т нефти в сутки. Начало промышленной эксплуатации положено было фонтаном св. № 3 на 4-м участке, забившим 16 марта 1911 г. и выбросившим за 30 час. 16 000 т нефти с глубины 226 м.

Геологическое изучение Доссора сопутствовало производящемуся на нем бурению. Первые геологические схемы строения даны К. И. Богдановичем и А. Н. Замятинным. Детальные геологические карты и разрезы составлены впервые геологами: д-ром Келлером и М. М. Кругловским. В послереволюционный период детальное изучение на основе новейших фактов производилось геологами: С. И. Мироновым, В. П. Скворцовым и Н. И. Буяловым. В 1925 г. проф. Б. В. Нумеровым был проделан первый опыт применения гравиметрического метода. В 1927 г. гравиметрическая партия под руководством Б. Ю. Козловского произвела детальную съемку. В 1931 г. электрометрическая партия под руководством инж. Лаланда, с целью определения конфигурации соли проделала два профиля и внедрила в промышленную практику электрический кароттаж скважин. Та же партия в 1932 г. произвела более детальные исследования. Одновременно были поставлены детальные сейсмические и гравиметрические работы. С 1930 г. начинается бурение сверхглубоких скважин, имеющих назначение пройти соль и исследовать нижележащие слои.

В таблице на следующей странице приведены данные о составе и мощности свит, слагающих Доссорское поднятие. Мощности мела даны по св. № 301 и № 1/92 и характеризуют состояние этих свит в условиях крыла; в центральной части купола, по аналогии с другими поднятиями, мощности свит должны несколько уменьшаться.

В глубоких скважинах Доссора представилась возможность подробнее изучить на большую глубину соляные отложения кунгура. Петрографический характер соли довольно однообразен; местами в ней наблюдается прослой песчано-глинистой породы, прожилки очень плотного скрытокристаллического гипса, плотные гипсовые песчаники, в залегании которых (по кернам) прослеживается сложная измятость в напластовании (определяемая величинами углов падения порядка 55 — 70°).

Разрез отложений, слагающих Доссорское месторождение

Период	Век	Краткая характеристика отложения	Мощность (в м)
Пермь	Кунгур	Соль с гипсовой шляпой	> 2 100
Пермо-триас (?)		Красные и зеленые глины, переслаивающиеся с песками и песчанками	118 — 250
Юра		Нижняя — серые водоносные пески с галькой	110 — 150
		Средняя — бурые и серые глины, переслаивающиеся с серыми песками. Встречаются уголь и нефть	310 — 330
Мел	Неоком	Зеленые глины с зеленовато-серыми песками	} 442
	Апт	Черные глины	
	Альб-сеноман	Зеленовато-серые водоносные пески, переслаивающиеся с серой глиной	
	Сенон-турон	Белый мел	

Ниже приводятся анализы соли, образцы которой взяты при бурении из наиболее приподнятой части восточного полукупола.

№ скважин	Глубина взятия соли (в м)	Содержание (в процентах)					
		воды	NaCl	SO ₂	CaO	MgO	остальные соединения
302	438,4	Нет	96,46	1,52	1,26	0,01	0,75
302	443,8	"	97,66	0,88	0,63	0,1	0,7

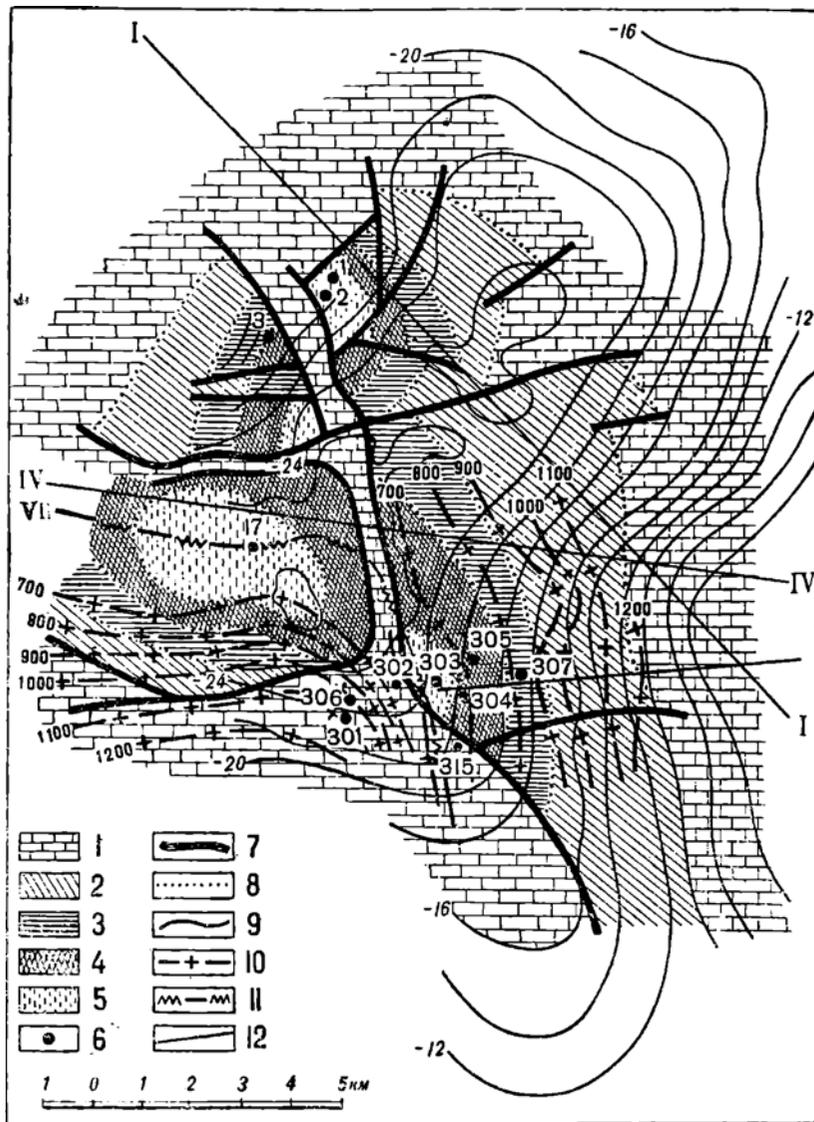
Внедрение кароттажа в промышленную практику позволило произвести сопоставление сопротивлений пород в виде электрической диаграммы с нормальным геологическим разрезом отложений. На фиг. 58 приведен графический разрез слоев и указаны электрические сопротивления нефтяных горизонтов, отмеченных в центральной части эксплуатационной площади.

Полукупол, в недрах которого залегает Доссорская нефтяная залежь, входит как элемент в обширное Доссор-Таскудукское поднятие, разбитое грабенами и сбросами на несколько частей (фиг. 59). В центре Доссор-Таскудукского поднятия в меридиональном и широтном направлениях протягиваются узкие полосы (грабены), сложенные на поверхности белым мелом, представляющие части поднятия, задержавшиеся при общем подъеме. Сбросами амплитудой до 1 000 м эти центральные полосы отделены от приподнятых крыльев.

В южной половине поднятия такими приподнятыми крыльями являются Восточный Доссорский полукупол и Западный Доссорский купол.

Доссорский восточный полукупол (фиг. 59) вытянут в меридиональном направлении; в своде его, у сброса, залегают отложения средней юры (верхи доссорской свиты); падение пластов преимущественно восточное. На вершине купола пласты залегают почти горизонтально, на крыле в пределах части купола, занятого залежью, угол падения — 5 — 8°, при дальнейшем уда-

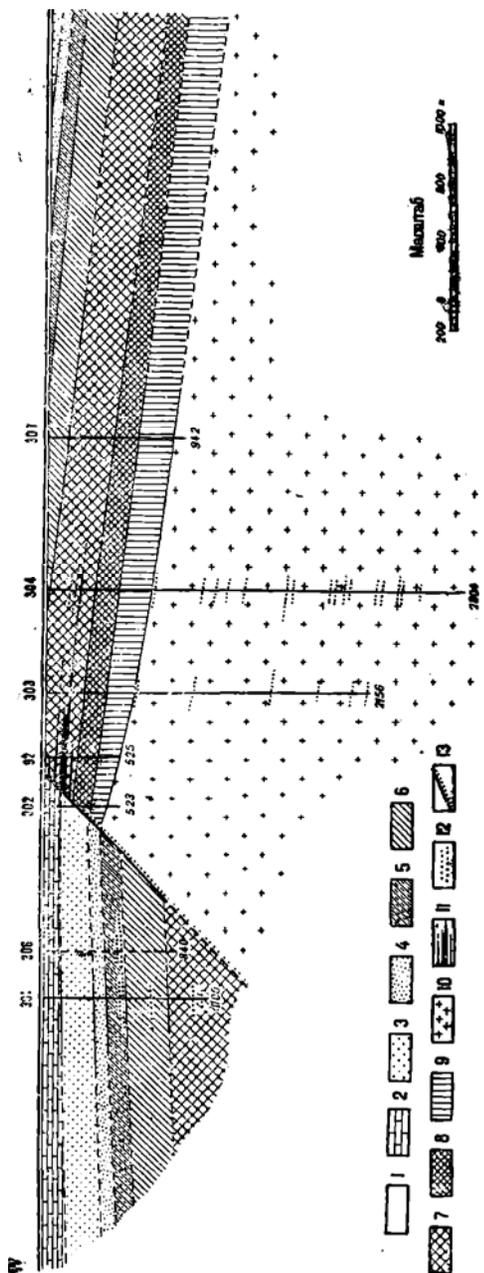
лени от вершины купола пласты выполаживаются. С глубиною угол падения пластов возрастает. Сброс, ограничивающий Доссорский полукупол с запада, имеет на севере меридиональное простирание, затем он поворачивает к западу и потом снова принимает прежнее направление. Угол падения плоскости сброса $50-60^\circ$ к западу.



Фиг. 59. Геологическая и геофизическая карта Доссор-Таскудукунского поднятия.

1 — сеноман и тургон; 2 — сеноман и альб; 3 — ант; 4 — палеок; 5 — юра; 6 — равнинные свая-кны; 7 — сбросы; 8 — границы отложений; 9 — изогаммы; 10 — изогипсы кровли соли по данным сейсмки; 11 — линии наибольшего сопротивления электрическому току; 12 — линии гравиметрических профилей.

Западный Доссорский купол имеет широтную ориентировку; от свода, сложенного юрой, пласты погружаются по всем направлениям, угол падения пластов на крыльях 5—8°. С севера, востока и юга купол оборван сбросами (фиг. 59).

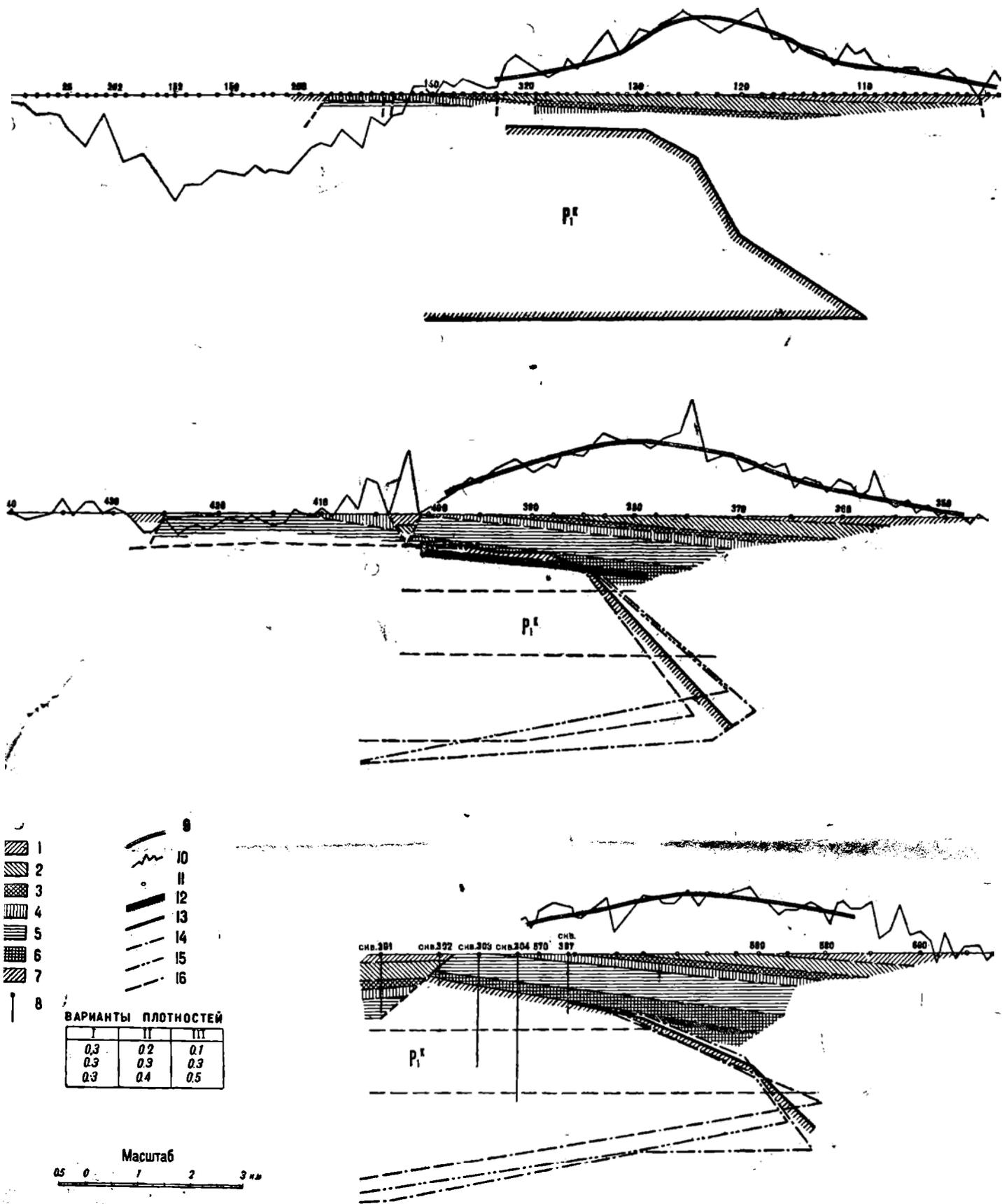


Фиг. 60. Геологический разрез месторождения Доссор по скв. №№ 301—307 (составлен Н. И. Буловым).
 1 — сарматские образования; 2 — сенон и турон; 3 — сенон; 4 — альб; 5 — альб; 6 — неокм; 7 — юра верхняя и средняя; 8 — юра нижняя; 9 — пермоглиас; 10 — пермь (соль); 11 — пермские пески; 12 — припаяны нефти; 13 — сбросы.

Обширное меловое поле, разделяющее восточный и западный Доссорский купол, складывается из пластов, имеющих простирание промежуточное между простиранием окружающих его приподнятых крыльев и падение к юго-востоку под углом около 10°.

Слагающая фундамент поднятия мантия толща соли, подошва которой залегает на глубине свыше 2800 м, играла очевидно активную роль в образовании и развитии. В последнюю наиболее яркую дислокационную фазу, имевшую место в верхнетретичное время, концентрирующаяся под влиянием бокового давления соль приподняла крылья поднятия, оторвав их по градиозным сбросам от центральной части купола. В силу этого в сводовых частях приподнятых крыльев соль залегает на глубине 400—450 м, в области же центрального сенон-туронского поля скв. № 301, соли еще не достигла (фиг. 60). Верхняя поверхность соли в районе расположения глубоких скважин №№ 302, 303, 304, 305 и 307 обнаруживает плавное погружение в восток, согласное с вышележащими породами.

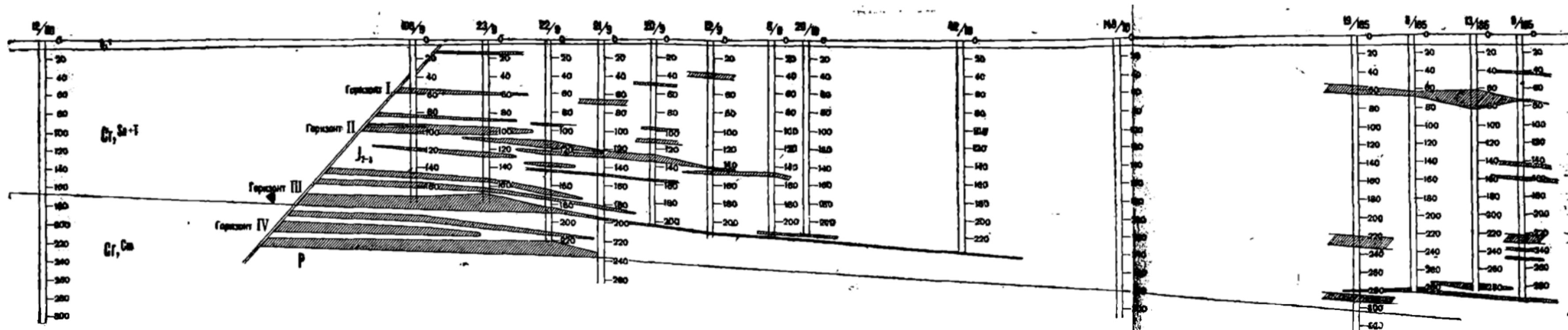
Пестроцветная толща от вышележащих юрских пород, видимо, отделена небольшим несогласием, что видно из все возрастающей мощности ее по мере удаления от свода купола. Такого рода небольшие несогласия констатированы для многих стратиграфических границ (например для неокома



Диг. 61. Геологические разрезы месторождений Доссор-Таскудук, построенные на основании детальной гравиметрической съемки 1932 г. Профиля №№ I, IV и VII.

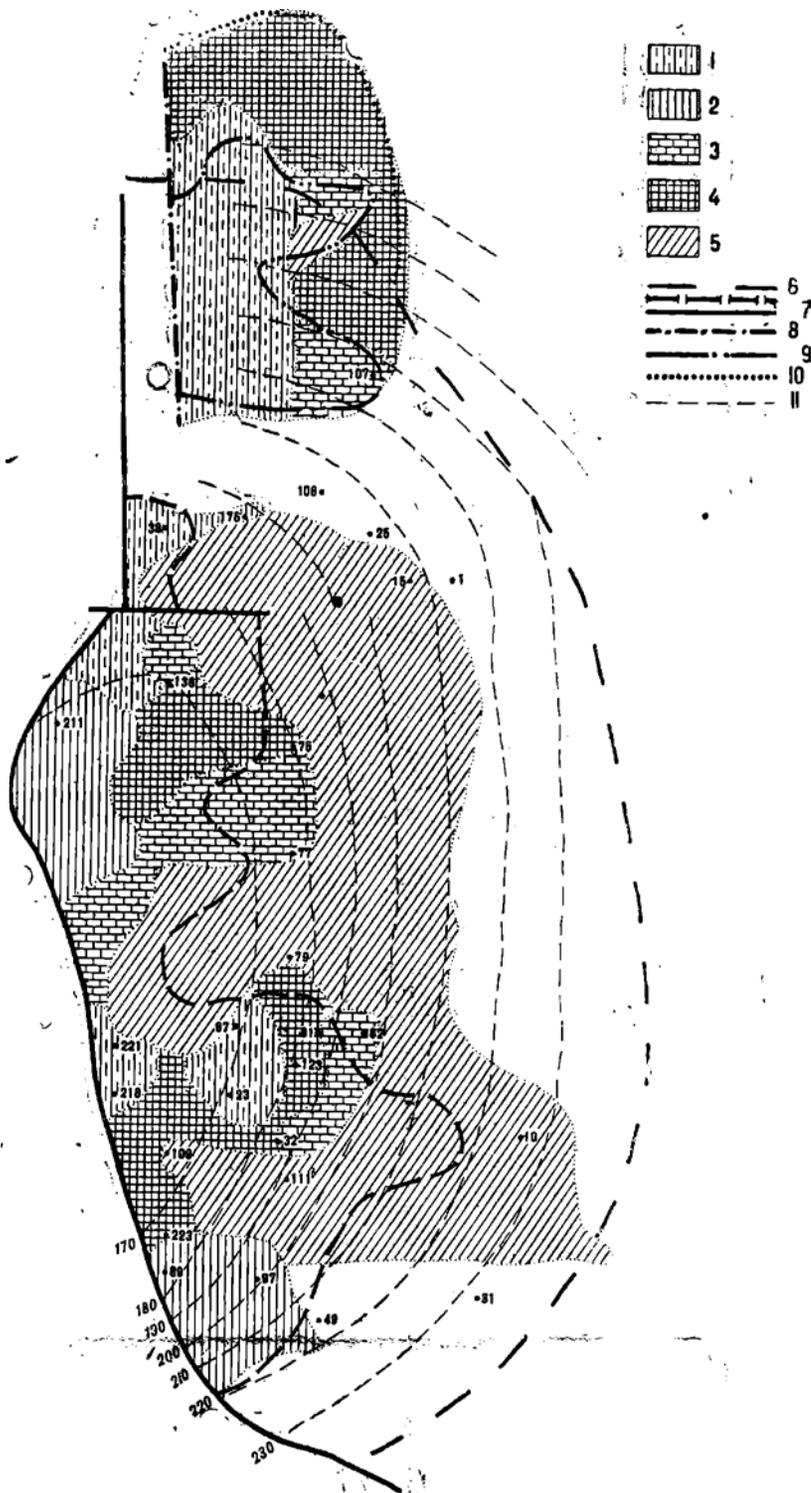
1 — сенон и турон; 2 — сеноман и альб; 3 — апт; 4 — неом; 5 — юра; 6 — пермтриас; 7 — пермь (соль); 8 — разведочные снаряды; 9 — кривая градиента сглаженная; 10 — то же, наблюдаемая;

11 — вариометрическая точка; 12 — контур соли по сейсмике; 13 — то же, по гравитации; 14 — контур соли по гравитации, I вариант; 15 — то же, II вариант; 16 — то же, III вариант.



Фиг. 62. Геологический разрез месторождения восточный Доссор через скв. №№ 108/9. 23/10—19/185—9/185 (составил В. П. Скворцов). Штриховкой отмечены нефтяные горизонты.

Геологическое строение Эмбенской области.



Фиг. 63. Состояние обводнения и контур нефтености I и III горизонтов месторождения Доссор (составил Н. И. Буялов).

1 — воды в % и добываемой жидкости от 0 до 70%; 2 — от 70 до 80%; 3 — от 80 до 90%; 4 — от 90 до 95%; 5 — от 95 до 100%; 6 — первоначальный контур нефтености III горизонта; 7 — контур на 1/1 1933 г. того же горизонта; 8 — проекция пересечения сброса с III горизонтом; 9 — то же с I горизонтом; 10 — контур того же горизонта на 1/1 1933 г.; 11 — первоначальный контур нефтености I горизонта; 12 — горизонтали III горизонта.

и апта на Макате¹, для юры и неокома на Байчунасе) и являются, видимо, результатом местных подъемов под влиянием движения соляного ядра и последующих размывов. Эти первоначальные движения соли проявлялись несравненно слабее, чем последняя верхнетретичная фаза, создавшая поднятие в их современном виде. X

Породы, подстилающие соль, еще ни одной сыважиной не достигнуты, и глубина их залегания остается неизвестной.

При гравиметрической съемке 1927 г. составлена карта Доссорского поднятия в изогаммах (фиг. 59). При сопоставлении гравитационной карты с геологической обнаруживается, что при значительном подобии обеих карт местами они показывают резкое несовпадение. В 1932 г. все месторождение Доссор-Таскудук было прорезано рядом вариометрических профилей. В результате материал съемки графически представлялся в виде профилей изменений кривых градиентов. При анализе профилей обращает на себя внимание некоторое их сходство между собой, что по видимому может служить указанием на однообразие формы соляного купола.

Исходя из тех соображений, что у соли (остающейся с глубиной сравнительно постоянной) с примыкающими к ней породами наблюдается изменение разности плотностей с глубиной, для определения конфигурации штока были взяты три варианта (по разности плотностей). Вычисления в первом варианте велись на основе тех предположений, что разность соли и примыкающих пород остается постоянной; во втором — медленно возрастает по условным зонам (обозначенным на фиг. 51 в соли пунктиром) и, начинаясь от 0,2, достигает 0,4; наконец, в третьем варианте — эта разность принята наибольшая, т. е. от 0,1 до 0,5. Графически обработка результатов этих вариантов по профилям с попыткой определения мощности соли в первом приближении представилась так, как это указано на фиг. 61, где результаты еще дополнены данными геологии и сейсморазведки.

В последнее время В. П. Скворцовым высказана мысль, что гравитационная карта в изогаммах отражает тектоническую картину, какая раскрылась бы при удалении верхнего покрова мезозойских пород, так как эти верхние породы не участвуют в создании гравитационной аномалии, т. е., что изогаммы отвечают линиям одинаковой мощности пестроцветной толщи. Широко развернутое бурение позволит проверить правильность этого предположения.

Для изучения конфигурации соляного массива была произведена сейсморазведка, на основании которой составлена карта изогипс по кровле соли, которые на прилагаемом плане (фиг. 59) проведены через 100 м. Эти последние дали, с одной стороны, некоторое представление о размерах площади соляного поднятия (указали, что она очень велика), а с другой — определили, что погружение соли на востоке происходит довольно полого, так как наклон его определяется 10—13°. В западной части это погружение значительно круче, и в 2,5—3 км от скв. № 301 падение кровли соли намечается под углом в 18° к югу.

¹ В первой статье о Макате („Месторождение Макат Урало-Эмбенского района“) В. П. Скворцов объяснил констатированное для этого купола колебание мощности неокома размывом.

В следующей статье о Макате („Нижний горизонт Маката“) В. П. Скворцов дал этому факту иное объяснение. Поскольку последующими буровыми работами второе объяснение не подтвердилось, В. П. Скворцов держится теперь своей первоначальной точки зрения.

В связи с вопросом о поисках на Доссоре новых глубоких нефтяных горизонтов в перми партией под руководством французского инж. Лаланда был проведен ряд электрометрических профилей.

Разрешение на Доссоре проблемы пермской нефти мыслилось двумя путями: или путем прохождения массы соляного штока и разведки подстилающих его пород, или путем разведки пермских пород, залегающих выше и сбоку соли и проткнутых ею при ее движении вверх. Во втором случае предполагалось существование крутого обрыва соли, у которого должны залежать проткнутые и закупоренные солью пласты.

Задача, которая была поставлена электрометрической партией, заключалась в поисках такого уступа. На кривых сопротивления, составленных в результате произведенных электрометрических работ, соляной уступ, отвечающий главному Доссорскому сбросу, обозначился чрезвычайно резко; относительно же конфигурации кровли соли на изученной части крыла данные электроразведки в полном согласии с сейсморазведкой указывали на плавное погружение ее к востоку и отмечали лишь небольшой уступ к востоку от скв. № 304.

Для проверки конфигурации соляного массива, поисков крутого его уступа и разведки глубоких горизонтов проведено несколько глубоких скважин, результаты которых сведены в нижеследующей таблице:

Отложения	С к в а ж и н ы									
	301	302	303	304	305	306	307	92	17/89	14/8
	Д о г л у б и н ы (в м)									
Сенон+турон .	143	187	—	—	—	—	—	—	—	84
Сеноман+альб.	387	239,4	—	—	—	—	—	—	—	—
Апт	585	—	—	—	—	570	—	—	—	—
Неоком	860,5	—	—	30	—	840	180	—	—	—
Юра верхняя + + средняя .	—	—	330	340	—	—	480—500	—	—	—
Юра нижняя .	1 115	316	442	—	570	—	650	373	302	463
Пестроцветная толща (пермо- триас)	—	434,4	622	744	726	—	890	525	396	—
Кунгур	—	523	2 156	2 804	904	—	942	—	506	508,5

Примечание. В таблице, кроме скважин, пробуренных для выяснения структуры соли, приведены данные глубоких скважин, пробуренные и бурящиеся на юру. Часть этих скважин достигла больших глубин, пройдя главным образом по кристаллической каменной соли.

Естественные выходы нефти на Доссоре по описанию первых исследований были чрезвычайно эффектны и невольно привлекали к себе внимание. Они располагались в соре вдоль выхода на поверхность главного сброса и итались нефтью верхних горизонтов, упирающихся в сбросовую плоскость.

Нефтяные пласты Доссора подчинены верхней части юрской толщи, так называемой Доссорской свите, и группируются в четыре горизонта (фиг. 62 и 5).

Верхний первый горизонт залегает на 120—130 м ниже подошвы неокома, на глубине 70—105 м от поверхности. Удельный вес нефти этого горизонта очень разнообразен и варьирует от 0,846 до 0,900.

Главное эксплуатационное поле первого горизонта (фиг. 63) висит на северном крыле купола, видимо вследствие выклинивания в южном направлении слагающих этот горизонт нефтяных пластов. Площадь залежи первого горизонта в этом поле равна около 14,5 га.

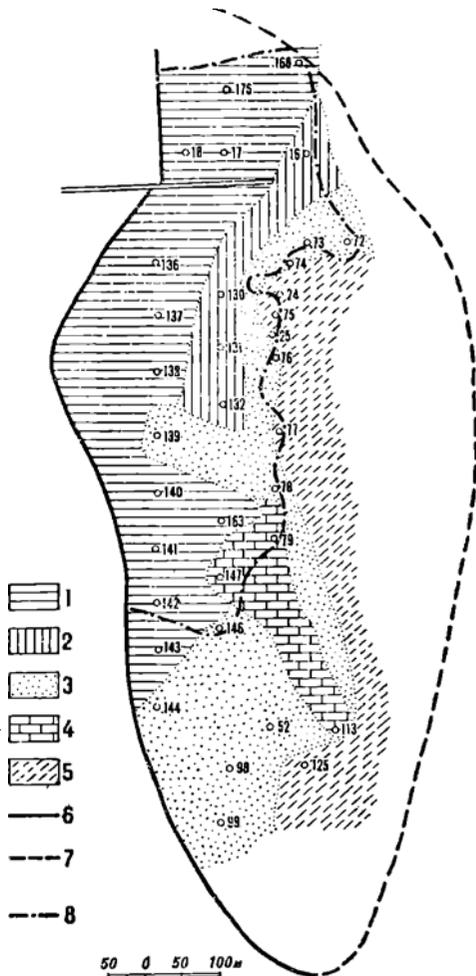
Первый горизонт является самым бедным горизонтом Доссора.

Второй нефтяной горизонт залегает от подошвы неокома в 190—200 м от поверхности — на глубине 85—145 м. Средняя мощность этого горизонта — около 10 м. Уд. вес нефти 0,885—0,900. Залежь второго горизонта расположена на самой вершине купола и прижимается к главному сбросу, на крыльях эта залежь подпирается краевой водой (фиг. 64). Площадь залежи второго горизонта — 48 га.

Третий горизонт залегает в 240—280 м от подошвы неокома. От поверхности этот горизонт залегает на глубине 135—230 м. Нормальная глубина скважин, пробуренных на этот горизонт, 190—210 м. Третий горизонт образует главную залежь на вершине полукупола, кроме которой имеются две небольшие изолированные залежи, висащие на восточном и северном крыле полукупола (фиг. 62). Мощность третьего горизонта колеблется от 60 до 5 м. Уд. вес нефти третьего горизонта в среднем равен 0,860, но колеблется от 0,840 до 0,880. Площадь главной залежи — 95 га, площадь крыльевых залежей — 12,5 га. На площади главной залежи пробурено 103 скважины, на крыльевых — 13 скважин.

Самый нижний четвертый юрский горизонт отделен от третьего небольшим, 2—6-метровым пластом глины и представляет собственно нижнюю часть горизонта. Разобщение этих нефтяных горизонтов произошло уже в процессе эксплуатации вследствие передвижения нефти в верхнюю часть третьего горизонта и обводнения основания горизонта краевой водой.

Мощность четвертого горизонта — 5—20 м. Уд. вес нефти такой же, как и в третьем горизонте. Площадь залежи четвертого горизонта — около



Фиг. 64. Состояние обводнения и контур нефтеносности II горизонта месторождения Доссор (составил Н. И. Буялов).

1 — волны в % к добычаемой чисткости от 0 до 70%; 2 — от 70 до 80%; 3 — от 80 до 90%; 4 — от 90 до 95%; 5 — от 95 до 100%; 6 — проекция пересечения сброса со II горизонтом; 7 — первоначальный контур нефтеносности II горизонта; 8 — тот же контур на 1/1 1933 г.

Основные сведения о нефтяных горизонтах промысла Доссер

Горизонты	Глубина залегания от поверхности в м.	Глубина залегания от подошвы нефтяного горизонта	Средняя мощность горизонта (в м.)	Площ. нефтен. в га		Начало средн. сточ. добычи на I кв. (в т.)	До начала добычи		После начала добычи		Всего добыто	Число скважин
				первоначальн. контур	на 1/1 контур 1933 г.		добыто	число скважин	добыто	число скважин		
I	70—105	120—130	5	14,5	6,4	3,5	1 377	2	30 309	8	32 186	10
II	85—145	190—200	10	48,0	20,1	6,5	54 953	21	194 343	22	249 296	43
III ¹	135—230	240—280	15—25	108,0	29,1	21,3	1 269 898	76	1 285 443	40	2 555 331	116
IV ²	195—235	300—315	15	30,0	15,4	38,0	5 892	1	5 74 859	48	580 751	49
Всего .	—	—	—	200,5	71,0	21,3	1 382 610	100	2 094 954	118	3 417 564	218

Технологическая характеристика доссерских нефтей

Группа нефтей	Удельный вес	Вязкость 30°	Всплываемость	Всплываемость по Бренкену	Т-ра воспламенения	Смола асфалт.	Кокс по Копрасону	Асфальт по Гельфе	Иодное число	Кислотное число	Застывание при 40°	Шарафин		Сера (в процен.)
												%	при плавл.	
Доссер, III гор.	0,8620—0,8686	1,40—1,44	12,5—32	27—43	56—68	3,0—4,5	0,26—0,42	Следы	3,20—3,52	0,28—2,20	Легк. подв.	0,13—0,26	52,5—54,5	0,11—0,17
Доссер, II гор.	0,8782—0,8974	1,67—2,18	28,7—62	45—93	89—136	5,0—8,7	0,47—0,69	•	4,40—6,07	0,88—2,18	•	0,12—0,13	52,5—54,5	0,11—0,20

30 га (фиг. 65). Четвертый горизонт, соприкасаясь по сбросу с залегающими по западную сторону сброса сеноманскими песками, отдал в них часть своей нефти, отчего там образовалась вторичная залежь с нефтью уд. веса 0,813. Эта залежь была вскрыта и эксплуатировалась скв. № 36, получившей из нее около 6 000 т нефти.

Литологический состав юрских горизонтов довольно постоянен и представляется повсеместно среднезернистыми и мелкозернистыми песками с прослойками глины и песчаников. Основные данные о юрских горизонтах приведены в таблице.

При бурении на более глубокие слои по соли были отмечены нефтепроявления в виде запаха нефти, бензиновых вытязек светлых тонов (указывающих на легкий удельный вес нефти) и даже включения капель жидкой нефти среди кристаллической массы соли, но более интересных нефтепроявлений ниже юры пока не обнаружено.

В ряде таблиц приведены свойства нефти второго и третьего горизонтов Доссера и выходы и качества основных дистиллятов этих горизонтов, по данным Н. Д. Граменицкого.

Технологическая характеристика доосорских нефтей

	Доосор, III горизонт	Доосор, II горизонт
1. Газолин		
Выход (в проц.)	0,9 — 2,55	0,25 — 0,75
Удельный вес	0,750 — 0,770	0,750 — 0,770
Разгонка по Энглеру до 100°	40%	30%
Выкипание	200°	220°
2. Керосиновый дестиллат		
Выход (в проц.)	27,9 — 31,0	10,8 — 23,9
Удельный вес	0,817 — 0,819	0,833 — 0,856
Вспышка закрытая	19° — 34°	28° — 61°
Разгонка по Энглеру до 200°	45%	20 — 40%
Выкипание	300°	300 — 310°
3. Соляровый дестиллат		
Выход (в проц.)	16,7 — 19,6	13,1 — 21,5
Удельный вес	0,860 — 0,866	0,869 — 0,882
Вспышка по Бренкену	102 — 114	97 — 108
Э ₅₀	1,10 — 1,25	1,20 — 1,22
4. Вазелиновый дестиллат (Э₅₀=1,5)		
Выход (в проц.)	12,6 — 16,6	15,2 — 24,4
Удельный вес	0,878 — 0,880	0,885 — 0,892
Вспышка	137 — 145	128 — 137
5. Веретенный 2 дестиллат (Э₅₀=2,2)		
Выход (в проц.)	6,8 — 10,2	7,4 — 13,2
Удельный вес	0,887 — 0,889	0,895 — 0,903
Вспышка по Бренкену	169 — 175	159 — 165
6. Веретенный 3 дестиллат (Э₅₀=3,2)		
Выход (в проц.)	4,2 — 7,4	3,2 — 7,2
Удельный вес	0,891 — 0,894	0,900 — 0,907
Вспышка по Бренкену	189 — 193	178 — 183
7. Машинный дестиллат (Э₅₀=6,4)		
Выход (в проц.)	8,9 — 12,8	17,3 — 20,0
Удельный вес	0,911 — 0,913	0,921 — 0,924
Вспышка по Бренкену	299 — 305	290 — 295
8. Гудрон		
Выход (в проц.)	8,9 — 12,8	17,3 — 20,0
Удельный вес	0,911 — 0,913	0,921 — 0,924
Вспышка по Бренкену	299 — 305	290 — 295
Э ₁₀₀	5,2 — 5,7	5,8 — 6,8

Характеристика нефти первого, второго, третьего и четвертого горизонтов и по отдельным скважинам

№№ скважин	Горизонт	Глубина	Удельный вес при 15° С	Температура вспышки	Смола (в проц.)	Серы по Уотер.	Вязкость Э ₅₀
165	I	88	0,8840	—	1,6	—	1,64
99	II	—	0,8419	—	4	—	2,08
113	II	—	0,8983	—	2,6	—	2,25
87	III	—	0,8561	43	нет	—	1,38
109	III	172,0	0,8635	—	.	—	1,63
153	III	—	0,8593	—	0,5	—	1,38
91	IV	214,0	0,8723	100	нет	—	1,59
218	IV	—	0,8616	70	1,6	—	1,44
219	IV	—	0,8725	—	—	—	1,58
238	IV	216	0,8664	—	—	—	1,57

Примечание. Продолжение см. на следующей странице.

№ скважин	Горизонт	Глубина	Начало кипения	Разгонка по Энглеру									
				Фракция — температурные пределы									
				до 100	до 125	до 150	до 175	до 200	до 225	до 250	до 275	до 300	Остат.
165	I	88	80°	—	0,1	0,8	1,5	2,6	4,0	6,5	10,5	12,0	62
99	II	—	75°	0,6	0,8	1,0	1,1	1,7	5,1	9,4	13,8	12,0	54,4
113	II	—	145°	—	—	—	—	—	1,4	5,9	9,4	15,3	68,1
87	III	—	49°	1,1	2,2	3,3	3,7	4,5	6,0	7,5	9,5	13,0	49,2
109	III	172,0	95°	—	0,4	2,1	3,2	4,0	5,0	8,4	9,1	13,0	54,8
153	III	—	85°	—	0,5	2,3	4,0	5,1	6,3	8,8	8,5	13,3	51,0
81	IV	214,0	100°	—	—	—	2,0	3,7	5,8	8,0	10,5	13,9	56,0
218	IV	—	72°	—	1,2	3,0	2,9	4,6	5,0	8,9	9,0	15,2	50,2
219	IV	—	106°	—	—	1,4	3,0	5,0	6,6	8,2	9,5	12,7	53,5
238	IV	216	80°	—	0,8	2,0	3,8	4,3	4,5	7,0	9,5	13,0	55,1

Кроме нефти из скважин улавливается газ, характеристика которого на основании анализов в аппарате Орса приводится в следующей таблице:

Скваж.	Горизонт	При пересчете кислорода на воздух			
		CO ₂	O ₂	Воздух	Горюч. веществ.
		В процентах			
209	IV	7,1	9,7	46,4	46,5
214	IV	6,6	0,4	1,9	91,5

Общие особенности доссорских нефтей следующие: незначительное количество бензиновых фракций, значительное количество масляных фракций, небольшое количество смолистых веществ, незначительное количество парафина, благоприятные соотношения между вязкостью и вязкостью масляных фракций. Все это характеризует эти нефти как исключительное сырье для переработки их в высокосортные смазочные масла.

Питьевая вода для доссорского населения доставляется в настоящее время из р. Урал в цистернах по железной дороге. Другими источниками для снабжения питьевой водой являются перегороженное плотиной верховье сора, наполняемое весенними и дождевыми водами, и снег, собираемый в ледники.

Подземные воды Доссора группируются в следующие горизонты: выше второго нефтяного горизонта залегают горизонты с водой соленостью 7 — 12° Боме, — это так называемая верхняя вода, от которой приходится закрываться при бурении скважин.

Следующим ниже водяным горизонтом является краевая вода второго горизонта. Эта вода имеет соленость 11 — 12° Боме и характеризуется таким химическим составом: сухой остаток — 146,922, Ca'' — 3,314, Mg'' — 1,897, Na' + K' — 48,97, SO₄ — нет, Cl — 86,778, HCO₃ — 0,215. Уд. вес 1,0975. Реакция слабощелочная, фильтрат мутится.

Между вторым и третьим горизонтами в области распространения главной залежи третьего горизонта водяных горизонтов нет.

Третий и четвертый горизонты подстилаются и подпираются с востока мощным водоносным горизонтом — это так называемые нижние воды.

Анализы вод некоторых горизонтов промысла Доссор:

№№ скважин	Горизонт	Глубина (в м)	Солёность по Боме	Уд. вес	Сухой остаток в граммах на 1 л	Грамм на 1 л						Миллиграмм-ион-эквивалент						Содержание радия	
						Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺ +K ⁺	SO ₄ [']	Cl [']	HCO ₃	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺ +K ⁺	SO ₄ ^{''}	Cl [']	HCO ₃ [']	в граммах на 1 л	
																		на месте	в лаборатории
180	4	239	12,2	1,0927	146,8	1,964	1,753	51,722	Следы	87,586	1,269	98,0	143,9	2 248,8	—	2 469,9	20,8	Не определен	
165	1	88	11,9	1,0931	157,8	1,327	1,876	37,572	0,685	64,714	0,806	55,2	152,5	1 633,6	14,2	1 824,9	13,2	0,87	0,87
76	2	115,5	14,4	1,1109	181,4	3,627	2,035	57,392	Нет	100,706	0,220	181,0	167,3	2 495,3	—	2 840,0	3,6	7,3	6,22
154	3	161,5	16,7	1,1305	209,0	3,128	2,177	69,616	0,022	118,614	0,996	156,1	178,9	3 026,8	0,5	3 345,0	16,3	3,7	4,57
178	3	252	17,5	1,1377	218,6	3,697	1,937	73,257	0,035	125,174	0,134	184,5	163,3	3 185,1	0,7	3 530,0	2,2	Не определен	
37	4	218,3	16,6	1,1301	211,4	3,267	2,114	69,849	Нет	118,968	1,141	163,0	173,8	3 036,9	—	3 355,0	18,7	4,0	4,87
91	4	208	15,6	1,1210	191,4	2,499	2,128	65,242	0,026	110,351	1,436	124,7	174,7	2 836,6	0,5	3 112,0	23,5	7,5	5,30
91	4	214	17,4	1,1370	216,8	3,186	2,077	73,455	Нет	124,465	0,817	159,0	170,7	3 193,7	—	3 510,0	13,4	Не определен	
221	4	199	16,9	1,1318	210,3	3,166	2,057	70,093	Нет	119,146	0,831	158,0	169,1	3 047,5	—	3 360,0	14,6	определен	
236	4	207	17,7	1,1402	232,8	3,683	2,164	73,936	0,016	126,415	0,671	183,8	177,9	3 214,6	0,3	3 565,0	11,0	4,5	5,2
238	4	216	17,1	1,1344	215,4	3,118	2,040	71,075	Нет	120,635	0,702	155,6	167,7	3 090,2	—	3 402,0	11,5		
229	4	217	16,4	1,1282	207,8	2,665	2,321	68,020	0,029	116,025	0,525	133,0	190,8	2 957,4	0,6	3 272,0	8,6		
315	3	304	16,7	1,1310	206,4	4,003	3,049	65,847	1,428	116,309	0,232	200,0	250,6	2 862,9	29,7	3 280,0	3,8		
303	Забой	2 187																Не определен	
Сор. у 306	глуб. ввятия	600	24,6	1,2056	333,2	5,671	3,608	111,053	1,470	190,633	0,025	283,0	296,6	4 828,4	30,6	5 376,0	1,4		
	—	—	21,5	1,1746	275,4	3,925	2,577	92,508	0,332	156,733	0,183	196,0	211,8	4 022,1	6,9	4 420,0	3,0		

¹ Опробование на радиоактивность буровых вод Доссора произведено было в 1931 г. Урало-Эмбенской радиометрической партией, организованной Радиометрической лабораторией Московского геологоразведочного института.

Видимо, первоначально до последней фазы складчатости и вызванной ею концентрации залежи нефти третьего и четвертого горизонтов залегала на обширной площади, конфигурация которой намечается двумя изолированными останцами этой залежи на восточном и северном крыле полукупола. В результате концентрации нефти расположилась в верхней части наклоненной к востоку песчаной свиты, а вода — в нижней части той же свиты.

Плоскость раздела воды и нефти в песчаной свите проходила первоначально на глубине около 230 м от поверхности, в соответствии с чем и восточная граница главной залежи проходила в непосредственной близости от горизонтали 230 м кровли третьего горизонта. В процессе эксплуатации вода проникла в основание верхней части песчаной свиты и разделила третий горизонт от четвертого.

Соленость нижней воды — 17° Боме. Характеризуется она таким химическим составом: сухой остаток — 210,6 Са'' — 2,827, Mg — 1,878, Na + K 73,596, SO₄ — нет, Cl — 123,294, HCO₃ — 1,043, уд. вес 1,1284, реакция — нейтральная.

Анализы вод некоторых горизонтов приведены в таблице на стр. 219.

В настоящее время в связи с полным разбуриванием всех четырех доссорских горизонтов и сильным истощением их нефтяных запасов краевая и подошвенная вода продвигаются все ближе к западу, и восточная часть месторождения постепенно отмирает.

В процессе обводнения месторождения принимает участие также и надвигающаяся с запада сеноманская вода. Изменение контуров нефтеносности по горизонтам в результате эксплуатации представлено на рис. 63, 64 и 65.

Для полного представления о состоянии обводнения эксплуатационной площади независимо от генетического характера вод служит схема, приведенная на тех же рисунках, где графически по горизонтам указаны зоны обводнения, выраженные в процентном соотношении воды к количеству всей жидкости, добываемой по эксплуатирующимся скважинам, по состоянию на 1 января 1933 г.

Из этой схемы довольно ясно видно, что движение воды по всем горизонтам совпадает с общим «языком» обводнения, занимающим центральную часть эксплуатационной площади, и поэтому основными и главными предупредительными мерами, связанными с эксплуатацией в пределах этой части Доссора, являются оздоровительные работы, от масштаба которых зависит количество добываемой нефти.

Наблюдение за состоянием нефтяных контуров по горизонтам за последние 2 — 3 года целиком подтвердило эти выводы и привело еще к заключению, что газовый режим, имевший место в начале эксплуатации (газовый фактор выражался в среднем 10 — 15 м³ газа на 1 т нефти для четвертого горизонта), в настоящее время заменился гидродинамическим. Карта изобар для четвертого горизонта (фиг. 65) показывает падение давления в центральной части горизонта (в данном случае четвертого) вследствие более интенсивной добычи нефти в этой части, чем на крыльях, что повлекло затем, естественно, движение воды от крыльев к центру купола.

Всего по 1 января 1933 г. Доссор дал 3 417 564 т, что при площади этого месторождения в 200 га составляет 17 088 т на 1 га. Вероятные запасы Доссора исчислены В. П. Скворцовым в конце 1928 г. в 4 000 000 т.

Добыча нефти и газа по Досзору по отдельным горизонтам по годам эксплуатации и методам эксплуатации (в т)

Года эксплоат.	Г о р и з о н т ы				В с е г о	Кол. скв.	Из них добыто (в т)			Газ в перев. на нефть
	I	II	III	IV			фонтан.	механизм- ров.	озерп. или ловушк.	
1911	—	—	15 700,0	—	15 700,0	1	15 700	—	—	Не учитывался
1912	—	—	16 657,0	—	16 657,0	6	9 918	6 739	—	
1913	—	—	117 640,0	—	117 640,0	16	77 472	40 162	—	” ”
1914	—	—	272 746,0	—	272 746,0	47	151 173	120 757	816	” ”
1915	—	4 955,0	265 23,3	779,7	270 998,0	64	81 837	189 053	98	” ”
1916	78,6	14 470,6	222 675,6	2 972,2	240 152,0	83	15 314	224 694	144	” ”
1917	1 551,2	19 063,6	210 482,3	2 045,9	233 143,0	80	21 983	209 160	2 000	” ”
1918	247,3	12 518,0	126 992,5	139,2	139 897,0	72	1 857	133 713	4 327	” ”
1919	—	3 946,0	21 741,0	—	25 687,0	26	7 346	15 088	2 753	” ”
1920	—	3 693,8	25 034,2	—	28 728,0	18	11 285	15 385	2 058	” ”
1921	—	7 230,3	30 082,7	—	37 313,0	27	4 664	31 554	1 095	” ”
1921/22	—	19 702,8	114 214,2	—	133 917,0	49	1 993	131 262	662	” ”
1922/23	—	19 429,3	113 400,7	—	132 830,0	57	—	132 830	—	” ”
1923/24	—	15 689,0	109 600,0	—	125 289,0	59	66	125 223	—	” ”
1924/25	—	16 569,7	172 500,0	5 500,0	194 570,0	74	21 027	173 543	—	” ”
1925/26	2 152,6	20 747,1	152 750,1	25 157,2	200 807,0	104	4 979	195 643	185	336
1926/27	5 457,4	21 115,6	156 267,2	33 920,8	216 761,0	115	523	216 104	134	1 095
1927/28	5 461,2	15 796,5	122 296,8	55 713,5	199 268,0	114	26 539	171 789	940	1 151
1928/29	4 832,4	14 052,0	81 644,0	86 448,2	186 977,0	123	48 762	137 398	817	814
1929/30	5 215,5	12 449,2	111 379,7	157 974,6	287 019,0	108	96 789	187 550	2 680	1 199
1931	4 489,7	13 769,4	53 649,1	127 726,8	199 635,0	98	58 172	141 463	—	1 338
1932	2 490,4	13 101,4	38 764,0	78 156,1	141 841,0	109	9 687	131 928	226	909
В с е г о					3 417 564,0	—	667 592	2 731 037	18 935	6 832

Исчисления ячейки подсчета запасов нефти при Геологоразведочной конторе «Эмба нефти» по состоянию на 1 января 1933 г. дают следующие близкие цифры запасов недр месторождения:

Эксплоатационные горизонты	Подгот. запас (в т)	Добытое количество нефти + остат. добычи (в т)
I	9 700	41 886
II	16 300	265 369
III	166 764	2 662 068
IV	103 514	684 265
	296 278	3 653 288

Подсчет подготовленных запасов производился по возрастным кривым истощения, составленным в результате математической обработки статистических материалов по эксплуатационным скважинам¹.

В отношении перспектив нахождения на Доссоре или в ближайших его окрестностях возможными объектами являются: 1) западный Доссорский купол, 2) упавшее крыло Доссора и 3) толщи, залегающие ниже юрской.

На западном Доссорском куполе были пробурены две глубоких скважины: № 17/89 и 1/3. Сква. № 17/89 была заложена на самой вершине западного Доссорского купола в условиях, аналогичных скважинам сводовой части восточного полукупола. Эта скважина нефтяных пластов ни в доссорской свите, ни в подстилающих ее пластах не обнаружила (рис. 68).

Сква. № 1/3 была заложена на крыле этого купола, у обрезающего его с юга сброса. Скважина пересекла маломощные пески с нефтяными признаками, приуроченные к верхам юрской толщи.

Результаты бурения этих скважин не оставляют надежд на открытие в пределах западного Доссорского купола значительных залежей нефти.

Грабенообразное меловое поле, залегающее между восточным и западным Доссорским полукуполом, было разведано скв. № 301. Она прошла всю толщу мела и 265 м юры. В неокме и юре были пройдены пласты со слабыми нефтяными признаками. До глубины, соответствующей третьему горизонту Доссора, эта скважина не добурилась и полностью задачу разведки упавшего крыла не выполнила.

Подстилающая юру пестроцветная толща (пермотрнас) была разведана в пределах Доссорского полукупола скв. №№ 302, 303, 304, 305, 307 и 92, причем заслуживающих внимание нефтяных песков обнаружено не было.

В пределах западного Доссорского купола та же толща была пройдена скв. № 17/89, не обнаружившей в ней нефтяных песков. При закладке скв. №№ 303, 304 и 305 предполагалось, что эти скважины пройдут сбоку соляного штока и разведают прорванные им пласты. Это предположение пока не оправдалось.

¹ Работами 1934 г. выявляются огромные запасы в новых залежах сбоку соляного штока, ориентировочно трестом они оцениваются в 10 000 000 т. Ред.

Для разведки отложений, залегающих ниже соли, бурились скв. №№ 303, 304 305. Скв. № 303 имеет глубину 2 156 м, из каковой 1 534 м пройдено по соли; скв. № 304 имеет глубину 2 804 м, по соли ею пройдено 2 060 м. Поскольку подошва соли на Доссоре залегает на глубине, не меньшей 3 000 м, разведка подсоляных пластов представляется трудно разрешимой задачей¹.

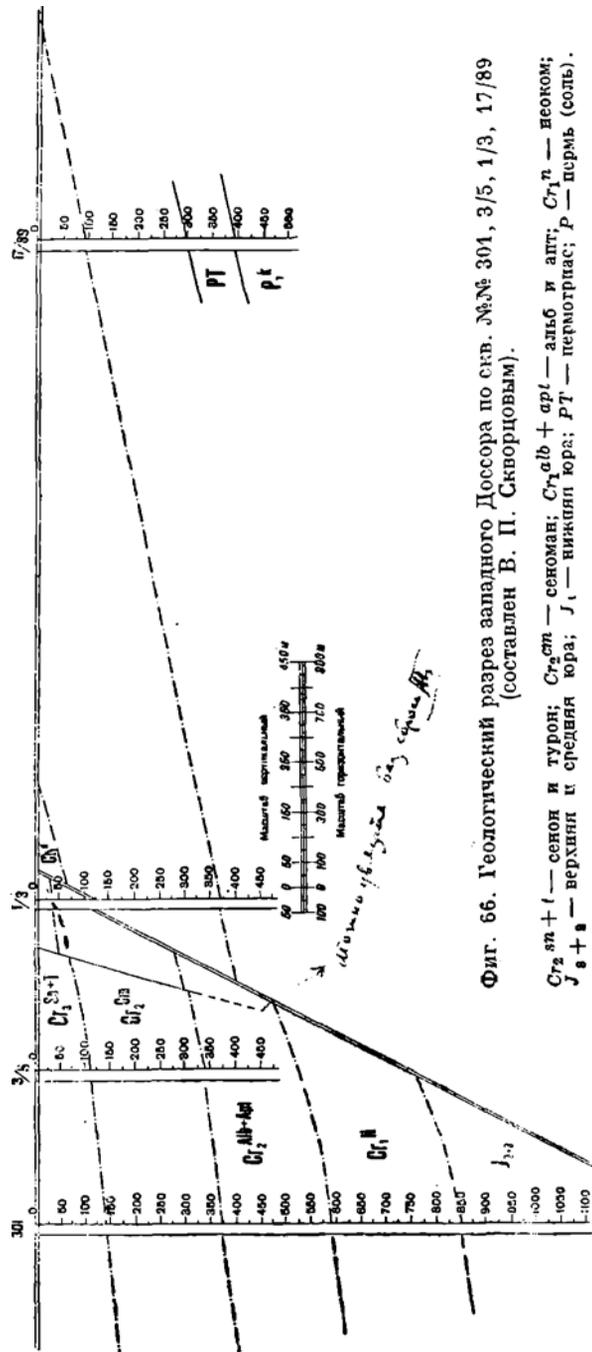
Литература: 4, 21, 34, 37, 41, 57, 60, 61, 68, 69, 82, 83, 90, 94, 96, 97, 102, 103, 104, 105, 106, 118, 129, 130, 131, 133, 143, 145, 152, 162, 170.

Дюселек — гравиметрический минимум в — 36 единиц, расположен в 75 км к северу от промысла Доссор, представляет обширное поле треугольной формы. Обнаружен маршрутной съемкой треста «Эмбанефть».

Литература: 109, 1186.

Егыз — гравиметрический минимум в

¹ Вывод В. П. Скворцова об отсутствии перспектив развития Доссорского месторождения преждевременен, так как в 1934 г. доказано наличие здесь новых залежей нефти, приуроченных к крайним частям соляного штока. Так, скв. № 306 у южного контура встретила аналог III горизонта мощностью в 50 м. Скв. № 305 у восточного контура констатировала аналог III горизонта и трех горизонтов в пермтриасе. В скважине имеется 100-метровый столб нефти уд. веса 0,843 из горизонтов пермтриаса. Ред.



Фиг. 66. Геологический разрез западного Доссора по скв. №№ 301, 3/5, 1/3, 17/89 (составлен В. П. Скворцовым).

C₂st + I — сенон и турон; C₂st — сеноман; C₁^{ab} + C₂^{ab} — альб и апт; C₁st — неокон; J₂ + J₁ — верхний и средняя юра; J₁ — нижний юра; PT — пермтриас; P — пермь (соль).

— 36 единиц, открыт маршрутной съемкой треста «Эмба нефть». Располагается между р. Уралом и промыслом Доссором, в непосредственной близости с куполом Кожегали.

Литература: 109, 1186.

Ербулек — гравиметрический минимум в — 32 единицы, расположен в 5 км от р. Сагиз на левом его берегу. Открыт в 1932 г. маршрутной съемкой треста «Эмба нефть». Минимум небольшой, расплывчатый.

Литература: 118а.

Женгельды — гравиметрический минимум в — 24 единицы, расположен в 20 км к северу от промысла Доссор. Представляет поле, слегка вытянутое в северо-западном направлении. Минимум открыт маршрутной съемкой треста «Эмба нефть» в 1931 г.

Литература: 1186.

Жиренкара — гравиметрический минимум в — 46 единиц, расположен в 60 км к северу от промысла Доссор. Открыт маршрутной съемкой треста «Эмба нефть». Форма минимума удлинённая в северо-восточном направлении. На северо-востоке он сливается с минимумом Кайдесын. На поверхности распространения минимума найдена сера. Вблизи имеется выход газа Унгар.

Литература: 1186.

Жиря — гравитационный минимум в — 34 единицы, располагается на южном погружении обширного купола Тасем. Форма его — небольшой правильный круг. Открыт маршрутной съемкой треста «Эмба нефть» в 1931 г.

Литература: 109, 1186.

Заквай — обширный гравиметрический минимум в — 32 единицы, открытый рекогносцировочными работами треста «Эмба нефть» в 1933 г. Расположен в 20 км к юго-западу от г. Иманкара.

Минимум правильной круглой формы.

Литература: 118а.

Замятинский купол находится к юго-востоку от Сарерамского, по правую сторону балки Сарерамабас. Выход гипсов был обнаружен здесь А. Н. Замятиным, который отнес их условно к сеноману (58). В 1929 г. этот выход был посещен В. Е. Руженцевым (122). Свое название структура получила от Л. П. Смирнова.

Детально Замятинский купол не разведан. На основании беглых наблюдений структура его представляется в следующем виде. В центральной части купола выступает гипсовое ядро (кунгур) диаметр которого не превышает 100 м. В северо-восточной части гипсы перекрыты крепким известняком. На расстоянии 100 — 150 м к востоку от гипсов раскинулись холмы, образованные грубыми песчаниками альб-сеномана, которые падают под углом 30 — 40° в сторону от ядра. В северной части купола, несколько восточнее ядра, виден взброс меридионального направления, выведший на поверхность черные аптские глины. В западной части купола также вероятно есть взброс, так как вслед за альб-сеноманом сразу идут кампанские породы, а сантонский ярус отсутствует.

Данная структура, принадлежащая к типу прорванных куполов, очень похожа на более детально изученные купола Кумызтубе и Саркрамский. Кунгурское гипсовое ядро прорвало всю мощную толщу верхнепермских, юрских и неокотских отложений, которые остались на глубине. Верхушка гипсовой сопки находится на уровне верхов сантонского яруса, купол должен быть разведан детально, так как привлекает внимание как объект для разведки конглоатных залежей нефти в верхнепермских и юрских слоях.

(Геологическая карта, приводимая на рис. 66а, принадлежит Л. П. Смирнову. Ред.)

Литература: 58, 122.

Иба — гравиметрический минимум в — 44 единицы, открытый рекогносцировочными работами треста «Эмбанефть» в 1933 г. Минимум находится в 15 км к северу от среднего течения р. Агиза.

Литература: 118а.

Игизкара находится в 25 км к юго-востоку от г. Уила, на левом берегу р. Курдакты, в 8 км от ее устья. Как самостоятельное поднятие, связанное с соляным массивом, впервые отмечено гравиметрической съемкой Р. М. Базюка в 1931 г. Геологически этот район рекогносцировочно освещен геологом С. В. Шумилиным в 1928 г. При последних исследованиях установлена возможность существования обширного сеноманского поднятия, околнуренного с востока дугой туронских и сеноманских отложений. Непосредственное соседство на западе барханных песков Баркин исключает возможность изучения геологического строения района легкой партией; необходимо применение бурения 40 — 50-метровых скважин.

Гравиметрическая съемка отметила в 5 км к северо-западу от м. Игизкара соляной гребень, вытянутый в северо-западном направлении. Прослежен он в длину на 6 км, но северо-западное его окончание еще не известно.

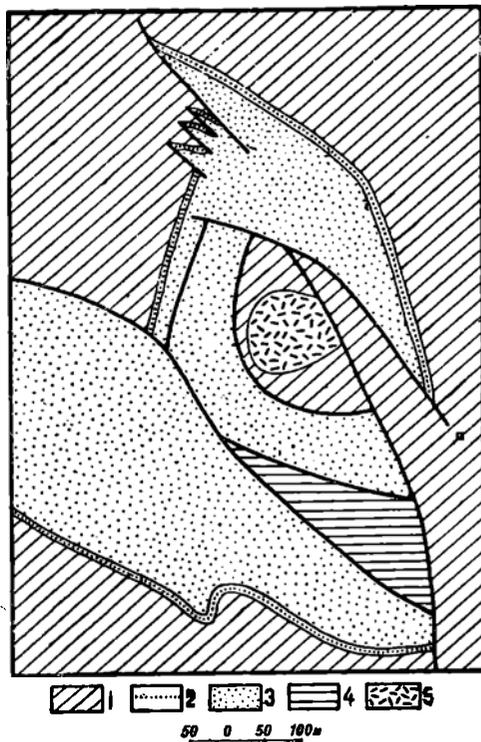
Район нуждается в дальнейшем геологическом и геофизическом изучении. Водой район обеспечен слабо. Колодцы по р. Курдакты имеют достаточно воды, но она солоновата.

Литература: 7, 109, 193, 205.

Илеймес-Аймак находится в верховьях р. Байсеры, к югу от горы того же названия. Месторождение было обнаружено И. К. Федотовым в 1929 г. и отмечено в картах Л. П. Смирнова. Этот купол представляет обширное поле сеномана, с востока околнуренного сеноном, с запада же повидимому обрезаемого сбросом.

Иманкара расположена в 130 — 140 км к востоку от промысла Доссор.

Центральную часть всей площади месторождения занимает гора Иманкара (достигающая 260 м высоты над уровнем Каспийского моря), которая придает рельефу довольно своеобразные очертания, ничего общего не имеющие с поверхностью других месторождений южной зоны. Возвышенность



Фиг. 66а. Геологическая карта Замятинского купола (по Л. П. Смирнову).

1 — сепон; 2 — фосфоритовый слой; 3 — сеноман; 4 — апт; 5 — пермь (гипс).

представляет собой прекрасное обнажение, где прослеживаются все отложения, начиная с неокома и кончая современными образованиями. В последнее время месторождение детально изучено Н. И. Буяловым.

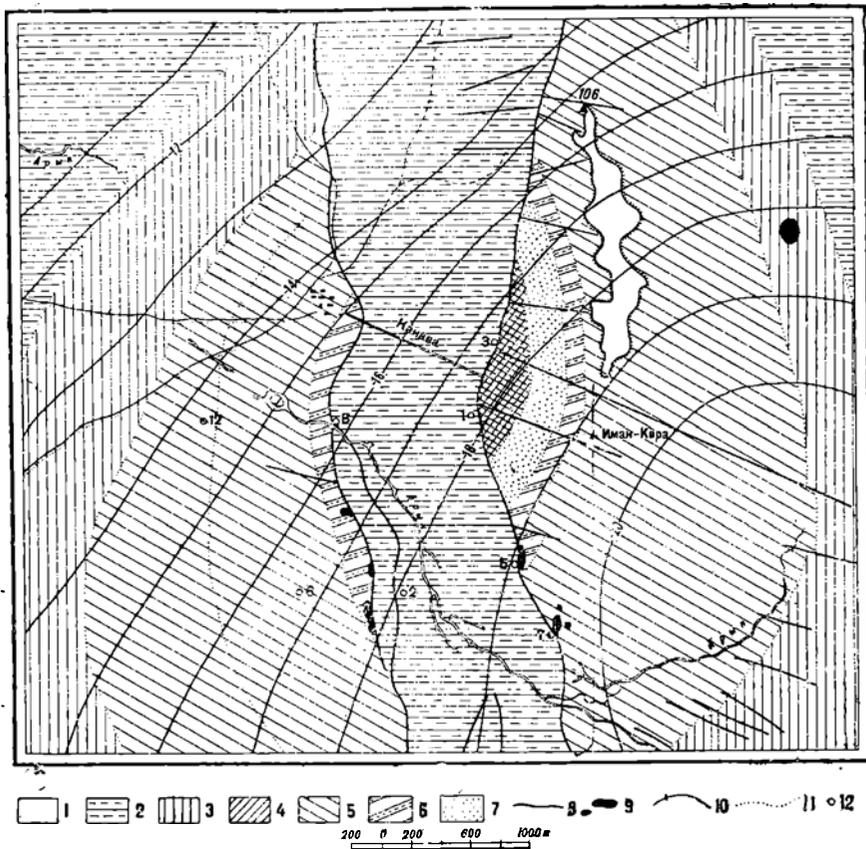
Краткий стратиграфический обзор пород, участвующих в образовании структуры, представлен таблицей, где отложения, располагающиеся ниже неокома, описаны по разрезам глубоких разведочных скважин.

Период	Век	Краткая характеристика отложений	Мощность (в м)	
Меловой	Последетригичный	Пески и глины с <i>Planorbis</i> sp. и <i>Limneus</i> sp. Глины песчанистые с фауной <i>Dreissensia polymorpha</i> Pall.	2—6 3—5	
		Древнекаспийский Ачкагыл	Песчаники кварцевые железистые с фауной плохой сохранности: <i>Cardium dombra</i> Andg., <i>Mastra</i> sp.	0,5—1,5
	Юрский	Сеном	Мел белый с мергелями и фауной: <i>Belemnites mucronata</i> Schl., <i>B. lanceolata</i> Arkh., <i>Rhynchonella menardi</i> d'Orb., <i>Terebratula carnea</i> Sow. и др.	> 200
		Турон	В подошве фосфоритовый горизонт Мергеля и глины зеленовато-белые с фосфоритовым горизонтом у основания. Среди последнего — обломки губок и зубы акул	20
		Сеноман	Глины темносерые с фауной <i>Inoceramus</i> sp. Пески серые и глауконитовые с песчаниками. Из фауны найдены: <i>Pecten orbicularis</i> Sow., <i>Exogyra conica</i> Sow., <i>Schloenbachia varians</i> Sow. и др.	140—150
		Альб	В кровле фосфоритовый горизонт Тонкое чередование глины с песками и песчаниками. В них фауна: <i>Natica gaultiana</i> d'Orb., <i>Nucula pectinata</i> Sow., ядра <i>Leimegiella</i> sp., <i>Apporhais</i> sp.	40—50
	Пермо-триас	Апт	Глины черные, славцеватые, с прослоями песков и сидеритов. Присутствуют: <i>Ostrea tombekiana</i> d'Orb., <i>Trigonia ornata</i> d'Orb. В подошве — фосфоритовый горизонт	80—100
		Неоком	Глины нестрые (зеленые и красные) с песками, песчаниками и мергелями. Из микрофауны: <i>Cristellaria</i> , <i>Ostracoda</i> (в подошве — неокома). Макрофауна: <i>Trigonia caudata</i> Agass., <i>Trigonia</i> sp., <i>Raporaea neocomiensis</i> d'Orb.	100—125
		Верхний + средний	Глины бурые, серые с прослоями песков и песчаников. Среди них распространены бурые и каменные угли. К этой свите приурочены нефтеносные пески Фаунистически самые верхи характеризуются: <i>Astarte striata-costata</i> Goldf., <i>Olcostephanus okensis</i> d'Orb. и др.	400—420
	Пермь	Нижний	Пески, песчаники серые, крупнозернистые, водовосные с галькой	130—150
—		Пестроцветная толща; зеленые и темно-красные глины с прослоями песчаников и песков с включением гальки	> 80—140	
Пермь	Кунгур	Гипс и каменная соль		

В тектоническом отношении месторождение представляет куполовидную складку-брахиантиклиналь, сводовая часть которой, простираясь с севера

на юг, разбита глубоким и большим грабеном, вытянутым в меридиональном направлении (фиг. 67).

Грабен этот шириною в среднем до 1,2 км ограничен двумя крупными сбросовыми линиями и разделяет всю складку на два самостоятельных разобщенных крыла — западное и восточное, которые по отношению к грабену приподняты на различную высоту, достигающую на западе 130—140 м а на востоке 260 м (гора Иманкара).



Фиг. 67. Геологическая и гравитационная карта месторождения Иманкара (составил Н. И. Буялов).

1 — акчагыл; 2 — сенон; 3 — турон; 4 — неоком; 5 — сеноман; 6 — альб; 7 — апт; 8 — сбросы; 9 — кир; 10 — изогаммы; 11 — границы отложений; 12 — разведочные скважины.

Примечание. Неоком в легенде (4) показан неверно; на фигуре он обозначен клеткой.

Западный сброс обрезает породы альбо-сеномана, примыкающие непосредственно к белому мелу сенона в грабене, и в направлении северо-юга скрывается от наблюдения среди отложений, идентичных по своему характеру.

Амплитуда этого сброса достигает максимальной своей величины в центральной части (несколько севернее скв. № 2) и не превышает 250—300 м.

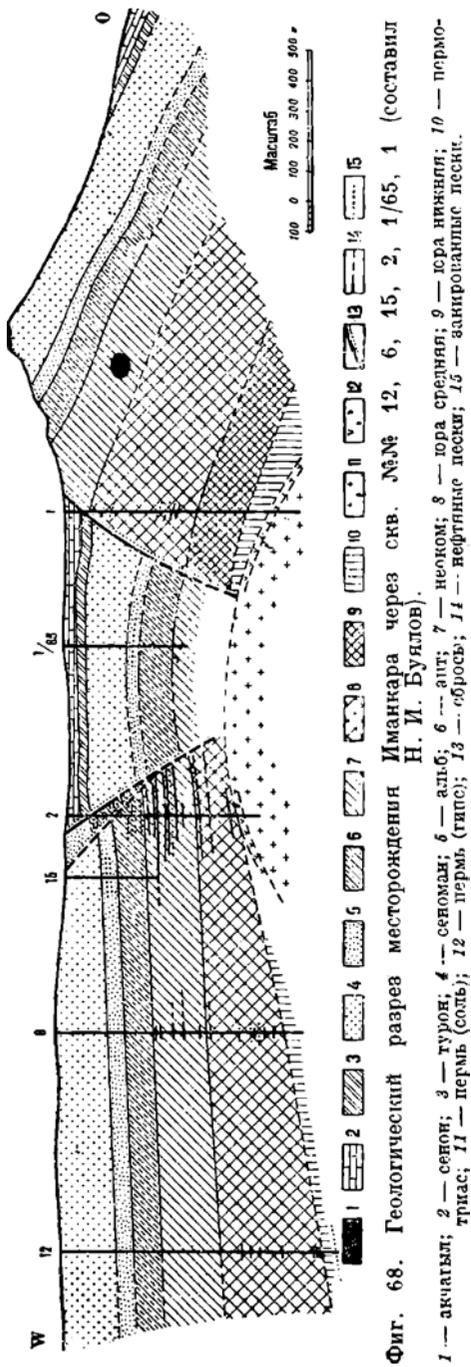
Сбрасыватель по трещине сброса в самой северной части падает NE 60° \angle 55—57°; несколько южнее (у промышленного поселка) сброс в своем простирании делает небольшой заворот, где падение фиксируется в SE 120—130° \angle 58° и затем на юге, после спрямления, прослеживается с падением в NE 52—55°.

Восточное крыло отделяется от грабена вторым большим сбросом, в контактной зоне которого последовательно прослеживаются все породы мелового возраста, начиная с неокома и кончая сеноном включительно, который примыкает к сенову грабена. Этот второй сброс простирается почти параллельно первому, причем в центральной части складки наблюдается наибольшее сближение их друг с другом. Величина смещения по восточному сбросу достигает своего максимума в районе скв. № 1—3 и определяется примерно в 500 м. По направлению к северу и к югу амплитуда его постепенно уменьшается и затем не превышает нескольких десятков метров. Направление падения по трещине сброса — обратное наблюдаемому на западном и, определяясь в северной части NW 320° при \angle 55°, дальше к югу угол исчисляется в 56—58°.

Кроме этих двух главных меридиональных сбросов намечается ряд второстепенных сбросов и сбросо-сдвигов, расположенных радиально по отношению к главным. Отмечаясь по смещениям в стратиграфических границах между отдельными толщами, они достигают особенного своего развития в восточной части месторождения, являющейся более дислоцированной, нежели западная.

В направлении падения пород на западном крыле преобладают пологие углы, колеблющиеся в пределах 4—12° с падением на W, на восточном же эти пределы повышаются и достигают от 8 до 26° (с наклоном к востоку).

Подобная разница в углах падения указывает на некоторую несим-



нение на восток осевой плоскости, имеющей незначительное отклонение от вертикали к западу.

Центральный грабен, разбиваясь рядом небольших по амплитуде ступенчато расположенных сбросов, образует полого-выпуклый антиклинальный свод, сложенный сеномом и ориентированный аналогично тектонической форме месторождения.

Летом 1932 г. здесь была произведена маршрутная и детальная гравиметрическая съемка. Маршрутная съемка отметила минимум (фиг. 67), несколько смещенный по отношению к геологической структуре.

Наблюдения над качанием маятникового прибора отметили аномалию порядка -24×10^{-3} CGS, причем по направлению к юго-западу намечается другое поднятие, величина аномалии которого возрастает и достигает -29×10^{-3} CGS.

Более детальные и подробные выводы в этом вопросе даст детальная съемка, материалы которой находятся в обработке.

В 1931 г. было предпринято глубокое разведочное бурение, целью которого является выяснение промышленной ценности месторождения. Для этого был намечен ряд скважин, часть из которых уже пробурена.

Не останавливаясь подробно на разрезах отдельных из них, отметим в таблице границы толщ отложений и их глубины залегания, отмеченные в разрезах скважин.

Отложения	Г л у б и н ы п о с к в а ж и н а м (в м)						
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 6	№ 12	№ 1/65*	№ 15
	до	до	до	до	до	до	до
Сеном-турон	50,0	50,0	42,0	—	—	36,0	—
Сеноман	—	—	—	103,0	175,0	200,0	—
Альб	—	170,0	—	165,0	240,0	248,0	—
Апт	—	257,0	—	235,0	334,0	318,0	275
Неоком	—	454,0	98,0	415,0	530,0	434,4	318,5
Юра верхн. + + средн. }	450,0	564 ¹	490,0	—	—	—	—
Юра нижняя	601,5	—	557,7	760,0	870,0	—	—
Пермтриас	695,0	573,0	—	—	948,4	—	—
Пермь	780,0	612,0	—	—	—	—	—
Забой скваж.	780,0	612,0	557,7	760	948,4	434,4	318,5

Таким образом, если попытаться изобразить сводный разрез месторождения, то последний представится, как показано на рис. 68.

Признаки нефти на поверхности в виде кировых покровов носят вторичный характер и приурочены к тектоническим нарушениям.

¹ Сква. № 2 отметила уменьшенную мощность юры и из отложений средней юры непосредственно вошла в каменную соль, пройдя небольшую пачку вековых глин, условно отнесенных нами к пермтриасу. Повидимому здесь имело влияние движение подстилающей соли, за счет которой сократилась мощность юры.

² Сква. № 1/65, расположенная в грабене, пробурена до национализации. До юрской толщи не доведена и остановлена в неокоме. К началу работ „Эмба нефти“ находилась в консервации. В настоящее время переведена на эксплуатацию технической воды из водоносных песков сеномана, и дебит ее определяется в 40 --50 т воды.

Нефтепроявления, отмеченные по разрезам глубоких скважин в виде нефтяных и закированных песков, наблюдались во всех скважинах, причем распространение их приурочено главным образом к юре и неокому.

Испытание промышленного значения выявленных нефтепроявлений является одной из очередных задач, частичное осуществление которых близится к разрешению.

Общую оценку месторождения нужно считать положительной. Достаточно указать на разрез скв. № 2, в которой при бурении было отмечено свыше 20% нефтяных пород по отношению к общей глубине скважины, создающих обоснованную базу дальнейшего развития разведочных работ¹.

Поверхность промысла в силу своего рельефа создает довольно неблагоприятные условия для образования естественных водных хранилищ в виде соров и пр., вода которых употребляется в качестве технической. Для получения технической воды была использована старая скважина № 1/65, расположенная в грабене. Источником воды в ней являются пески сеномана.

Анализ этой воды, по данным химической лаборатории, следующий:

Удельный вес	1,0234	
Сухой остаток	32,4	г/л
Ca ⁺⁺	0,253	"
Mg ⁺⁺	0,169	"
Na ⁺ + K ⁺	12,405	"
SO ₄ [']	0,502	"
Cl [']	19,432	"
HCO ₃ [']	0,096	"

Потребность в питьевой воде удовлетворяется из колодцев (пройденных в белом мелу сенона) и небольшого водяного амбара — Бугута, находящегося в пределах промысла.

Литература: 6, 11, 29, 34, 41, 60, 67, 69, 79, 94, 97, 113, 152, 162, 164, 204.

Исконджал находится к югу от р. Эмбы, у северо-восточного угла большого озера того же наименования. В литературе известно с 1861 г. Посещалось геологами Н. Н. Тихоновичем, М. В. Боярунасом. Детальную съемку произвел геолог одной б. частной фирмы д-р Келлер, но его материалы до нас не дошли. В 1926 г. месторождение снималось заново геологом С. В. Шумилиным в масштабе 1:10 000.

В строении района принимают участие отложения от средней юры до древнекаспийских, разрез которых приведен в прилагаемой таблице.

В тектоническом отношении месторождение представляет куполообразное поднятие, у которого центральная часть осложнена грабеном, слагающимся третичными отложениями; последние по краям грабена падают к центру под углом 60—25°. Ширина грабена на юге равна 550 м, а на севере—2 км. Западный сброс падает на SE 95° < 35°, а восточный на W < 49° (рис. 69).

Восточное крыло купола разбито сбросом, параллельным краю грабена и падающим на запад под углом 45—75°. Примыкающая к грабену узкая часть восточного крыла шириною в 300 м сложена породами сенона, турона и сеномана, которые образуют небольшой свод с восточным падением в 3° и западным в 30°. Антиклинальное строение сеноманских отложений нужно рассматривать как вторичное в результате образования грабена (фиг. 70).

¹ Опробование месторождения, произведенное уже после напечатания статьи, дало отрицательный результат, и потому дальнейшие разведочные работы приостановлены. Р е д.

Разрез отложений месторождения Исежджал

Период	Век	Характеристика отложений	Мощность (в м)
Юра	Средняя	Глины темносерые, фиолетово серые, пухлые с прослоями пепельных песков и песчаников. Части прослой сажи и угля	Обнажается около 200 Обнажается около 60—70
	Неоком	Кривослоистые зеленоватые песчаники	
	Апт Альб	Не обнажается Переслаивание темнокоричневых и темносерых слоистых глин и мелкозернистых глинистых песков с конкрециями и фауной в них: <i>Leumeriella tardefurcata</i> d'O'g b., <i>Nuculana scapha</i> d'O'g b. и др.	
Мел	Сеноман	Желтые среднезернистые пески с выклинивающимися прослоями глин и мелких галек. Фауна: <i>Inoceramus Etheridgei</i> Woods., <i>Nucula</i> sp. Вверху — прослой фосфоратов	Обнажается 100 200
	Турон и сенон	Зеленые глины и белый мел с фауной: <i>Bellerophon aff. americana</i> Arkh., <i>B. lanceolata</i> Mant., <i>Sterioicidaris sceptrifera</i> Mans и др.	
	Палеоген	Вверху зеленовато-серые глины, переслаивающиеся с опоками. Ниже — белые известковые глины с массой фораминифер	
Третичный	Неоген (сармат)	Желтые раковинные известняки с <i>Mastigoponderosa</i> Eichw. Ниже пески и глины с <i>Cardium plicato</i> — <i>Fittoni</i> d'O'g b. и др.	Больше 10 Больше 5
	Четвертичный	Древнекаспийские	
		Пески светложелтые глинистые с фауной <i>Dreissensia polymorpha</i> Pall., <i>Dr. rostriformis</i> Desh., <i>Didacna longipes</i> Grim. и др.	12 Больше 3

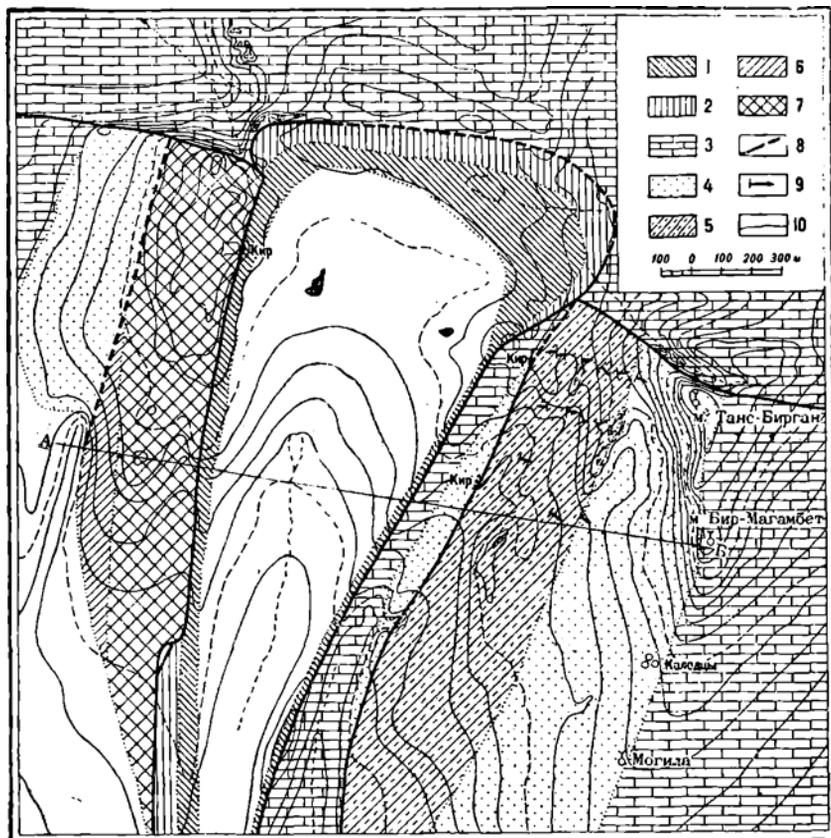
Другая, большая часть восточного крыла сложена в общем моноклинално падающими на восток свитами от альба до сенона включительно. Угол падения не превышает 18° , снижаясь иногда до $0—3^\circ$. Простираение сохраняется почти постоянным. К сожалению восточное крыло удается проследить лишь на протяжении 2—2,5 км, так как на юге его продолжение скрыто в Исежджалском озере, а на севере оно обрывается большим сбросом широтного направления, по которому к разного возраста отложениям восточного крыла примыкает северное сенонское поле белого мела. Сбрасыватель широтного сброса падает очень круто ($80—90^\circ$) на северо-восток.

На общем фоне моноклиналного крыла, альбские отложения, полоса которых достигает ширины 600 м, подверглись вторичной дислокации и смяты в ряд мелких меридиональных брахиантиглинальных складок. Отдельные складки достигают 400 м по большой оси и 250—300 м—по малой. Установлено существование двух таких складок. Углы падения на крыльях достигают $10—15^\circ$ (фиг. 70).

Западное крыло аналогично восточному осложнено сбросом, параллельным грабену. Восточная часть крыла, заклиненная между двумя сбросами, сложена почти исключительно доissorской свитой и только в юго-западной части ее появляются образования, сходные с неокомскими. Падение доissorской свиты и неокома (?) сохраняется постоянным и равно $NW 295^\circ \angle 26^\circ$.

Трассировать точно место прохождения сброса, разбивающего западное крыло, не удалось, наличие же его предполагается на основании того, что в юрской свите на западе примыкают отложения сеномана.

Вторая часть крыла сложена сеноманом, туроном и сеном, которые сохраняют то же простирание и падение, что и юрская свита. Все западное крыло на севере упирается в широтный сброс.



Фиг. 69. Геологическая карта месторождения Исекджал (составил С. В. Шумилин).

1 — сармат; 2 — палеоген; 3 — сеноп и турон; 4 — сеномач; 5 — альб; 6 — неоком; 7 — юра; 8 — сброс; 9 — падение; 10 — горизонталь рельефа через 2 м.

Обильные нефтепроявления приурочены к сбросам грабена и северному широтному сбросу. Напитыванию нефтью подвергались отложения разных возрастов.

Промышленные перспективы месторождения должны расцениваться высоко. Нефтяные горизонты могут быть встречены в юре и в верхней перми. Площадь для разведки огромна, и в первую очередь нужно выделить восточное крыло.

С водоснабжением района вопрос обстоит остро. Местные колодцы малопродуктивны. Придется доставлять воду за 15 — 18 км.

Литература: 11, 60, 103, 104, 105, 107а, 127, 152, 162, 163, 202, 205.

Искине северное и южное. Большие выходы нефти на соре Искине давно привлекали к себе внимание и упоминаются в отчетах самых первых исследователей Эмбенской области (Новаковского, С. Н. Нивитина и др.).

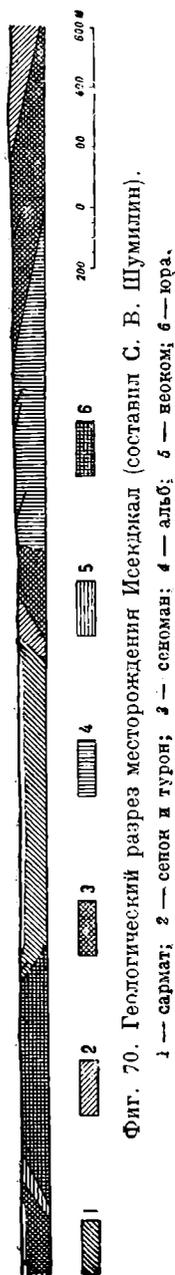
Первые крупные разведочные работы на этом месторождении начаты были в 1908 г. промышленником Стахеевым и затем продолжались другими нефтепромышленными фирмами («Эмба» и «УКНО»). Геологическое руководство разведочными работами в этот период осуществлялось геологами: проф. К. И. Богдановичем, М. М. Кругловским, д-ром Келлером и инж. Шеницем, которыми и даны первоначальные схемы строения этого месторождения. Геологоразведочные работы этого периода концентрировались главным образом в северо-восточной части поднятия, на площади, называемой теперь «Северное Искине».

В 1925 г. картировочные работы были возобновлены грестом «Эмбанефть» и велись в течение лета 1925 и 1926 гг. под руководством Б. Л. Шнеерсона и З. А. Абдулаева. Летом 1927 г. район был обследован гравиметрической партией Б. Ю. Козловского. В 1930 г. Искине было обследовано дополнительно гравиметрическим отрядом Р. М. Базюка. В том же году Южное Искине было исследовано электрометрической партией инж. Ш а б л и. В 1931 г. электрометрические работы были проделаны вновь партией Л а л а н д а.

22 января 1927 г. «Эмбанефть» начала разведочное бурение на Северном Искине, а 20 июня 1930 г. на Южном Искине.

В отношении состава и мощности развитых тут свит месторождение Искине не отличается существенно от соседних Байчунаса и Доссора. Особенности является появление в Южном Искине свиты зеленых глин с пиритом, залегающей на сеноне и относящейся по видимому к палеогену¹ и выпадение из разрезов скважин Южного Искине всей толщи неокома.

Искинское поднятие в целом (фиг. 71) представляется в виде обширного купола, разбитого двумя перпендикулярными грабенами на три части. Две северные части этого разбитого купола построены сходно. Между собою они разделены грабенами северо-северо-восточного направления шириною 1,5—2 км, сложенными на поверхности сеноном и сеноманом. В своде северных частей залегают отложения пермотриаса сменяются юрой, причем в восточной части, которая исследована много детальнее западной, констатировано, что смена пермотриаса юрой сопровождается сбросом. Еще далее, на склоне поднятия, отложения юры прерываются



Фиг. 70. Геологический разрез месторождения Искендак (составил С. В. Шумилин).

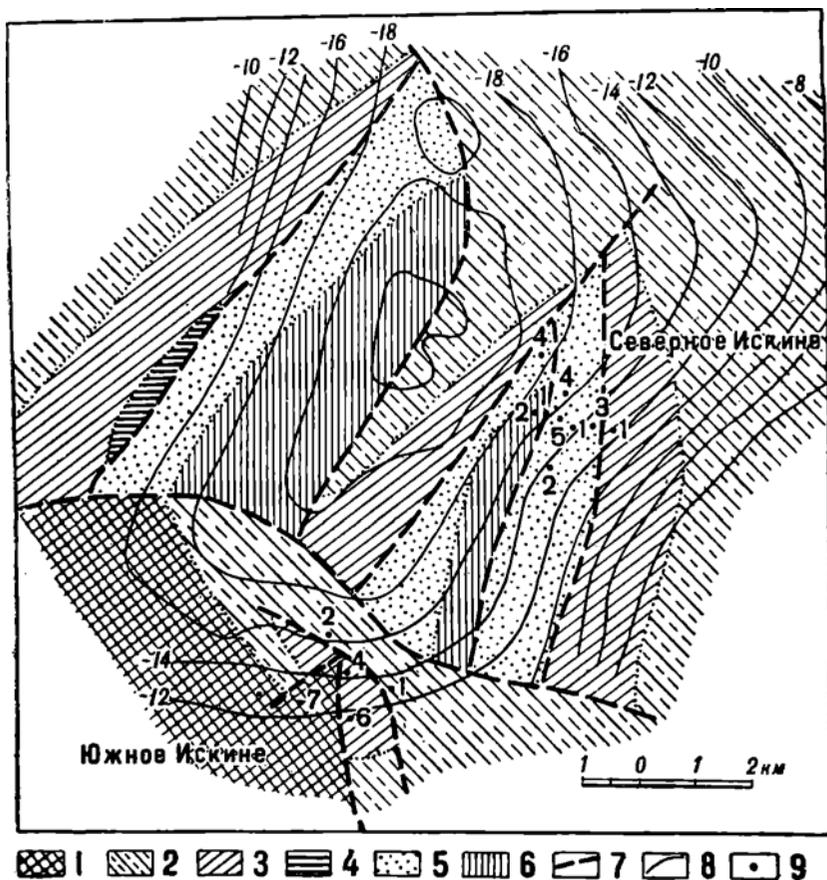
1 — сармат; 2 — сенон и турон; 3 — сенон; 4 — альб; 5 — неоком; 6 — юра.

¹ После описания настоящей статьи—в результате микропалеонтологических исследований, проводимых в НГРИ,—вполне установлено, что эти зеленые глины относятся к палеогену. Р е д.

сбросом и сменяются отложениями сеномана-альба, которые еще далее уходят под отложения турона и сенона.

Направление падения плоскостей сбросов всюду, где это удалось проверить, направлено в сторону более молодых пород.

Третья, южная часть поднятия (Южное Искине), отделена от северных частей грабенообразной полосой широтного направления, сложенной на поверхности белым мелом.



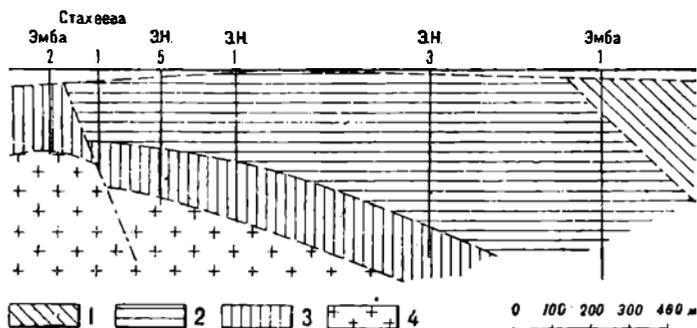
Фиг. 71. Геологическая и гравитационная карта месторождения Искине.

1 — палеоген; 2 — сеноп + турон; 3 — сеноман + альб; 4 — апт; 5 — юра;
6 — пермотриас, 7 — сбросы; 8 — изогаммы; 9 — скважины.

В своде южного полукупола залегают отложения альба-сеномана, которые при продвижении к югу сменяются отложениями турона-сенона и далее палеогеном. Усложнением в строении южного полукупола является грабенообразный провал в середине его, сложенный на поверхности зелеными глинами палеогена.

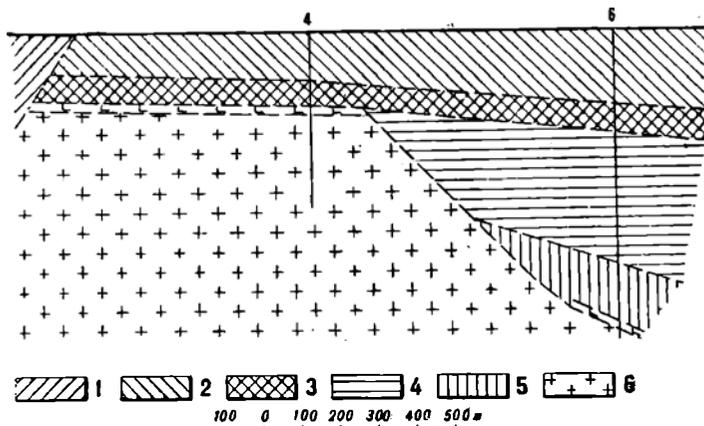
Два приложенных к настоящему очерку разреза через Северное и Южное Искине иллюстрируют глубинную структуру поднятия, выявленную глубинным бурением.

В разрезе через Северное Искине (фиг. 72) видны отчетливо два сброса, ограничивающие юрскую полосу, и структура самой юрской полосы. Различие в мощности пестроцветной толщи по обеим сторонам западного сброса является, может быть, следствием недостаточно точного отбития кровли пестроцветной толщи, но возможно также, что тут имеет место срез нижней части пестроцветной толщи солью.



Фиг. 72. Геологический разрез Сев. Искине.

1 — сеноман и альб; 2 — юра; 3 — пермотриас; 4 — пермь (соль и гипс).



Фиг. 73. Геологический разрез Южного Искине.

1 — сенон и турон; 2 — сеноман и альб; 3 — афт; 4 — юра; 5 — пермотриас; 6 — пермь (соль и гипс).

Разрез через Южное Искине (фиг. 73) показывает обнаруженный тут глубоким бурением соляной прорыв, вследствие чего скважины, заложенные на вершине купола на альбо-сеномане на глубине 200—230 м, вошли в соль. Скважины, заложенные на склоне соляного прорыва, обнаружили еще одну интересную особенность Южного Искине — исчезновение из разреза толщи неокома.

Имеющихся по южному Искине фактов еще очень недостаточно, чтобы точно истолковать все отмеченные тут особенности этого района.

Можно предполагать, что интрузия соли имела тут место в более раннюю фазу, последовавшую сейчас же за отложением неокома, после чего произошли аптская трансгрессия, размыв неокома в купольной части поднятия и отложение всей следующей серии осадков. Последняя послепалеогеновая дислокационная фаза сопровождалась новым сильным движением соляного фундамента, породившим разрывы и сбросы в обволакивающих его слоях и создавшим поднятие в его современном виде. В эту последнюю фазу соляная интрузия Южного Искине, видимо, вдавалась еще в покрывающую ее аптско-сеноманскую серию и частично прорвала пласты, залегающие в ее подошве.

Эти выводы нуждаются в проверке на основании бурового материала, который будет доставляться разведочным бурением.

Данные гравитационной съемки были интерпретированы Б. Л. Шнейерсоном для района Северного Искине. Им отмечены черты подобия гравитационной карты в изогаммах с геологической структурой: совпадение простирания пород в области юрской полосы с направлением изогамм и нарастание силы тяжести в направлении падения пород. Кроме того им были построены профили разности кривизн по линиям, секущим юрскую полосу в широтном направлении, и отмечено, что местом пересечения этих профилей со сбросами отвечает прохождение кривой разности кривизн через нуль, что является доказательством существования этих сбросов.

В 1932 г. гравитационный материал был обработан и интерпретирован американским геофизиком М. Н. Мильштейном. На основании изучения профилей, построенных по градиентам и кривизнам, М. Н. Мильштейн пришел к заключению, что возмущающим фактом, вызвавшим наблюдаемую гравитационную картину, является внедрившийся в толщу пород соляной массив, который представляет в поперечном сечении тело трапецидальной формы, с плоской крышей, залегающей на всей площади на мало меняющейся глубине порядка 200—400 м, ограниченное с боков крутопадающими контактными плоскостями (угол падения этих плоскостей на востоке и юге 57—76°, на западе 35—53°).

Мощность соли, по его вычислениям, колеблется от 5—6 тыс. м на севере до 1 400—2 300 м на юге.

Соляной массив рассечен меридиональными сбросами, имеющими в теле соляного массива небольшую амплитуду (100—150 м), и более значительными по амплитуде (500—600 м) широтными сбросами.

Намеченные М. Н. Мильштейном линии крутых краев штока очевидно отвечают крайним, западному и восточному, сбросам геологической карты и южному краю соляного прорыва Южного Искине.

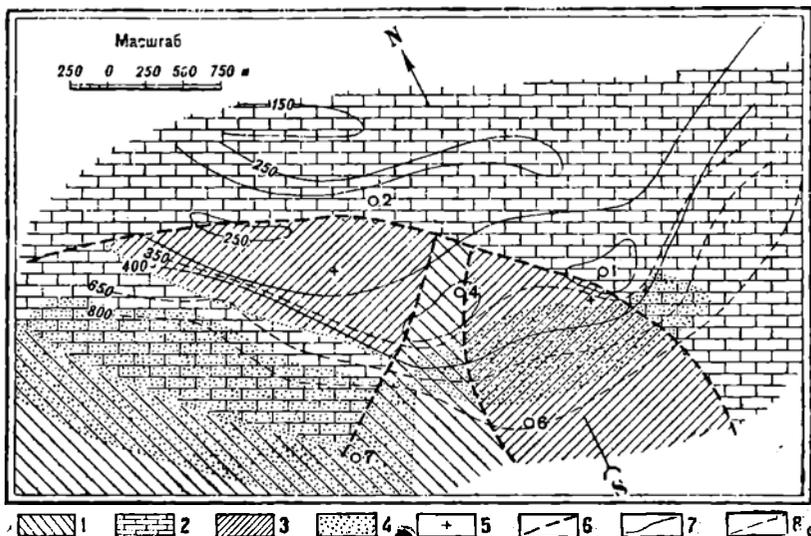
Отмечаемое им резкое колебание мощности соли в различных частях купола трудно объяснить с геологической точки зрения.

В качестве областей, наиболее интересных в отношении возможности нахождения залежей нефти, М. Н. Мильштейн указывает: 1) область к востоку от восточного крутого склона, 2) область к югу от южного края штока и 3) внутреннюю область широтного сброса в юго-западной части поднятия.

Электроразведкой в первом году сопротивление пород замерялось на небольшую глубину (порядка 100—150 м). Этими работами выявлена разница в сопротивлении различных геологических комплексов: песчаной сеноманской свиты от белого мела и белого мела от юрской свиты, и на этой базе подтверждена правильность геологических границ, данных геологическими картировочными работами.

На следующий год метод был изменен и за опорный горизонт была взята соль, обладающая бесконечным сопротивлением. В результате этих работ была составлена карта глубины залегания соли (фиг. 74). Внимательное изучение этой карты дает материал для весьма важных практических выводов.

Первые скважины на южном Искине (1, 2, 4) были заложены по геологической карте на вершине купола и на глубине 200—250 м вошли в соль, указав этим на наличие соляного прорыва. Учитывая полученный результат, дальнейшее бурение еще до получения результатов электроразведки было перенесено на крыло купола.



Фиг. 74. Карта месторождения Южного Искине с данными электроразведки.

1 — палеоген; 2 — песок и туф; 3 — песчанка и альба; 4 — наиболее благоприятный для поисков нефти район; 5 — выхода нефти; 6 — сбросы; 7 и 8 — горизонталь кровли соли по данным электроразведки.

Следующая скважина № 6 была заложена на крыле купола (в восточной его части) с целью разведки отложений, примыкающих к боку штока. Эта скважина на глубине 266 м вошла из апта в юру, а на глубине 773 м — в соль. Следующая скважина № 7, намеченная в условиях, аналогичных скважине № 6, на западной части Южного Искине дала с глубины 669 м, близ границы апта и юры, фонтан легкой нефти.

Удельный вес при 15°С	0,8292
Температура вспышки по Бр.	31° С
" воспламенения	60° С
Золы	0,036 %
Вязкость по Э ₅₀	1,26

Разгонка по Энглеру

Начало кипения	56° С
Выход фракций	
до 150° С	9,1%
" 200° С	14,4%
" 250° С	15,9%
" 300° С	20,5%
Мазут (остаток, представляющий легкие масла)	40,1%

Из карты электроразведки видно, что соляной шток, слагающий фундамент всех вышележащих отложений, имеет плоскую вершину, залегающую на глубине 250 м, в пределах которой и были заложены скважины №№ 1, 2 и 4. Несколько южнее скважины №№ 1 и 4 намечается резкое погружение штока к югу. Из показаний геологической карты следует, что западная часть Южного Искине является значительно более погруженной, чем восточная. Это следует и из данных бурения, так как скв. № 7 пересекла границу апта и юры на глубине 670 м, в то время как скв. № 6 достигла этой границы уже на 266 м. Дальнейшие поиски нефти в западной части южного Искине являются сравнительно простой задачей, так как они сводятся к оконтуриванию в различных направлениях залежи, открытой в скв. № 7.

Источником нефти на Южном Искине очевидно является юрская толща. Эти отложения, судя по скв. № 6, залегают в восточной части Южного Искине, уже начиная с глубины 250 м. Совершенно очевидно, что для разведки этой толщи нет надобности в восточной части Южного Искине уходить далеко на крыло; скважины, спроектированные с расчетом встретить соль на глубине 450—550 м, могут дать уже вполне благоприятные результаты. Скважины будут располагаться при этом недалеко от района интенсивных наружных нефтепроявлений (у скв. № 1) и могут встретить нефть на небольшой глубине. Район в пределах восточной части Южного Искине, представляющий максимальный интерес, может быть очерчен так: северную границу этой площади можно провести примерно по электрометрической горизонтали 350—400 м, южную несколько севернее скв. № 6, расположенной вероятно уже за контуром залежи, западная и восточная границы определяются пересечением кровли юры со сбросовыми плоскостями.

Интересная площадь в пределах западной части Южного Искине может быть определена так: северной границей можно принять электрометрическую горизонталь 700 м, южную границу можно провести в нескольких стах метрах южнее нефтяной скв. № 7, западная и восточная границы также определяются пересечением кровли юры со сбросами¹.

Эти очертания и даны на приложенной карте (фиг. 74).

В нижеследующей таблице приведены разрезы глубинных скважин, пробуренных б. нефтепромышленными фирмами и «Эмбапетью» в пределах Северного и Южного Искине.

Поверхностные нефтяные признаки на Северном Искине были обнаружены во многих местах поднятия. Естественные выходы нефти известны на участках северного, южного и западного крыльев купола.

Признаки нефти были получены также в многочисленных ручных скважинах из основания каспийских отложений, пробуренных в пределах Северного Искине. Наилучший результат был получен в скв. № 5 Стахеева глубиной 22,8 м. По сохранившимся сведениям, первые дни она давала в сутки 8,2 т, через несколько дней ее дебет снизился до 1,6 т в сутки. Эта скважина и в настоящее время слегка переливает нефтью уд. веса 0,901. Все нефтепроявления связаны со сбросами.

В старых скважинах признаки нефти были отмечены в скв. № 1 Стахеева на глубине 136,6—151,5 м. В скважинах № 1 «Эмбапетти» были отмечены признаки нефти на 220—230, 275—278, 290—293, 308—313,

¹ В летнем сезоне 1933 г. месторождение Искине было изучено сейсмическим методом геофизики—и полученные результаты целиком подтверждали данные электроразведки в части конфигурации соляного купола.

Разрезы глубоких скважин на промысле Искине

Горизонт	Скважины Северного Искине									Скважины Южного Искине						
	1 ст.	1 „Эмба“	2 „Эмба“	4 „УКНО“	1	2	3	4	5	1	2	4	6	7	9	8
	До глубины (в м)									До глубины (в м)						
Каспийск. отлож.	12,8	17,1	12,8	21,3	17,5	26,0	18,0	18,0	19,0	18,0	16,0	11,0	10,0	16,0	14,0	19
Палеоген	35,0	77,7	19,0	53,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	187,0	190	275
Сенов и турон	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90	57,0	—	16	373,0	376	440
Сеноман-альб	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	125	—	187	560,0	605	715,0
Апт	—	—	—	—	—	—	—	—	—	204	—	—	266	668,0	727	861
Неоком	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Юра	256,0	568,6	38,4	170,7	302,0	300	320	252	284	—	144	—	600?	885,7	782,6	—
Пермогряз	—	—	213,1	365,8	376,8	—	—	405,1	333	—	169	—	750	—	—	—
Пермь	309,1	—	234,7	515,4	412,0	—	—	433,1	452	260	240	420	805	—	—	—

324—320 и 337—346 м, в скв. № 2 слабые нефтяные признаки были отмечены на 238—243 и 253—265 м, в скв. № 3 — на 332—335, 324—326 м, в № 4 на 389—394 и на 425,9—438,1 м (пласт гипса с запахом нефти) и в скв. № 5 — на 302—309 м.

В скв. № 1 был подвергнут испытанию участок на 337,5—345,8 м. За 2 часа остановки прибывало 6 м жидкости с незначительным содержанием нефти. После длительной остановки верх столба жидкости своилось 3 м нефти уд. веса 0,857. Вся совокупность фактов, полученных в отношении юрской полосы Северного Искине, в пределах которой было пробурено 7 глубоких скважин, не дает оснований рассчитывать на обнаружение тут значительных скоплений нефти. Работы должны быть перенесены в восток от восточного сброса.

На Южном Искине естественные выходы нефти отмечены у главного сброса в западной части (близ скв. № 2) и в восточной части (у скв. № 1). Кроме того выхода обнаружены близ сбросов, ограничивающих палеогеновый грабен, и к югу от скв. № 2.

Скважины №№ 1, 2 и 4 обнаружили признаки нефти на различных глубинах. В скв. № 2 было произведено испытание пласта с признаками нефти среди сеноманских отложений на глубине 117—123 м, которое положительных результатов не дало. В скв. № 6 были отмечены слабые признаки нефти на 503—506 м. Скв. № 7, как уже указывалось, дала с глубины 669 м фонтан нефти уд. веса 0,828, которым было выброшено 10 т. В связи с результатом, полученным в скв. № 7, на Южном Искине развиваются большие буровые работы, которые и выявят размеры и богатство открытой нефтяной залежи.

Заложенная, для испытания нефтепроявлений скв. № 7, скв. № 9 дала нефть, анализ которой приведен в табл. на стр. 241.

Скв. № 9 вступила в эксплуатацию мощным фонтаном при давлении у устья скважины в 35—40 ат с дебитом до 300 т чистой нефти в сутки и огромным количеством газа, дебит которого ориентировочно определяется в 20 000 м³.

Анализ этого газа, произведенный в лаборатории Союзгаза, приводится ниже:

O ₂	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	Тяжелые редкие газы	Легкие редкие газы
0,2	45,5	23,5	18,7	5,5	3,5	0,004	0,001

В настоящее время на Южном Искине находится в бурении свыше 5—7 скв.

Питьевая вода для разведочных промыслов Северного и Южного Искине доставляется из Гурьева через железнодорожную станцию Искине. Технической водой может служить вода из сора. О подземных водах имеются чрезвычайно скудные сведения. При испытании нефтяного пласта в скв. № 1 притекающая вода имела соленость 23° Вё. В скв. № 1 «Эмба», бурившейся ударным способом, отмечены такие воды: на глубине 210 м — вода соленостью 14°, на глубине 253 м — вода соленостью 15°, на глубине 407,5 м — вода соленостью 17°, на глубине 416,10 м — вода соленостью 18° и на глубине 488,9 м — вода соленостью 20°.

Анализ нефти из скв. № 9, произведенный научно-исследовательского лабораторной Эмбаефти

Глубина (в м.)	Удельный вес при 15° С	Температуры		Содержание смола по ОСТ	Вязкость по Энглера						
		встага по Гельм.	вспышка по Бр.		—10°	0°	+10°	+ 0°	+ 30°	+ 50°	
777,0	0,782	повыш. — 21° С	— 16° С	1,0	3,31	1,8	1,31	1,13	1,05	1,01	0,99

Температура капель	Разгонка по Энглера в мм. фракция										Кислотность, мг/г КОН				
	До 50° С	До 75° С	До 100° С	До 125° С	До 150° С	До 175° С	До 200° С	До 225° С	До 250° С	До 300° С		Остаток	Погорь	0/10 вазелина	
38°	0,8	3,5	5,8	7,0	9,4	9,0	4,6	6,2	5,9	5,1	7,5	26,5	2,5	10,5	0,056

Выход бензина . . . 35,5% (из них 18% авиационного)

" дигрона . . . 4,6%

" керосина . . . 24,7%

В остатке масла и вазелино-парафина

Литература: 4, 26а, 34, 41, 60, 79, 85, 90, 94, 97, 103, 104, 105, 152, 162, 189.

Искино станция расположено в районе ст. Искинеж. д. Гурьев — Доссор. От промысла Доссор отстоит в 35 км, от Гурьева — 63 км.

Открыто маршрутной гравитационной стемкой в 1930 г. В 1932 г. месторождение было заснято топографически в масштабе 1:50 000. В этом же году О. А. Шванком и Дервизом произведена детальная гравитационная съемка, а геологами П. Я. Авровым и Б. М. Атчибаевым закартировано в масштабе 1:25 000 (пробурено 13 механических скважин, из которых 10 средней глубины 90 м и 3—180 м).

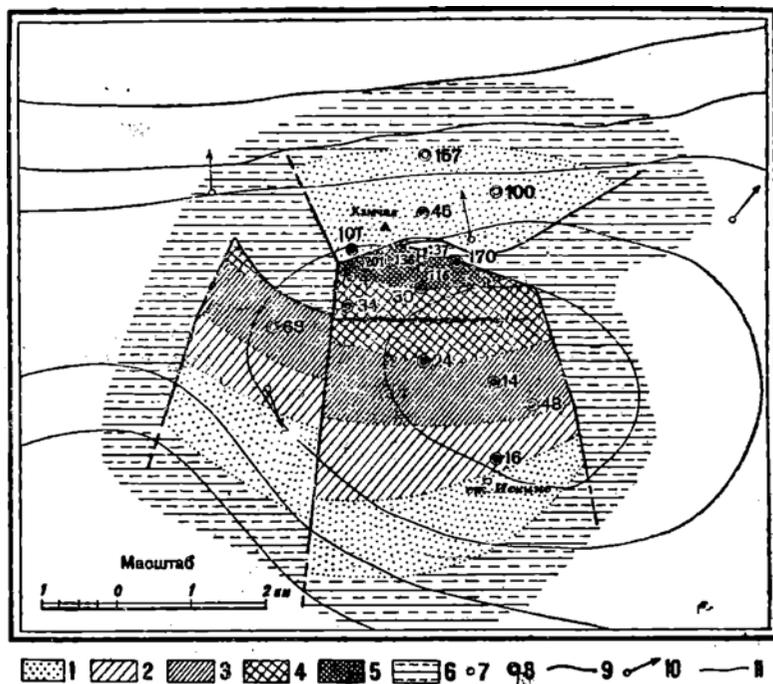
Бупол сложен породами от нижней юры до сенона включительно. Юра представляет полную аналогию с юрскими отложениями Доссора. Та же песчано-глинистая толща с многочисленными пластами бурых углей в верхней части разреза и галечниковой свитой в нижней юре. Полная мощность юрских отложений по скважинам равна 460—470 м.

Скв. №№ 247 и 170, пройдя галечниковую свиту нижней юры, вошли в кровлю пестроцвета.

Неоком литологически выражен светлосерыми, зеленовато-серыми, плотными глинами. Пески — светлосерые, мелкозернистые, развиты главным образом в средней части неокома. Мощность неокома 150—160 м.

Апт — темносерые, черные, плотные глины с редкими пропластками плотного песчаника мощностью 160—170 м.

Альб-сеноман — хорошо вскрыт в северном поле скв. №№ 101, 45, 100, 157. Разрез альбо-сеноманских отложений, так же как и юрских, изобилует про-



Фиг. 75. Геологическая и гравиметрическая карта месторождения Ст. Искине (составил в 1932 г. П. Я. Авров).

1 — сеноман и альб; 2 — апт; 3 — неоком; 4 — верхняя и средняя юра; 5 — нижняя юра; 6 — сеноман и турон; 7 — свалка вартбургская с признаками нефти; 8 — механическая свалка (залитый центр говорит о наличии признаков нефти); 9 — сбросы; 10 — градиент силы тяжести; 11 — изогаммы.

пластками углей. По структуре угли древовидные, пласты менее мощные. В разрезе значительное количество среднезернистых водоносных песков, общая мощность свиты 330—350 м.

Горизонт сеноман-турона выражен пясч. мелом и мергелем, мощность горизонта не выяснена.

Станция Искине в тектоническом отношении представляет ярко выраженный купол, который широтным грабеном разделен на два крыла — южное и северное. Южное крыло приподнято больше, чем северное. Меридиональным сбросом южное крыло разбито на две части — западную и восточную. При сопоставлении геофизических данных с геологическими (фиг. 75) получается значительное смещение гравитационного минимума. Данные детальной съемки 1932 г. должны дать картину более полную.

Наружных нефтепроявлений на поднятии не обнаружено, но значительные признаки нефти получены (с юга на север) в скв. №№ 16, 48, 14, 24, 34, 30, 170, 116, 136, 137, 201, 101, 45. Часть указанных скважин расположена близ широтного грабена (№№ 170, 137, 201, 101, 45). Другая часть находится в поле юры, неокома, апта, причем признаки нефти в юре получены на всем протяжении разреза, в неокоме они приурочены к средней части разреза, а в апте — к подошве его.

В юрской свите, сопоставляя скв. №№ 14, 24, 34, 30, 170, 247, можно выделить до шести нефтеносных горизонтов.

Как объекты для глубокой разведки нужно выделить северное крыло купола и западную часть южного крыла его.

Месторождение к разведке вполне подготовлено и не потребует значительного количества заложения глубоких разведочных скважин для установления его промышленной ценности.

Разведочные скважины следует задать: № 1 на северном крыле в районе скв. № 45 — проектная глубина скв. 900—800 м; № 2 на южном крыле, на его западном поле, к северу от скв. № 58, глубина 600—650 м.

В восточной части южного крыла купола промышленных скоплений нефти до кровли пестроцвета нет. Признаки нефти в этой части однако доказывают несомненную нефтеносность юры, и нужно ожидать, что промышленные скопления нефти находятся в неразмытых частях месторождения — в северном крыле и западной части южного крыла.

Своей пресной водой месторождение не обеспечено, но близко находится железная дорога, так что значительных затруднений с водой при разведке месторождения не будет.

При бурении нужно ждать значительных притоков воды в альбо-сеноманском горизонте в низах юры.

Исполай — см. Кошкар, Сев. Исполай и Акмечеть.

Исчан — небольшой структурный выступ на западном склоне Камыскульского минимума в 10 км на восток от Нармунданака, отмеченный при рекогносцировочных исследованиях треста „Эмба нефть“ в 1932 г.

Выступ в виде минимума в — 16 единиц вытянут в широтном направлении.

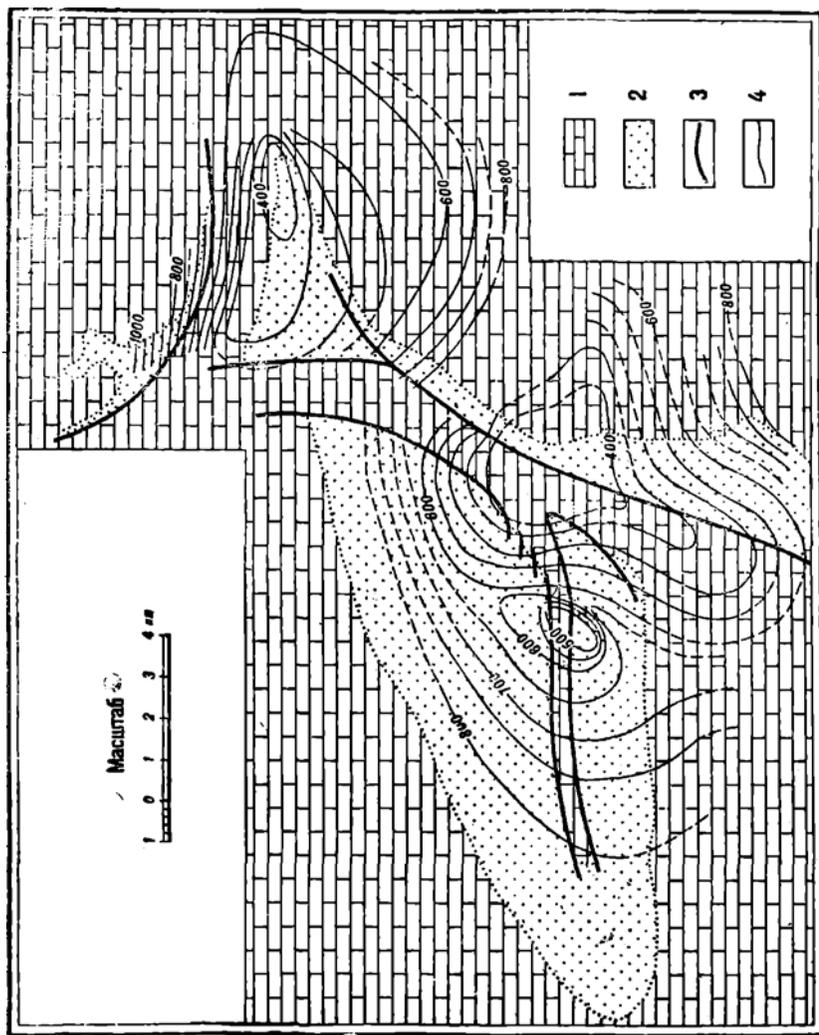
Литература: 118а.

Итассай находится в верховьях р. Сагиза. А. И. Замятиным и Н. И. Тихоновичем строение месторождения в общих чертах установлено давно. Детальные геологические работы проведены Л. П. Смирновым в 1927 г. Детальные гравиметрические исследования произведены Н. Н. Михайловым в 1931 г., и в том же году была поставлена сейсмическая разведка С. Ф. Больших.

Месторождение Итассай представляет сложно дислоцированный купол, сложенный исключительно сеноманскими и сенонскими породами (фиг. 76). Узкой полосой сенона, слагающей центральную часть купола, месторождение разделено на западную и восточную части. Западная часть вытянута в северо-восточном направлении. Со всех сторон она оконтурена нормально залегающими сенонскими отложениями, и только с востока сенон примыкает по разрыву. Разрыв проходит в северо-восточном направлении, на своем южном конце при затухании он осложняется серией мелких сбросов, кулисообразно заходящих друг за друга. С трещиной этого разрыва связаны выходы киров. Наконец центральная часть западной половины нарушена параллельными разрывами, по которым опущена узкая полоса сенона.

Восточная часть Итассайского купола также сложена сеноманом. С запада она обрезана разрывом северо-восточного направления, по которому в контакте находятся поднятые сеноманские породы и обушенные сеновские. В северо-восточном конце поднятия обособляется отдельный небольшой сеноманский купол.

На Итассае в 1915 г. Бр. Нобель была пробурена скважина. Разрез ее (по определению Н. Н. Тихоновича) в общих чертах следующий: сено-



Фиг. 76. Геологическая и сейсмическая карта месторождения Итассай (составлена по данным Л. П. Смирнова и С. Ф. Больших).

1 — сенол и туран; 2 — сеноман; 3 — сброс; 4 — изогипсы кровли соли по данным сейсмической съемки.

ман—пески, песчаники и глины—0—50 м; альб—пески 50—85 м; апт—черные глины с песком—85—115 м; неомом—глины зеленые, красные с прослоями мергеля и пески—115—220 м.

Скважина из неомома не вышла. В неомоме встречено много закированных песков. На глубине 130 и 170 м встречен газ, на 166—170 м встречен закированный песок с каплями жидкой нефти. Гравитацией и сейсми-

кой обнаружен обширный соляной шток, на теле которого обособляются отдельные купола, соответствующие наметившимся геологическим куполам (фиг. 76 и 77).

Итассайское месторождение представляет большой интерес для промышленной разведки.

Неблагоприятным моментом является отсутствие на его площади воды. Для снабжения промысла технической и питьевой водой необходимы гидротехнические сооружения для улавливания дождевых и снеговых вод.

Литература: 34, 53, 60, 94, 1076, 109, 144, 162, 198.

Кабасысор расположен близ сора того же наименования в 36 км от горы Иманкара на восток. Изучался Н. Н. Тихоновичем и С. М. Киселевым в 1926 и 1927 гг. Для месторождения Киселевым составлена карта масштаба 1:84 000.

Месторождение представляет куполообразное поднятие, несколько вытянутое в северо-восточном направлении. Серией узких грабен, сложенных сеноном, поднятие делится на три изолированных приподнятых крыла (фиг. 78).

Каждое из крыльев оконтурено изогнутым сбросом, который обрезает крыло с трех сторон, выпуклой частью сбросы обращены к центру купола, где соединяются разделяющие крылья грабены.

Восточное, наиболее поднятое крыло в своде сложено отложениями юры. Простираение пород северо-восточное с падением на юго-восток. Интересным фактом в этом крыле является заметное угловое несогласие в налегании апта на неокоме. Размыв неокома настолько велик, что в северной части апт лежит прямо на юре.

Северо-западное крыло слагается той же серией пород, что и восточное крыло; отличается оно лишь меньшим развитием юрского поля. Простираение пород также северо-восточное, но падение уже северо-западное.

Юго-западное крыло имеет меньшую амплитуду поднятия; наиболее древние породы, обнажающиеся здесь, относятся к альбу. Простираение слоев на этом крыле юго-восточное с падением на юго-запад.

Рекогносцировочными гравиметрическими работами треста „Эмбапетль“ в 1933 г. выявлена приуроченность месторождения к минимуму — 20 единиц.

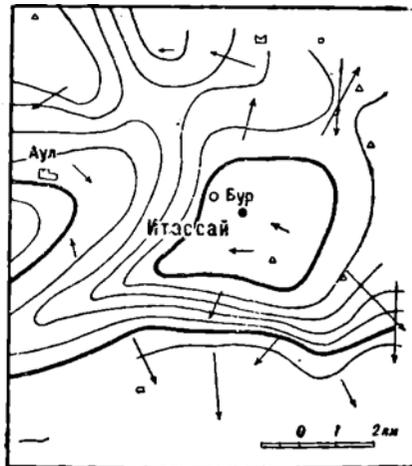
Признаки нефти на поверхности не найдены.

Литература: 107а, 1076.

Казанган — гравиметрический минимум в — 0 единиц, намеченный в 1932 г. маршрутной съемкой треста «Эмбапетль» у восточного края Тайсуганских песков на южном берегу огромного сора, в которое уходит северное окончание поднятия.

Литература: 118а.

Казачья грань — гравиметрический минимум в — 20 единиц, открытый маршрутной съемкой треста „Эмбапетль“. Располагается на берегу



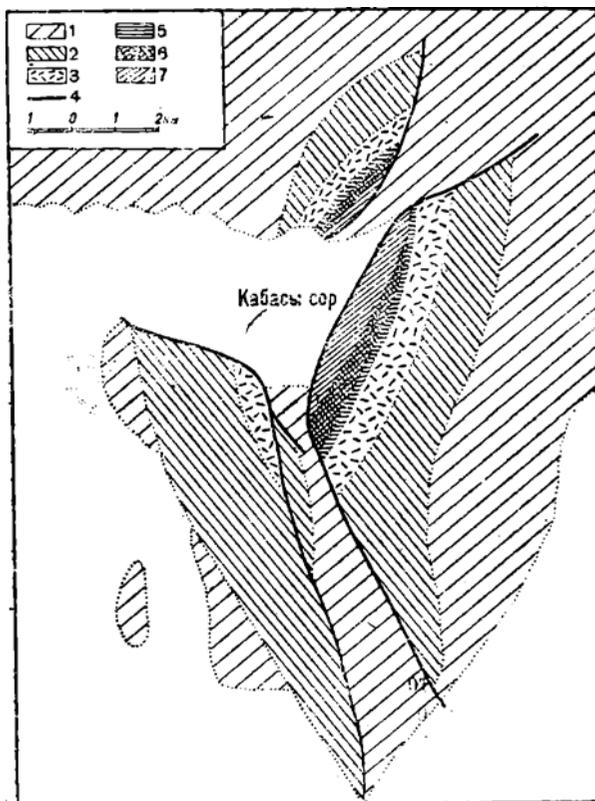
Фиг. 77. Гравитационная карта месторождения Итассай (составил в 1931 г. Н. Н. Михайлов). Изогаммы проведены через 0,002 CGS.

моря в 40 км к востоку от г. Гурьева, причем на суше имеется северная и центральная часть поднятия, южное же крыло погружено в море.

Литература: 1186.

Кайдесын — гравиметрический минимум в — 44 единицы, расположен в 75 км к северу от промысла Доссор, представляет обширное поле несколько треугольной формы. Обнаружен маршрутной съемкой треста «Эмба нефть».

Литература 1186.



Фиг. 78. Геологическая карта месторождения Кабасысор (составил С. М. Киселев).

1 — сенон и турон; 2 — сенон; 3 — альб; 4 — апт; 5 — неом; 6 — верхняя и средняя юра; 7 — сброс.

Камсактыкуль — гравиметрический минимум в — 34 единицы, располагается в урочище того же наименования, в 60 км к северо-западу от промысла Доссор. Представляет вытянутое в северо-восточном направлении окончание более северного Булюкаякского поднятия. Открыт маршрутной съемкой треста «Эмба нефть».

Литература: 109, 1186.

Камыскуль Северный — крупный гравиметрический минимум в — 44 единицы, открытый рекогносцировочными работами треста «Эмба нефть» в 1933 г.

Минимум имеет правильную округлую форму. Располагается в 18 км к западу от горы Койкара.

Литература: 118а.

Калыскуль Южный — минимум в — 34 единицы, связанный с Камыскулем Северным меридиональным перешейком. Открыт одновременно с северным. По форме вытянут в меридиональном направлении.

Литература: 118а.

Кандаурово — гравиметрический минимум в — 38 единиц, расположенный по Уралу близ поселка того же наименования. Река режет вершину купола. Купол обнаружен в 1930 г. маршрутной съемкой треста „Эмба-нефть“.

Литература: 118б.

Канджага расположено в 55 км на восток от горы Иманкара. Картировалось Н. П. Тихоновичем и С. М. Киселевым. Последним в 1927 г. составлена геологическая карта масштаба 1:84 000.

Месторождение представляет купол, от которого сохранилась лишь юго-западная половина (фиг. 79). Западное крыло складывается породами от средней юры до сенона. Простирание пород, близкое к меридиональному, падение меняется от западного до запад-юго-западного. На севере, востоке и юге купол окаймлен сбросом, который плавно изгибается вокруг него.

Южное крыло имеет небольшие размеры и также с трех сторон (запада, севера и востока) окаймлено сбросами. В строении его участвуют альб, сеноман и сенон. Падение слоев южное.

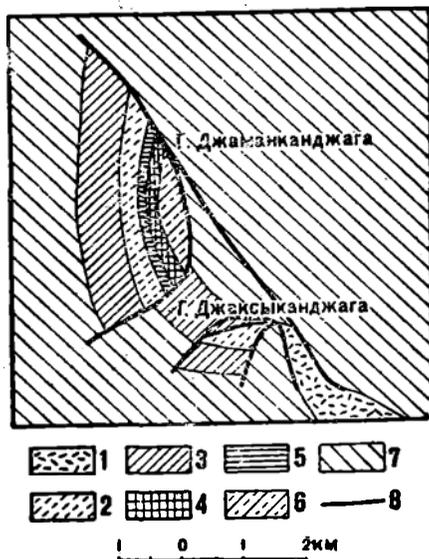
Грабен между западным и южным крылом выполнен сеноманом и сеноном. Сводовая же часть перекрыта сеноном и сарматом, а с движением на восток появляется еще и палеоген.

Интенсивное напитывание нефтью юрских песков отмечено близ сброса на западном крыле.

Литература: 107а, 162.

Карагайда. Месторождение располагается в 110 км в юго-западу от г. Темира в непосредственном соседстве с Соркудуком. Месторождение открыто С. В. Шумилиным и им же оно закартировано в 1930 и 1931 гг. в масштабе 1:25 000. Гравиметрические и сейсмические исследования производились Р. М. Базюком и С. Ф. Больших в 1931 г.

В строении месторождения принимают участие отложения от средней юры до сенона включительно. Разрез изучен по данным шурфов и буровых скважин. Из-за больших наносов имеются некоторые пробелы.



Фиг. 79. Геологическая карта месторождения Канджага (составил С. М. Киселев).

1 — палеоген; 2 — сенон и турон; 3 — сеноман; 4 — альб; 5 — апт; 6 — неоген; 7 — верхняя и средняя юра; 8 — сброс.

Средняя юра представлена свитой тонкозернистых, мучнистых, глинистых желтых, серых, коричневых песков и песчаников, переслаивающихся с глинами того же цвета. Преобладает глинистый материал. Во всей свите часты растительные остатки и прослой сажи. Видимая мощность достигает 30—50 м.

Верхняя юра слагается только прослоем охристого среднезернистого песка с массой черных галек фосфоритов, источенных фолладами. Фауна многочисленна, встречаются ядра *Belemnites* sp., *Brachiopoda* sp., *Pecten* sp. и др. Мощность 1—2 м.

Нижний мел представлен неокомом, аптом и альбом.

Неоком обнимает свиту желтых, серых песков, зеленых известковистых глин и темножелтых мергелей, распадающихся на мелкие остроугольные кусочки. Мощность — 100 м.

Апт внизу имеет горизонт хорошо окатанных галек из изверженных пород. Выше залегает свита почти черных глин с сидеритом и редкими прослоями темножелтых средне- и мелкозернистых песков. Мощность апта достигает приблизительно 60 м.

Альб слагается из чередования темносерых, желтых глин и тонкозернистых желтых, серых и белых песков с редкими песчаниками. Мощность альба точно не определена.

Верхний мел начинается сеноманом, который слагается преимущественно крупнозернистыми желтыми кривослоистыми песками с песчаниками в виде плитчатых конкреций и тонких прослоев.

Полная мощность горизонта не изучена, видимая же не менее 50 м.

Отложения, непосредственно идущие выше по разрезу, наблюдать не удалось, так как залегающий выше сенон отделяется сбросовым нарушением. Изученная часть сенона представлена белым мелом с многочисленной фауной.

В тектоническом отношении Караганда представляет полукупол с юрой в своде (фиг. 145). Широкий сброс обрезает поднятие на севере, приводя в соприкосновение юру и сенон, следовательно амплитуда смещения определяется примерно в 300—400 м. Сбрасыватель падает на север.

Южное крыло довольно спокойное: в сводовой части углы падения весьма близки к 0°, с удалением же на крыло они возрастают до 5—6°.

Спокойное залегание южного крыла нарушается тремя небольшими радиальными сбросо-сдвигами, из которых один отделяет юго-западный, второй — восточный, а третий — незначительно нарушает южное периклинальное окончание купола. Наибольшей амплитудой обладает второй сброс, который, продолжаясь почти в меридиональном направлении на юг, отделяет Карагандинское поднятие от Соркудукского. Попутно следует отметить, что слои в восточной части поднятия в непосредственной близости к Соркудукской складке приобретают аномальное для карагандинской структуры широкое простирание, что отчетливо видно по отдельным горизонтам песчаников неокома и по резкому расширению площади этой свиты в целом. Отмеченное явление следует поставить в связь с меридиональным сбросом.

Гравиметрические исследования подтвердили наличие штока соли под всей площадью поднятия, причем вершина штока смещена несколько к северу от юрского поля, залегая под опущенным крылом. Южное погружение соли предполагается более пологим; северное же — крутым (фиг. 146).

Сейсмические исследования также выявили аналогичную картину в конфигурации соляного массива, установив, что ориентировочная глубина залегания самой приподнятой точки соли равна 350—400 м, падение запад-

ной части южного крыла штока — 16—20°, восточной части южного крыла и северного — 30—35° и более.

Тектоническая форма поднятия весьма благоприятна для сохранения нефти на глубине, и несмотря на полное отсутствие признаков нефти на поверхности, здесь вполне целесообразно поставить глубокое бурение для разведки недр. Первую скважину следует заложить около широтного сброса на своде с проектной глубиной в 400 м, а последующие должны быть удалены на южное крыло, что вызовет увеличение глубины скважины.

Водоснабжение может быть осуществлено за счет колодцев М. и Б. Соркудук, располагающихся в 5—8 км от свода поднятия.

Литература: 7, 14, 107, 109, 198, 207.

Карабаган — гравиметрический минимум в — 42 единицы, расположенный к северу от станции того же наименования Гурьев-Доссорской ж. д. Открыт при маршрутной съемке трестом „Эмба нефть“. Минимум овальной формы и вытянут в северо-восточном направлении.

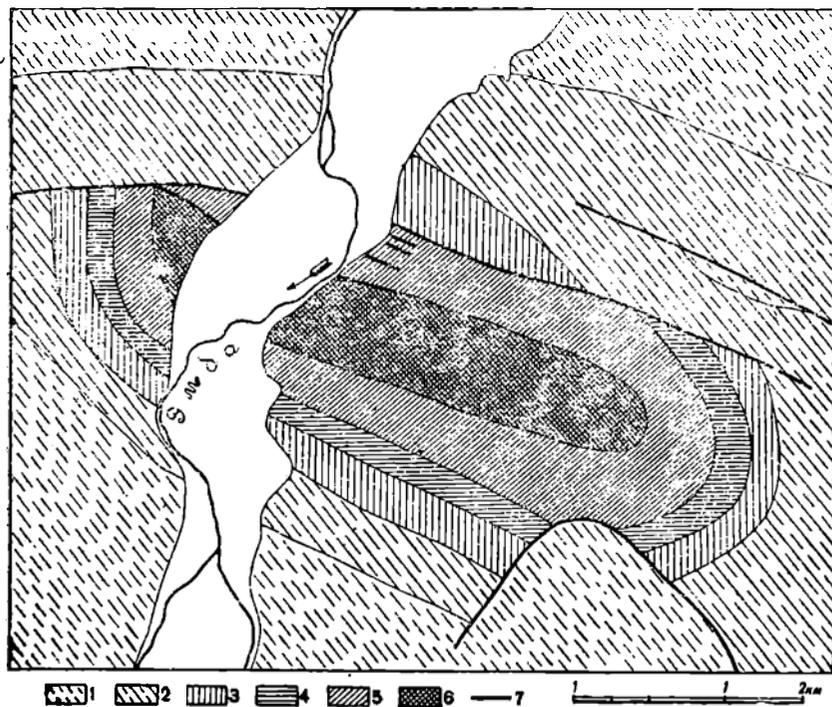
Литература: 1186.

Разрез отложений месторождения Караджар

Период	Век	Краткая характеристика	Мощность (в м)
Юрский	Средняя	Темносерые и светлосерые глины с тонкими прослоями и пропластками зеленовато-серого песка, редкими песчаниками и включением угля и растительных остатков	Видимая около 100
	Верхняя	Светлая песчано-глинистая порода с линзами фосфоритов, с белемнитами и аммонитами плохой сохранности, с адуллами и линзами кремнистой гальки	
	Неоком нижний	Глина зеленовато-серая с прослоями шаровидного мергеля и редкими прослоями песков зеленовато-серых	4
	Неоком верхний Верхний апт	Вишнево-красные и зеленые глины с прослоями зеленоватых песков и мергелей Внизу прослой галек в глинистом цементе, затем глины черные сландцеватые с прослоями сидерита, редкими прослоями песка и рыхлого песчаника	80 30
Меловой	Альб	Нижняя свита глинистая с подчиненными прослоями песков, состоит из чередования темных глин и песков 35 м, верхняя свита — белые мучнистые пески 55 м	70
	Сеноман	Пески серые, местами переходящие в песчаники, иногда железистые. Выше идут глины темносерые с прослоями песков и наконец пески зеленоватые с фауной <i>Inostegia</i> и <i>Cirpsii</i> и прослоями глин	88
	Севон	Фосфоритовый слой, выше которого залегают мергелистые глины в 1,5 м, ватем снова фосфоритовый слой, далее идут мергелистые глины с <i>Pteria tenuicostata</i> мощи. в 2—3 м и еще выше залегает мергелистая глина мукроватовой зоны <i>Belemnitella mucronata</i> , отделяясь фосфоритовым слоем. Далее следует песчпй мел ланцеолятовой зоны с <i>Belemnitella lanceolata</i>	Около 100

Караджар был обнаружен А. П. Замятинным, который отметил здесь выход юрских отложений с растительными остатками. Картировано поднятие Л. П. Смирновым в 1929 г. в масштабе 1:25 000. Месторождение расположено по обоим берегам р. Эмбы в урочище Тугайамыс к востоку от горы Акбута и к северо-востоку от горы Чиркала. Обнаженность плохая, но в береговых обрывах р. Эмбы имеется полный разрез юрских и меловых пород, который приводится в таблице, помещенной на стр. 249.

Караджарское поднятие представляет купол, являющийся частью сложного дислоцированного поднятия Бивдысай. Располагается он в западной части



Фиг. 80. Геологическая карта месторождения Караджар (составил Л. П. Смирнов).

1 — сенон и турон; 2 — сеноман; 3 — альб; 4 — апт; 5 — неом; 6 — верхняя и средняя юра; 7 — сбросы.

этого поднятия, к западу от горы Караджар. Купол протягивается в широтном направлении на расстоянии 8 км и представляет брахиантиклиналь с отчетливо выраженными перегибальными окончаниями как на западе, так и на востоке (фиг. 80). В северной части, вблизи свода, купол нарушен продольным широтным разрывом, по которому среднеюрский и неомский своды приподняты и несколько надвинуты на северное крыло. Главный разрыв сопровождается небольшими второстепенными короткими разрывами, параллельными главному. Между разрывами зажаты клинья юрских и нижнемеловых пород. Свод купола почти не затронут дислокацией, он вполне сохранился, особенно в восточной части, что имеет значение при промышленной оценке месторождения. Северное крыло купола сложено пологопадающими породами альба и сеномана и осложнено лишь в одном месте, около

горы Караджар, небольшим разрывом, параллельным главному. Главный разрыв в западной части купола на правом берегу р. Эмбы постепенно затухает. На востоке же он, уменьшаясь в амплитуде, протягивается далее и переходит на другие купола Кинлысайского поднятия. Восточное периферическое окончание купола осложнено дугообразным разрывом, который переходит на соседнее поднятие.

Признаки нефти были обнаружены впервые Л. П. Смирновым в 1927 г. Они представлены закированными неокомскими песками, зажатыми в виде брекчии в трещине разрыва между юрскими и аптескими породами.

Обеспеченность купола питьевой водой слабая, так как имеются лишь колодцы в аллювиальных отложениях р. Эмбы с солоноватой водой.

Литература: 1076, 118, 1436.

Карамула — гравиметрический минимум, открыт маршрутной съёмкой треста „Эмбапетroleum“. Находится в 30 км к востоку от Каратона. Минимум располагается на погружении Кылкудукского поднятия.

Литература: 1186.

Карамурат расположено в 20 км на северо-восток от г. Имангара. Изучалось Н. Н. Тихоновичем и С. М. Биселевым; последним в 1927 г. составлена геологическая карта масштаба 1:8400. В 1933 г. месторождение освоено рекогносцировочными гравиметрическими исследованиями „Эмбапетroleum“.

Месторождение представляет сложное дислоцированный купол (фиг. 81). Более спокойное строение имеет северо-восточное крыло, которое слагается отложениями от средней юры до сеномана. Падение пород северо-восточное. С юго-западной части крыло оборвано сбросом, продолжение которого, видимо, обрывает крыло на юго-востоке и северо-западе.

Юго-западное крыло, сложенное сеноном, сеноманом и альбом, разбито густой сетью мелких сбросов и потому не имеет правильного строения.

Крылья разделяют сенонский грабен.

Наружные нефтепроявления отмечены на юго-восточном крыле и в грабене, где они приурочены к одному из мелких сбросов и тянутся в виде закированных песков сеномана на протяжении 1400 м.

С поднятием совпадает гравиметрический минимум Мунайли в—32 единицы, вытянутый в том же направлении, как и геологическое поднятие.

Литература—41, 60, 102, 1076, 152, 162.

Караоба—на реке Эмбе; месторождение находится на левом берегу р. Эмбы, в ее среднем течении. Открыто и изучено месторождение геологом С. В. Шумилиным в 1926 г. Им составлена глазомерная карта масштаба 1:84000. Район представляет слабо расчлененную равнину.

В строении района участвуют отложения от неогена до палеогена. Все отложения представлены в типичной фации.

Неоком не обнажается, но его можно предполагать по правильно чередующимся красным и зеленым полосам в наносах сводовой части поднятия.

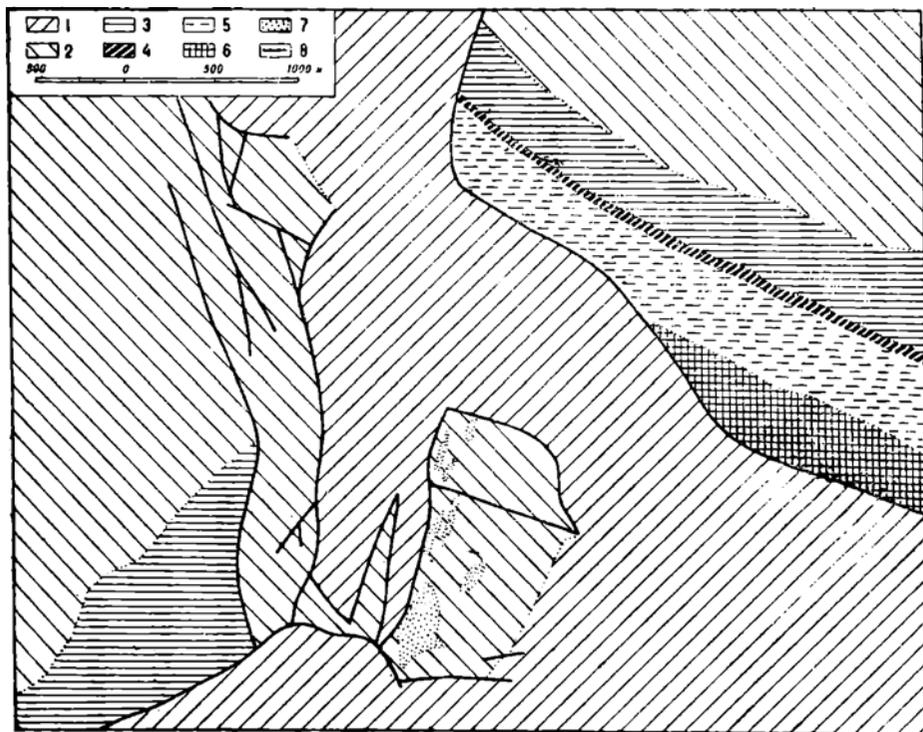
Апт в виде черных глин обнаружен несколькими шурфами.

Альб слагается зеленоватыми и светложелтыми тонкозернистыми песками. Его состав, так же как и вышележащего сеномана, изучить детально не удалось из-за недостатка обнажений. Наблюдению доступны лишь самые верхние слои сеномана, которые слагают обрывистый левый берег р. Эмбы и овраг, протекающий с вершины Карабинского поднятия в широтном направлении в реку у могилы Карабатур.

Сеноман заканчивается горизонтом чёрных фосфоритов в 30—40 м мощностью, с массой фауны *Placentigeras* sp., *Inosegatus* sp. и др.

Мощность описанных выше отложений не определена, но видимо ее можно будет параллелизировать с мощностями, определенными в месторождении Апцесай, находящемся в 10—12 км к северу.

Турон и сенон, залегающие выше, хорошо обнажаются в обрывах р. Эмбы. Снизу залегает зеленая известковая глина, переслаивающаяся с белым мелом, выше глина постепенно заменяется чистым мелом. Фауна обильна.



Фиг. 81. Геологическая карта месторождения Карамурат (составлена Н. Н. Тихоновичем и С. М. Киселевым).

1 — сенон и турон; 2 — сеноман; 3 — альб; 4 — апт; 5 — неом; 6 — верхняя и средняя юра; 7 — кир; 8 — сбросы.

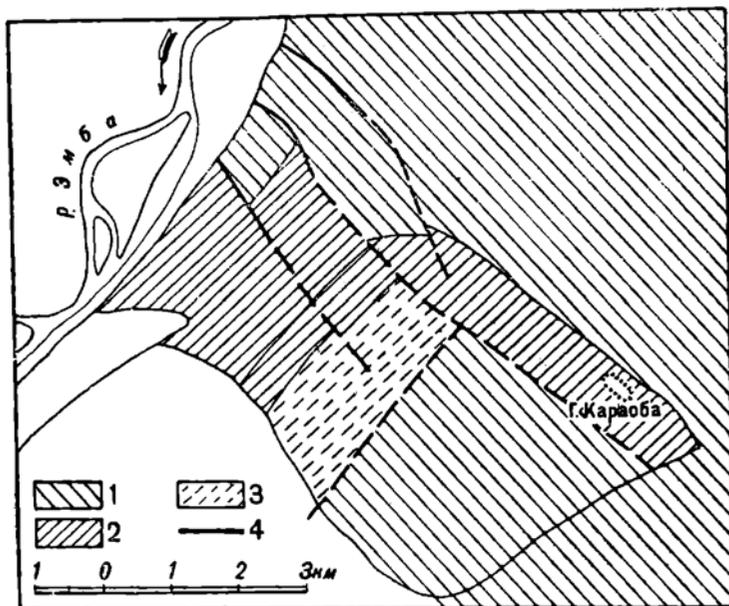
Здесь найдены: *Belemnitella mucronata* Schlt., *B. americana* Arkh., *Offaster pilula*, *Echinocorys* sp., *Pecten* sp., *Spondylus* sp. и др.

Мощность турона и сенона достигает 40 м.

Палеоген начинается 10-сантиметровым прослоем зеленых фосфоритов. Выше залегает свита серовато-белых мергелистых глин, переслаивающихся с фиолетово-серыми листоватыми и жирными глинами. Фауна многочисленна и представлена *Avicula* sp., *Pecten* sp., *Lucina* sp., *Crassetella* sp., *Corbula* sp., много фораминифер, остатков рыб, ракообразных и иглокожих. Мощность видимой части палеогена (нижний отдел его) — 35 м.

Дислокации, связанные с собственно поднятием Караоба, отмечаются впервые в 8—10 км к юго-западу в ур. Сорбулак.

От Сорбулака через могилу Кандарал до м. Карабатр видна спокойная антиклинальная складка, осевая часть которой сложена сеноном, а крылья — палеогеном. Угол падения на крыльях достигает 3—5°. Амплитуда складки к м. Карабатр нарастает постепенно, здесь же дислокация принимает резко интенсивный характер, и на фоне спокойной антиклинали вырастает раздробленное поднятие Караоба (рис. 82). Относительно характера этого поднятия удалось выявить немного, так как обнажений очень мало и приходится довольствоваться высыпками коренных пород и составом наносов. В строении и поднятии принимают участие по видимому породы, не древнее неокома.



Фиг. 82. Геологическая карта месторождения Карасба (составил в 1927 г. С. В. Шумилин).

1 — сенон и турон; 2 — сеноман и альб; 3 — апт и неом; 4 — сбросы.

Все отложения от сеномана до неокома вытянуты в NE-SW направлении и падают на NW под углом 6°. Полоса нижнемеловых пород видна по простираению на протяжении двух-трех километров, скрываясь далее на SW под наносами, а на NE, обрываясь большим сбросом юго-восточного направления, по которому к нижнему мелу примыкает сеноман. Спокойное моноклиналиное залегание неокома осложнено сетью мелких радиальных сбросов-сдвигов. На SE вплотную к неокому подходит сенон, что вынуждает предполагать еще один сброс северо-восточного направления, отделяющий неом от сенона. Признаков нефти на поверхности не найдено, тем не менее тектоника поднятия характерна для соляных куполов, к которым приурочены в Эмбенской области месторождения нефти. Необходимо продолжить изучение поднятия. В первую очередь следует произвести детальную, топографическую и геологическую съемку с шурфовкой и ручным бурением и подвергнуть месторождение геофизическому исследованию.

Литература: 205, 207.

Карасба на р. Уил, гравиметрический минимум в — 20 единиц, открыт в 1932 г. маршрутной съемкой треста „Эмбанефть“. Расположен близ

впадения р. Ащеуила в р. Уил, на правом берегу последнего. Минимум имеет узкую форму, вытянутую в широтном направлении.

Литература: — 118а, 206, 207.

Карасай расположен в центральной части области, исследовался б. фирмой „УКНО“ и затем в 1915 г. С. И. Мионовым, который составил геологическую карту масштаба 1:42 000.

По данным Мионова, в строении площади принимают участие меловые отложения от неокома до белого мела с *Belemnitella lanceolata* Schl t. и сарматские известняки с *Mactra ponderosa* Eich w.

В тектоническом отношении большая часть площади занята куполовидным сводом, вытянутым в северо-западном направлении и переходящим на юго-западе в обширную мульду, занятую верховьями р. Кайнара. Осевая часть этого купола разбита рядом сбросов преимущественно северо-восточного направления на ряд грабенных и горстов. К этой, наиболее нарушенной части складки приурочены обнажения ирировых песчаников сеномана.

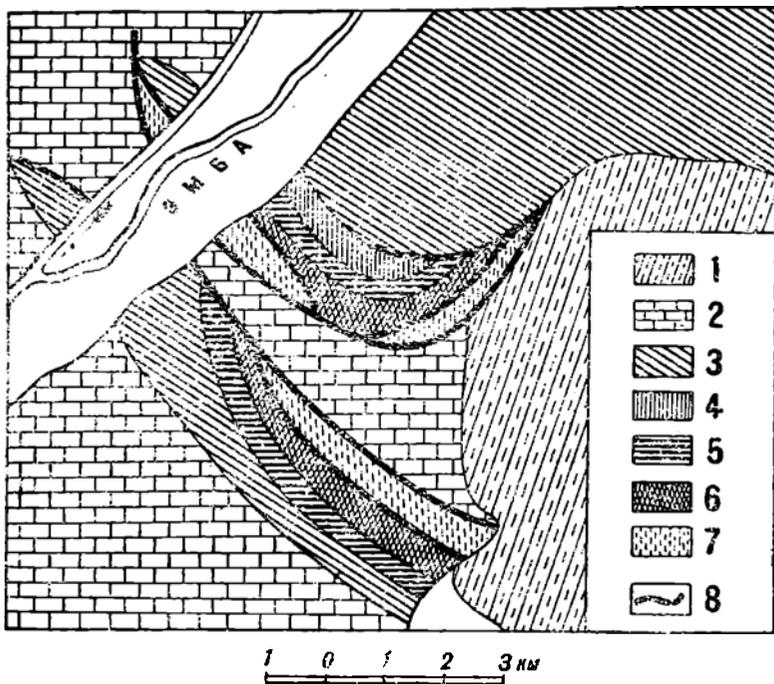
Литература — 107.

Карасакалмолла находится на левом берегу р. Эмбы к юго-востоку от г. Акбута, открыто и рекогносцировочно изучено Л. П. Смирновым в 1929 г. Поднятие представляет сложно дислоцированный купол, дифференцированный на два самостоятельных купола — северный и южный, отделенных друг от друга узкой полосой сенона (фиг. 83). В строении месторождения принимают участие следующие отложения:

Период	Вся	Краткая характеристика	Мощность (в м)
Юра	Средняя	Светлосерые пески с углистыми остатками, прослоями светлых глин, изредка темных и с прослоями угля	Видимая 60
	Верхняя	Фосфоритовый слой с обычной верхнеюрской фауной и серые глины	
	Неоком нижний	Зеленые глины с прослоями песчаников и песков	—
	Неоком верхний	Вишнево-красная глина с остатками крупных костей, не поддающихся определению	80
	Апт	Черные глины с сидеритом, кристаллами гипса и редкими прослоями песков	30
Мел	Альб	Глины темносерые, в нижней части свиты пески белые мучянистые с прослоями светлых глин	60
	Сеноман	Пески косослонистые, глины темносерые с подчлененными прослоями серых песков	110
	Сенов	Белый мел и желтые глины	—

Северный купол дугообразным разрывом широтного направления разделен на две части: северную, сложенную древними породами, и южную, опущенную, сложенную сеноном. Разрыв начинается от р. Эмбы и имеет значительную амплитуду. Здесь в контакте по нему наблюдаются юрские и сеновские породы. Далее к востоку амплитуда его уменьшается — в контакте с сеноном наблюдаются неокм. Затем снова происходит увеличение амплитуды, и в контакте с сеноном наблюдаются юрские отложения. Кроме этого главного разрыва на северном куполе имеются еще два разрыва, один в западной части, другой — в восточной, которые отделяют юрские отложения от аптских,

развитых далее к крылу. Благодаря этим разрывам юрские отложения на куполе залегают в виде клиньев. Кроме того в восточной части купола отложения сеномана, альба, апта и юры обрезаются с севера дугообразным разрывом, по которому к этим отложениям примыкают породы сеномана. Северный купол имеет главное развитие на левом берегу р. Эмбы, на правом же наблюдается лишь его северное окончание.



Фиг. 83. Геологическая карта месторождения Карасакалмола (составил Л. П. Смирнов).

1 — палеоген; 2 — сенон и турон; 3 — сеноман; 4 — альб; 5 — апт; 6 — неоген; 7 — средняя и верхняя юра; 8 — сбросы.

Южный купол Карасакалмола протягивается в северо-западном направлении. Полоса сенона, отделяющая южный купол от северного, имеющая на р. Эмбе незначительную ширину к востоку, расширяется и переходит в полосу, слагающую пространства между куполами Карасакалмола и Утыбаем. Купол Карасакалмола южный с севера обрзан разрывом, по которому южная часть купола, сложенная древними породами, приподнята над сеноном, слагающим полосу между северным и южным куполом. В начале, у р. Эмбы, в контакте по этому разрыву находятся породы сеномана и сенона, и разрыв имеет незначительную амплитуду. Далее же к юго-востоку амплитуда этого разрыва постепенно увеличивается, и в контакте с сеноном по разрыву появляются среднеюрские отложения. Почти параллельно этому разрыву идет другой разрыв, по которому в контакте находятся юрские отложения свода и аптские отложения южного крыла¹.

¹ На рисунке аптская полоса южного купола ошибочно закрашена неогеном, а альб-окая — аптом.

На южном куполе юрские отложения, так же как и на северном, залегают в виде клина. С востока южный купол Караскалмолла обрван разрывом, перпендикулярным главному, по которому у главного разрыва контактируют юра и сенон. К юго-западу разрыв постепенно затухает. Как на южном, так и на северном куполах признаков нефти не встречено.

Каратайкыз — гравиметрический минимум в—18 единиц расположенный в 42 км к северу от пос. Жилая Коса; открыт маршрутной партией „Эмба-нефти“, форма минимума близка к кругу.

Литература: 109, 1186.

Каратон — одно из самых южных месторождений, расположен в 9 км от берега моря. От ближайшего населенного пункта — поселка Жилая Коса, отстоит в 65 км к югу. Район представляет низину, недавно вышедшую из-под дна моря. От моря внутрь береговой полосы протягиваются узкие рукава, носящие название „ериков“ или „проранов“. Район промысла прорезывается одним из таких ериков — Каратоном — и его многочисленными ответвлениями. Связь промысла с базами поддерживается или морским путем или грунтовой дорогой.

Внимание к месторождению было привлечено двумя группами естественных выходов нефти. Западный выход выражен всплывающими посредине ерика пузырьками газа, оставляющими на воде ирризирующую пленку. Восточные выходы представлены обширными пятнами закированного песка на берегу ерика.

Пионер Эмбенской промышленности Н. Н. Леман, начавший здесь в 1900 г. разведку, пробурил 20 разведочных скважин, не вышедших из сенона, из них 7 глубиной 52—343 м и 13 мелких. Почти во всех этих скважинах были встречены признаки нефти, многие давали нефть в количестве от 8 до 160 кг в сутки.

В 1908 г. разведки возобновились промышленником Стахеевым. В этот период было пробурено 8 скважин глубиной от 35,6 до 166 м, причем в большинстве из них отмечены признаки нефти. Пять лет спустя проф. К. И. Богданович отметил продолжавшееся выделение газа и нефти из сохранившихся скважин.

За 1913—1916 гг. были произведены значительные разведочные работы обществом „Эмба—Каспий“ под руководством геолога М. М. Кругловского. В течение этого периода было пробурено 26 скважин средней глубиной 135 м. Разведкой была охвачена территория около 700 м². Выявленные признаки нефти приурочены к кровле сенона и обнаружены почти во всех скважинах. М. М. Кругловский и д-р Келлер построили на основании этих скважин структурные карты по поверхности красного мела и кровли сенона. Эти карты обрисовали очень пологий купол, вершина которого обозначалась в районе несколько северо-восточнее западного нефтяного выхода.

В 1926 г. трестом „Эмба-нефть“ под руководством Я. Л. Давидовича было пробурено 5 разведочных скважин глубиной 150—200 м. Все 5 скважин не вышли из сенона. При этом во всех этих скважинах, даже в самых восточных (№№ 30 и 31), отстоящих от западного выхода на 8 км, были встречены признаки нефти. В 1927 г. велись гравитационные работы, выводы которых изложены ниже.

В 1928 г. было приступлено к бурению глубоких разведочных скважин. Всего до настоящего момента бурилось 9 скважин, из которых 5 брошено из-за аварии, остальные бурятся, но еще ни одна не доведена до юрской

угленосной свиты, кровля которой залегает видимо на глубине превышающей 1 000 м. Можно предвидеть, основываясь на большой мощности меловых свит, что и мощности юрской и пестроцветной толщи окажутся превышающими цифры, установленные для них в более северных частях района. Общая мощность этих двух свит на Доссоре — около 700 м. Если принять, что мощность этих свит возрастает в такой же мере, как и вышележащих меловых свит, то суммарную мощность юрской и пестроцветной свит нужно предполагать здесь равной около 1 000 м. Мощности остальных свит и краткая их петрографическая характеристика приведены в нижеследующей таблице (в м).

Период	Век	Краткая характеристика	Мощность (в м)
Четвертичные	Каспийские Турон и сеноз	Серые известковистые глины и серые пески	10—30
		Мелоподобная толща с прослоями крупного песка. Прослой красное мела	0—100
Мел	Сеноман и альб Апт Неоком	Белый мел и мергелистая глина	400
		Серые пески, переслаивающиеся с серыми и темносерыми глинами	455—465
		Черные глины	110—125
		Красные и зеленые глины и пески	250

Помимо общего увеличения мощностей в южном направлении на Каратоне, видимо, играют еще роль специфические условия. Уменьшение мощностей на вершинах куполов является следствием периодического подъема соляного ядра и неоднократного размыва вершины возникающего поднятия. Каратон же этим явлением, видимо, если и затронут, то в очень слабой мере.

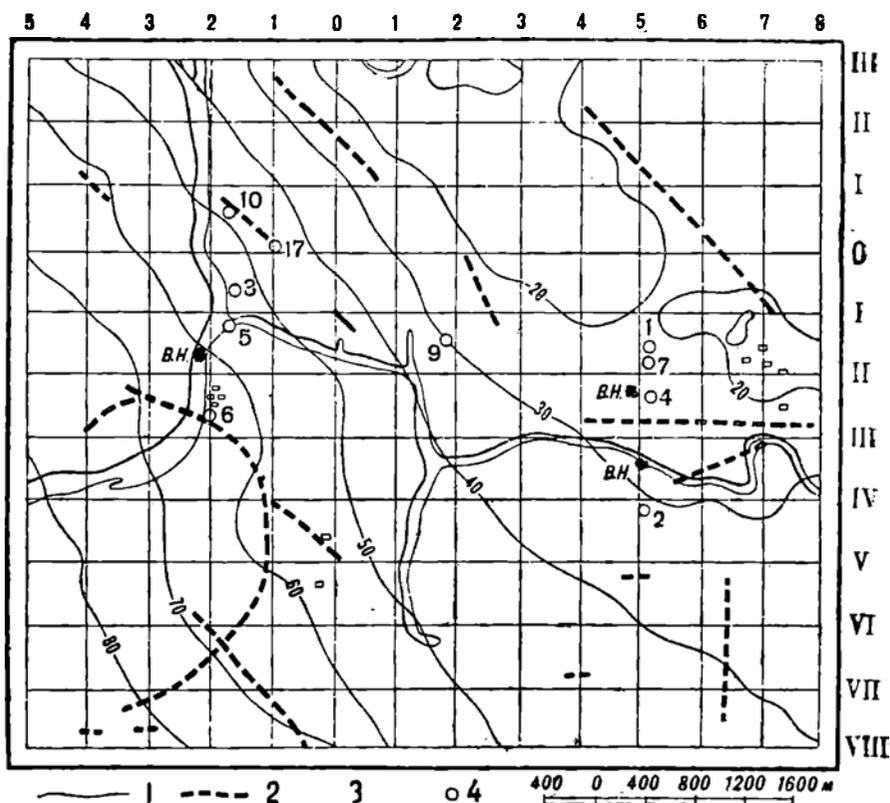
Поскольку гравитационные данные на Каратоне являются основой для представления о его тектонике, целесообразно описанию тектоники предпослать изложение результатов гравитационных работ. Первая попытка интерпретации гравитационных карт произведена В. П. Скворцовым. По его мнению, изогаммы силы тяжести обрисовывают здесь обширный, глубокий соляной купол и устанавливают близ центральной части купола два сброса, видимо, ограничивающие центральный грабен. Из двух приподнятых крыльев наибольший интерес представляет юго-западное крыло, к которому вероятно и приурочена вытянутая вдоль сброса и упирающаяся в него нефтяная залежь.

В соответствии с таким представлением разведочные скважины следует располагать на вершине южного полукупола близ ограничивающего его сброса (из ныне бурящихся скважин этому требованию наиболее удовлетворяют скв. №№ 7, 9 и 10).

Позднее И. Г. Пермяков, интерпретируя те же данные, пришел к несколько иным выводам: 1) им были перемещены сбросы, ограничивающие центральный грабен, 2) по его мнению, наиболее благонадежной частью в отношении нефтеносности является зона в районе восточных выходов; 3) он допускает возможность существования в апте коренной нефти.

В 1931—1932 гг. тот же гравиметрический материал был проанализирован американским геофизиком М. Н. Мильштейном. Общая кар-

тина профилей привела его к заключению о существовании двух возмущающих факторов с двумя поверхностями раздела, причем преобладающую роль играют возмущения сбросового характера. Верхняя плоскость раздела залегает на глубине порядка 300—400 м (вероятно контакт сенонского белого мела и сеноманского песка). Она образует пологую синклиналию складку с меридиональной осью. Глубина залегания плоскости в районе максимального прогиба 420—500 м. Восточное крыло расчленено меридиональ-



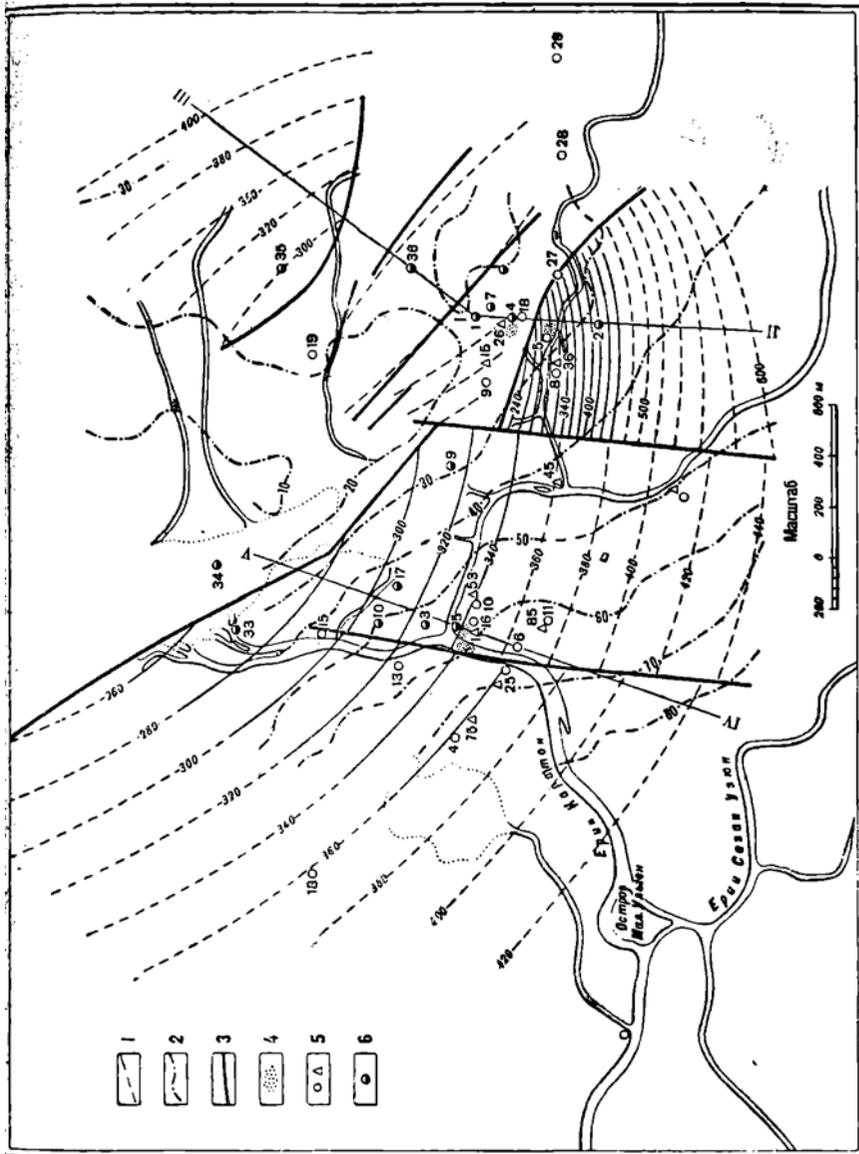
Фиг. 84. Гравитационная карта месторождения Каратон (по Мильштейну).

1 — изогаммы; 2 — предполагаемые сбросы; 3 — выход нефти (на карте обозначен черным пятном); 4 — глубокие скважины.

ным грабеном. Явления дизъюнктивной дислокации резко выражены в меридиональном направлении. Пласты, расчлененные широтными сбросами, падают под углами $2-5^\circ$ к югу, сбросовые же плоскости падают в северу под углами $39-84^\circ$ при амплитудах 60—140 м, редко увеличивающихся до 270 м (см. профиль, приложенный к фиг. 84). Имеются открытые сбросовые трещины мощностью 110—780 м.

Вторая поверхность раздела, которая, по мнению М. Н. Мильштейна, не может быть солью, так как плотность этого пласта должна быть не ниже 2,35, не может быть дана с достаточной точностью. В ней заметна легкая куполообразность с максимальным подъемом до 950—1060 м в западной части исследованной площади. На севере эта плоскость опускается на глубину до 1800 м, на юге — до 1500 м. Переходя к нефтеносности,

М. Н. Мильштейн отмечает слабое развитие благоприятствующих нефтеносности факторов: мутьообразный характер структуры и слабый наклон пластов. Более благоприятным фактором является присутствие нескольких сбросовых линий, вдоль которых могла происходить миграция нефти из



Фиг. 84а. Структурная карта месторождения Каратон, составленная И. Г. Чермиковым по подошве сенон-турона. Глубина валагания дана от условной поверхности, проведенной на 20 м ниже уровня Черного моря.

1 — впадины; 2 — впадины; 3 — сбросы; 4 — кпр; 5 — мелные сваяины; 6 — глубинные сваяины.

более глубоких горизонтов. Лучшей для бурения он считает область максимума на юго-западе в профиле 8—III, причем тут требуются дополнительные гравиметрические наблюдения, чтобы убедиться, что этот максимум действительно существует. Дополнительные же гравиметрические и сейсмические работы также требуются для решения вопроса о второй плоскости

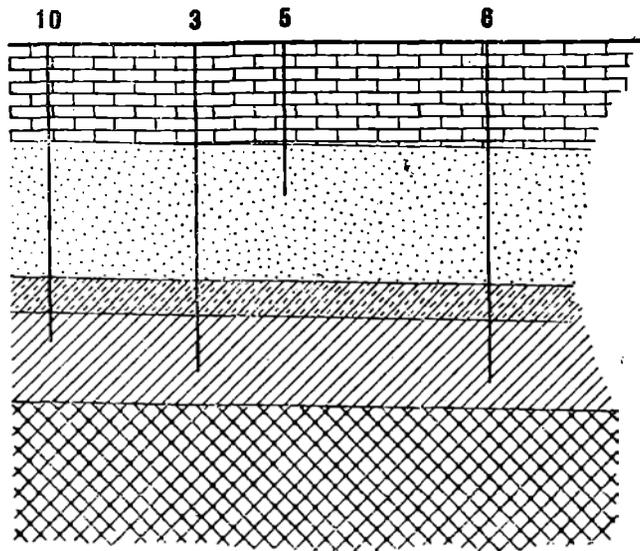
раздела, до которой во всяком случае следует довести бурение. Карту М. Н. Мильштейна с отмеченными на ней сбросовыми линиями см. на фиг. 84. Структурная карта, составленная по буровым скважинам И. Г. Пермяковым, приведена на фиг. 84а.

Большинство пробуренных скважин группируется в восточную и западную линии. Разрезы по этим линиям (фиг. 85 и 86) рисуют пласты, поднимающиеся к северу под очень пологим углом в западной части (2—3°) и более крупным (13°) — в восточной части. По мере углубления угол падения возрастает. В разрезе восточной группы скважин ясно определяется сброс, пересекаемый св. № 4; амплитуда сброса — около 200 м. Большая разница в наклоне пластов в западной части заставляет предполагать наличие меридионального сброса.

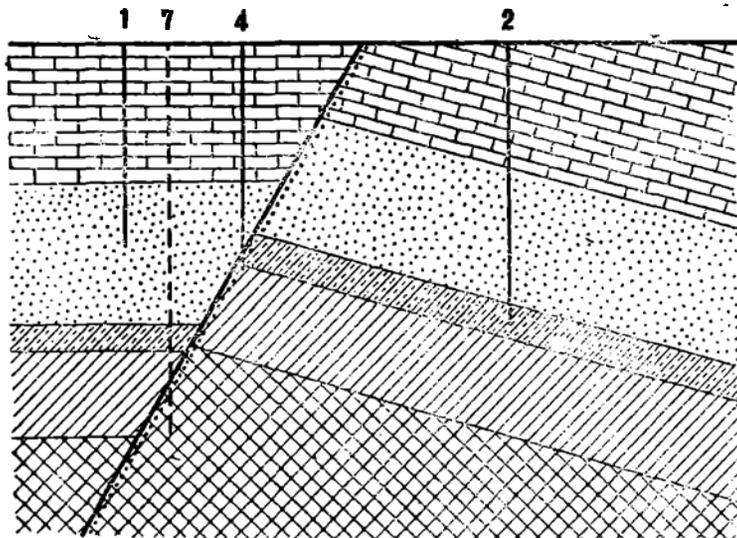
„Эмбанефтью“ бурилось и бурится в настоящее время десять глубоких скважин, данные по которым сведены в нижеследующей таблице.

№ скважин	1	2	3	4	5	6	7	9	10	15
	Гор. поясы									
	Д о г л у б и н ы (в м)									
Сенон-турок	461	425	326	460	344	365	446	316	309	420
Сеноман-альб	683	880	780	713 сброс	520	830	900	806		498
Апт	—	961	888	759,5		955	1 012		860	
Неоком			1 137,5	795			1 032		960,8	
	Ливидирована, забой в сеномане	Ливидирована, забой в апте	Ливидирована	Ливидирована, забой в неокоме	Ливидирована, забой в неокоме	Ливидирована, забой в неокоме	Бурится, забой в неокоме	Бурится, забой в ниж. зах альба	Бурится, забой в неокоме	Остановлена, забой в сеномане

Значительные скопления нефти имеются в кровле белого мела в основании толщи мелоподобных глин, а где последние отсутствуют, — в основании каспийского покрова. Этот горизонт эксплуатировался рядом мелких скважин, дававших из него 50—200 кг нефти в сутки. Особенно интенсивно этот горизонт проявляется в районе глубоких скважин №№ 5 и 6, где в настоящее время имеется несколько старых скважин, дающих нефть. По мере углубления в толщу мела интенсивность насыщения его нефтью ослабевает, но отдельные участки с признаками нефти попадаются во всей толще. Пески с признаками нефти отмечены скважинами в сеномане, альбе и неокоме. Значительные нефтяные пласты были встречены в сеномане высв. № 1 на глубине 680—687 м и в св. № 2 на глубине 503—506 и 511—521 м; в св. № 3 значительный нефтяной пласт был встречен в основании апта.



Фиг. 85. Геологический разрез месторождения Каратон через скв. №№ 10, 3, 5, 6 (составил И. Г. Пермяков).
 1 — сенон и турон; 2 — сенон и альб; 3 — апт; 4 — неоком;
 5 — верхняя и средняя юра.



Фиг. 86. Геологический разрез месторождения Каратон (составил В. П. Скворцов).
 1 — сенон и турон; 2 — сенон и альб; 3 — апт; 4 — неоком; 5 — юра верхняя и средняя; 6 — сброс.

Наиболее правдоподобным объяснением происхождения признаков в верхних свитах является предположение о залегании на глубине в толще юры мощных коренных пластов, питающих по разрывам и сбросам верхние слои. Обилие нефтяных признаков заставляет предполагать, что в недрах скрываются исключительные по богатству месторождения.

Водоносными являются песчаные пласты всех толщ, подстилающих свиту белого мела. Пласты эти насыщены сильно минерализованной соленой водой с большим напором. Скважина № 17, вскрывшая водоносные сеноманские пески, получила из этих песков переливающуюся воду. Столб воды поднялся метра на два над поверхность, дебит воды был около 300 м в час. Скважина переливала водой непрерывно в течение ряда лет. Переливание воды из сеноманских песков происходило в ряде случаев и в современных скважинах (№№ 1 и 5) при разжижении глинистого раствора. Наличие на Каратоне вод с большим напором вероятно является одной из причин подъема нефтяных признаков с большой глубины в верхние слои. Эта же причина может сыграть положительную роль в концентрации нефти в залежи.

Характер более глубоких вод не известен.

В качестве питьевой воды на Каратоне служат запасаемые с зимы снег и лед. В качестве технической — соленая вода из ерика.

Трудности обслуживания Каратонского промысла вынудили трест временно буровые работы здесь законсервировать

Каратюбе находится на левом берегу р. Эмбы, к югу от месторождения Курсай и отделяется от последнего долиной реки и полосой субаэральных песков.

А. И. Замятин отметил здесь наличие сброса между сеноманом и сеноном. Л. П. Смирновым купол был рекогносцировочно исследован в 1927 г. Сложен он исключительно сеноманом и сеноном, с запада и юго-запада он оконтуривается сеноном, с востока же обрезывается разрывом северо-западного направления. Купол тесно связан с Курсаем и соединяется с ним, причем участок между ними закрыт субаэральными песками.

Купол Каратюбе заслуживает серьезного внимания, так же как и Курсай.

Литература: 148.

Карачека располагается в 1—1,5 км к северу от западного конца Сорбудукского поднятия. Картировано в 1931 г. геологом С. В. Шумилиным. Гравиметрические рекогносцировочные исследования произведены в том же году Р. М. Базюком.

В строении поднятия принимают участие лишь сеноман и сенон, причем тот и другой обнажаются всего на несколько сотен метров. Сеноман представлен желтыми и серыми косослоистыми грубыми среднезернистыми песками в линзовидными прослоями песчаников и железистыми конкрециями. Типичная фауна *Pecten* sp. и *Ostrea conica* Sow. встречена в верхних частях свиты.

Закапчивается сеноман большим известковым песком, переполненным фосфоритами.

Сенон выражен белым мелом с обильной фауной *Ostrea* sp. и *Brachioda* sp.

В тектоническом отношении район представляет узкую широтную антиклиналь размером 6 × 1,5 км. Сводовая часть ее сложена сеноманом, а крылья — сеноном (фиг. 145).

Правильная узкая форма складки несколько нарушается раздутием в центральной части, где сеноман дает небольшой отросток к югу по направлению в Соркудуку. Здесь же отмечается небольшой сброс, отделяющий Карачекинскую складку от крыла Карагандинского поднятия. Свод складки залегает спокойно, углы падения измеряются 2—5°. Крылья падают под несколько большим углом, который местами достигает 12°. Гравитационные наблюдения поднятия соли не обнаружены (рис. 146).

Признаков нефти не обнаружено.

Образование Карачекинской складки повидимому следует рассматривать как следствие образования соседних Соркудукского и Карагандинского поднятий. Промышленная разведка должна производиться совместно с ними по общему плану. Во всяком случае разведке Карачекинской складки должна предшествовать буровая разведка Соркудука и Караганды.

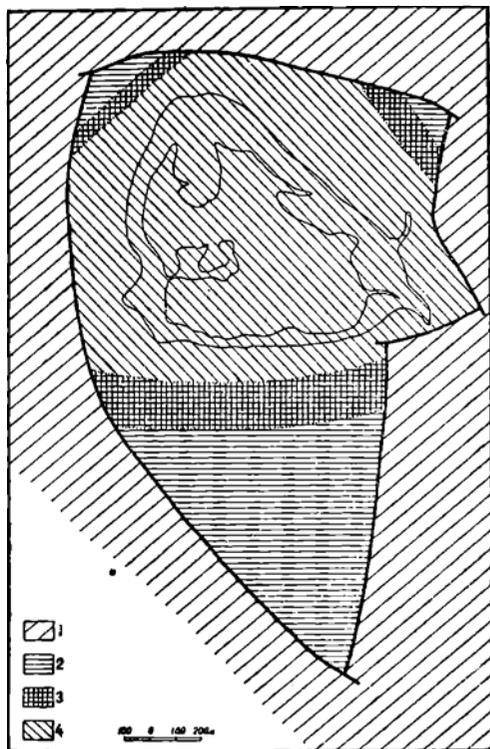
Литература: 7, 108, 198, 207.

Карачунгул расположен в нижнем течении р. Эмбы. Является первым в области месторождением, которое было подвергнуто разведке. Первые заявки на этой площади появились в 1894 г. С 1899 г. здесь было начато бурение. Но, поскольку эти работы не базировались на геологическом изучении района, они были обречены на неудачу. Первые детальные работы здесь были произведены в 1928 г. геологом З. А. Абдуллаевым, которым была составлена геологическая карта в масштабе 1 : 10 000.

Одновременно же здесь были произведены детальные гравиметрические исследования С. П. Полетаевым.

Месторождение представляет резкий прорыв кунгурских гипсов, оайлиненных юрскими и меловыми отложениями (фиг. 87). Сфера развития кунгура резко фиксируется на плоском рельефе глубоким карстовым провалом, в которому приурочено соленое озеро. В береговых обрывах озера и на островах его обнажены скалы гипсов. Над ними вдоль южного берега развиты верхнепермские породы, которые затем перекрываются юрскими слоями. Юрские же слои в виде небольших треугольников отмечены в двух местах на севере, где они также окаймляют пермское ядро.

Пермские и юрские породы кругом поднятия оборваны сбросами, по которым со всех сторон примыкает сенон; залегание последнего — горизонтальное.



Фиг. 87. Геологическая карта месторождения Карачунгул (по данным З. А. Абдуллаева).

1 — сенон и турон; 2 — юра средняя и верхняя;
3 — юра нижняя; 4 — пермь (кунгур).

Гравиметрические рекогносцировочные исследования выявили минимум в + 2 единицы, более детальные исследования выявили большую сложность строения месторождения: на площади в 8,5 км² установлено 4 минимума и 3 максимума силы тяжести. Интерпретация аномалии силы тяжести позволяет заключить, что вершина штока соли находится под северным берегом.

Наружные признаки нефти на Карачунгуле — обильные. Еще в 1899 г. скв. № 7, пробуренная Леманом, с глубины 42 м дала фонтан нефти с большим содержанием газа. Дебит фонтана исчисляется 20—25 т, а в отдельные моменты достигал 150 т нефти в сутки. Но деятельность фонтана была кратковременной. Нефть имела уд. вес 0,828 при 20°.

Переливание нефти в 1928 г. было получено в мелкой скважине у западного сброса, нефть — уд. веса 0,840.

Кроме того многочисленные наружные нефтепроявления (кир, нефть, газ) обнаружены по многочисленным сбросовым трещинам.

Леманом было пробурено 19 скважин, затем в последующее время другие фирмы пробурили еще 18 скважин. Глубина их в большинстве случаев не превышала 50—70 м, и редкие достигали 150 м. Эта разведка промышленного значения месторождения не выявила.

Литература: 34, 41, 60, 69, 79, 90, 94, 97, 103, 104, 105, 129, 152, 162.

Каскырбулак находится на западном берегу Исеكدжалского озера, расположенного к югу от р. Эмбы. Отмечалось месторождение несколькими исследователями, но до сих пор не изучено, так как его территория покрыта мощными древнекаспийскими осадками. По данным Шумилина, в 150—200 м к востоку от м. Каскырбулак располагается первая группа горько-соленых родников, на запад от могилы в 1,5 км располагается вторая группа, рядом с ними на протяжении 170 м вытянуты 8 натеков кира. Линия расположения натеков и родников ориентирована в направлении $NE 40^\circ$. Вода в роднике бьет фонтаном высотой 10—15 см. По словам местных жителей, родник является устьем старой буровой, которую провел промышленник Леман. В скважине был получен фонтан соленой воды, бывший в первые годы своей жизни на значительную высоту, но с течением времени напор ослаб. С водой выносятся пленки нефти.

Повидимому, линейное расположение родников и кир указывают на наличие сброса, разбивающего месторождение.

Рекогносцировочные гравиметрические исследования треста „Эмба нефти“ в 1933 г. обнаружили, что поднятие приурочено к крылу минимума в — 28, который лежит восточнее Исеكدжалского озера.

Месторождение нуждается в детальном геологическом и геофизическом изучении.

Пр свои воды на месторождении нет. Ее придется возить за 15—20 км.

Литература: 60, 103, 107а, 162, 168, 202, 205.

Каскыртау и **Сокуртюбе** находятся к северо-востоку от горы Акбута на правом берегу р. Эмбы. Открыт в 1929 г. Л. П. Смирновым. Каскыртау тесно связано с соседним куполом Сокуртюбе, отделяясь от него полосой опущенного сенона и палеогена. Разрез отложений, слагающих эти два купола, приведен в табл. на стр. 265.

Купол Каскыртау вытянут в меридиональном направлении (фиг. 88). С востока он обрезан меридиональным разрывом дугообразно изгибающимся на юге в западу, по которому приподнято западное крыло, сложенное юрскими и нижнемеловыми породами; опущенное восточное крыло сложено

сеномом и палеогеном. Юрские отложения развиты лишь в южной части купола, в северной же развиты исключительно нижнемеловые слои. В северной части купола в сеноманских породах наблюдается загиб слоев в сторону разрыва, служащий намеком на преклиналинное окончание.

Разрез отложений Каскыртау и Сокуртюбе

Период	В е к	Краткая характеристика	Мощность (в м)
Юра	Средняя	Пески светлосерые, серые, с прослоями темносерых, иногда черных глин, с углями и растительными остатками	100
	Верхняя	Фосфоритовый слой с фауной и светлые глины	5
	Неоком нижний	Зеленые глины с прослоями светлых песчаников и песков	80
	Неоком верхний	Вишнево-красные глины с прослоями песков и мергелей	20
	Апт верхний	Галечниковый прослой в 10 см, выше черные глины с сидеритом	60
Мел	Альб	Нижняя глинистая серия с подчиненными прослоями песка. Верхняя — белые мучнистые пески	70
	Сеноман	Косослоистые пески, глины с подчиненными прослоями песка. Пески серые с прослоями темных и светлых глин	90
	Сенон	Фосфоритовый горизонт с <i>Actinocamax propingus</i> . Мергелистые глины с <i>Belemnitella mucronata</i> . Белые плотные мергеля с <i>Belemnitella lanceolata</i>	80—100
Третичный	Палеоген	Фосфоритовый слой, коричневые листоватые глины с редкими прослоями песков, фауна нижнего олигоцена	10—50
	Неоген	Красные пески, песчаники и конгломераты с растительными остатками плохой сохранности	10—12

Отделяясь узкой полосой сенона, к северо-востоку от северного конца купола Каскыртау располагается купол Сокуртюбе. Последний является в сущности частью одного большого поднятия, общего с Каскыртау. Купол Сокуртюбе с запада обрзан разрывом, по которому поднятием является восточное крыло. В своде этого купола находятся среднеюрские отложения, зажатые в виде клина между главным разрывом и второстепенным более восточным, параллельным главному. Купол Сокуртюбе имеет дугообразную форму. Такую же форму имеет главный разрыв. Амплитуда разрыва, наибольшая в центральной части, далее к югу и к северу значительно уменьшается и затем потухает. В центральной части юрские слои поднятого купола находятся в контакте с сеномом, в южной же — с палеогеном, несколько несогласно покрывающим сенонские отложения. Купол Сокуртюбе продолжается и далее к северо-западу, уходя в соседний Терсаканский планшет. Признаков нефти на куполе Каскыртау и Сокуртюбе не встречено.

Касмурун — гравиметрический минимум в — 48 единиц, расположенный в 42 км к югу от Уила, открыт маршрутной съемкой треста «Эмба-нефть» в 1932 г. Минимум только намечен его северным крылом, остальной частью он располагается на неисследованной еще площади.

Литература: 1186.

Кейсебас — см. Шубаркудук.

Кенсай — гравиметрический минимум в 23 км к востоку от г. Темпра. Открыт в 1932 г. маршрутной съемкой Р. М. Базюба.

Литература: 9.

Кзылджар — гравиметрический минимум, расположен в 55 км к северо-востоку от пос. Жилая Коса. Открыт маршрутной съемкой треста «Эмба-нефть». Форма минимума округлая.

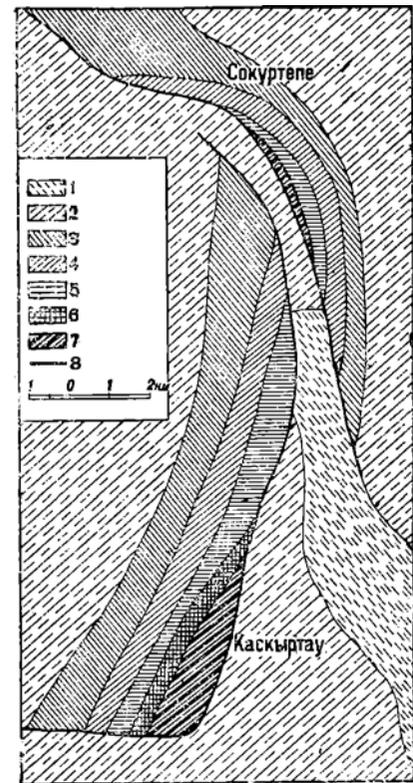
Литература: 1186.

Кзылкудук расположен в 30 км к северу от Каратона. Ближайшим населенным пунктом является Жилая Коса (35 км). Название свое месторождение получило от колодцев, расположенных в 1 км от выхода нефти.

Нефтяные признаки местности Кзылкудук известны с 1926 г. В 1928 г. выход нефти осмотрен геологом треста «Эмба-нефть» В. П. Скворцовым. В 1930 г. южнее указанного выхода в 8 км был найден второй выход нефти. В 1927 г. месторождение было заснято топографически — в масштабе 1:50 000. Картировочные работы велись П. Я. Авровым, гравитационные — Н. Н. Черепановым.

Геологическая карта составлена на основе материала, полученного от бурения 274 ручных скважин средней глубиной 24 м и 27 скважин механического бурения средней глубиной 84 м.

Наиболее древними породами, вскрытыми скважинами под отложениями древнекаспийской трансгрессии, являются кирпично-красные, светлорусые, зеленовато-серые глины, иногда известковые; местами глины чередуются



Фиг. 88. Геологическая карта месторождения Каскыртау и Сокуртапе (составил Л. П. Смирнов).

1 — палеоген; 2 — сепон и турон; 3 — сенонман; 4 — альб; 5 — алт; 6 — неоком; 7 — юра верхняя и средняя; 8 — сброс.

с песками и песчаниками серого цвета. Фауны не встречено. Изредка в песках и песчаниках встречаются растительные остатки. Мощность всей свиты не выяснена. Сопоставляя данные отдельных глубоких скважин, нужно думать, что мощность ее не меньше 150—200 м. Указанная свита носит название пестроцвета и по возрасту относится к пермтриасу.

Выше залегает свита крупнозернистых песков, переходящая местами в мелкий галечник, среднезернистые пески. Общий характер свиты — песчаный, но на отдельных участках разреза встречаются серые, темносерые

глины. Мощность свиты 150—175 м. По литологическому характеру свита идентична относимой в других частях района к нижней юре.

Вышележащая свита, относимая к средней юре (дессорская продуктивная свита), встречена в обычной своей фации и мощности 350—375 м.

Горизонты мела в литологическом отношении значительных изменений не имеют. Нужно отметить только, что горизонт неокома увеличивается в мощности до 200—250 м. Апт — более песчанистый, чем обычно встречается в более северных частях района. Горизонт альб-сеномана, сенон-турона встречен в обычной своей фации. Общая мощность меловых горизонтов, не включая сенон-турона, о мощности которого данных нет, достигает 700—725 м. Выше пород сенон-турона, окаймляя их и заполняя грабен, залегает свита фишашево-зеленых плотных сланцевых глин. Микроскопической и макроскопической фауны в указанной свите не найдено. Аналогичные глины встречены в районе Тентяксора (см. Тентяксор). По возрасту описываемую свиту нужно отнести к палеогену.

Геолог А. Н. Замятин, описывая разрез Устюрта, указывает аналогичные глины в нижней части палеогена. Замятин относит предположительно указанную свиту к эоцену. Полная мощность свиты не выяснена, но скв. № 14 прошла по свите 100 м. На все вышеописанные свиты трансгрессивно налегают осадки древнекаспийской трансгрессии с обычной многочисленной фауной дрейссенид и кардит. Мощность свиты колеблется от 40 до 10 м.

Древнекаспийские отложения покрыты песками эолового характера.

Судя по гравитационной карте Эмбенской области, Кзылкудукский купол находится в меридиональной зоне куполов Косчагыл, Кзылкала, Алтыкуль, и по своему простираанию совпадает с простираанием купола Асанкетвен, расположенного в 20 км от него. Месторождение Каратон, согласно той же карте, находится на пологом крыле Кзылкудукской складки.

Месторождение (фиг. 89) в тектоническом отношении представляет куполовидную складку, длинная ось которой имеет северо-западное направление. Сбросом значительной амплитуды (пестроцвет приведен к уровню сенон-турона), проходящим по оси складки, юго-западная часть складки погружена на значительную глубину, так что складка имеет вид полукупола.

Двумя сбросами, перпендикулярными главному, полукупол разбит на три больших самостоятельных поля — северо-западное, среднее и юго-восточное.

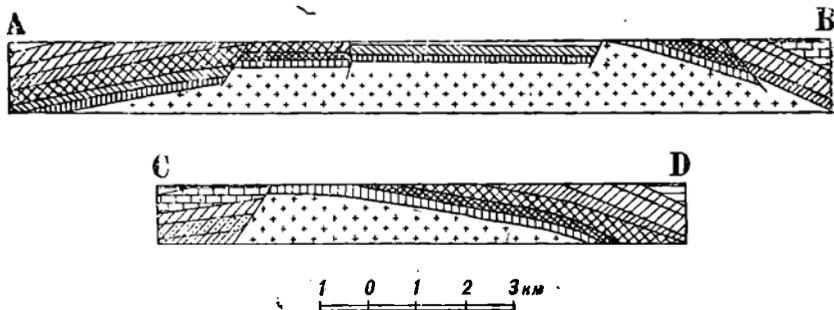
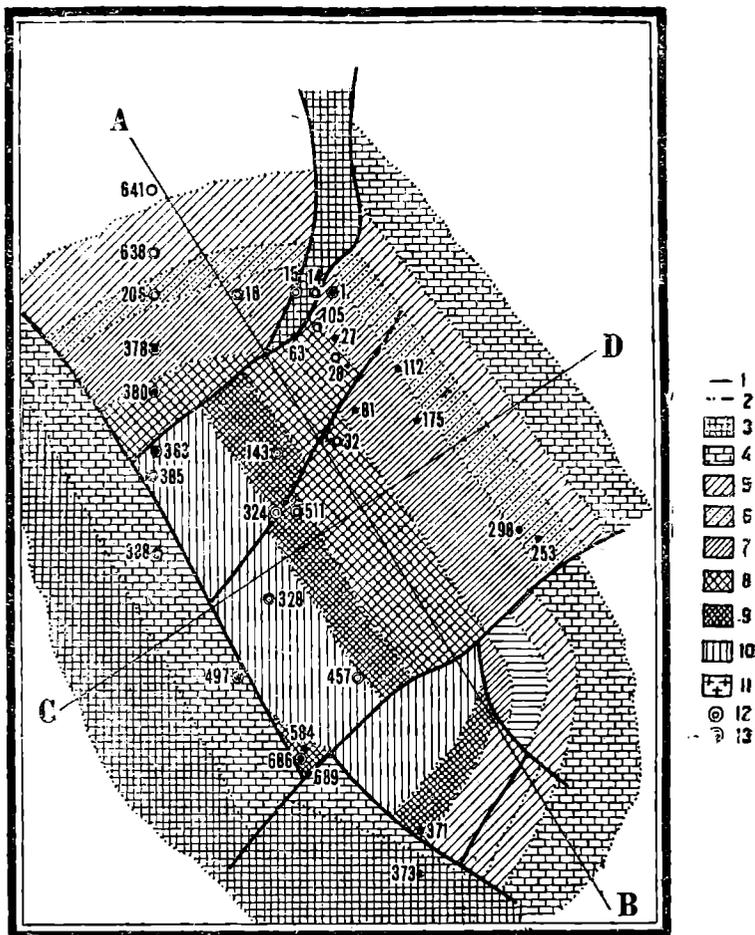
Между северо-западным и средним полями вклинивается узкий грабен, сложенный палеогеном. Среднее поле сбросом разделено на две неравных части. Сброс имеет незначительную амплитуду и всех отложений не захватывает.

Юго-восточное поле сбросом, параллельным главному, также делится на две части.

В юго-западной части поля наблюдается сброс по простираанию, благодаря которому отложения юры приведены к уровню апта.

Фиг. 90 сопоставляет геологическую карту с гравитационной. Последняя указывает, что на площади Кзылкудука имеется два основных и два второстепенных минимума; наличием указанных минимумов повидимому объясняется столь значительная разбитость купола.

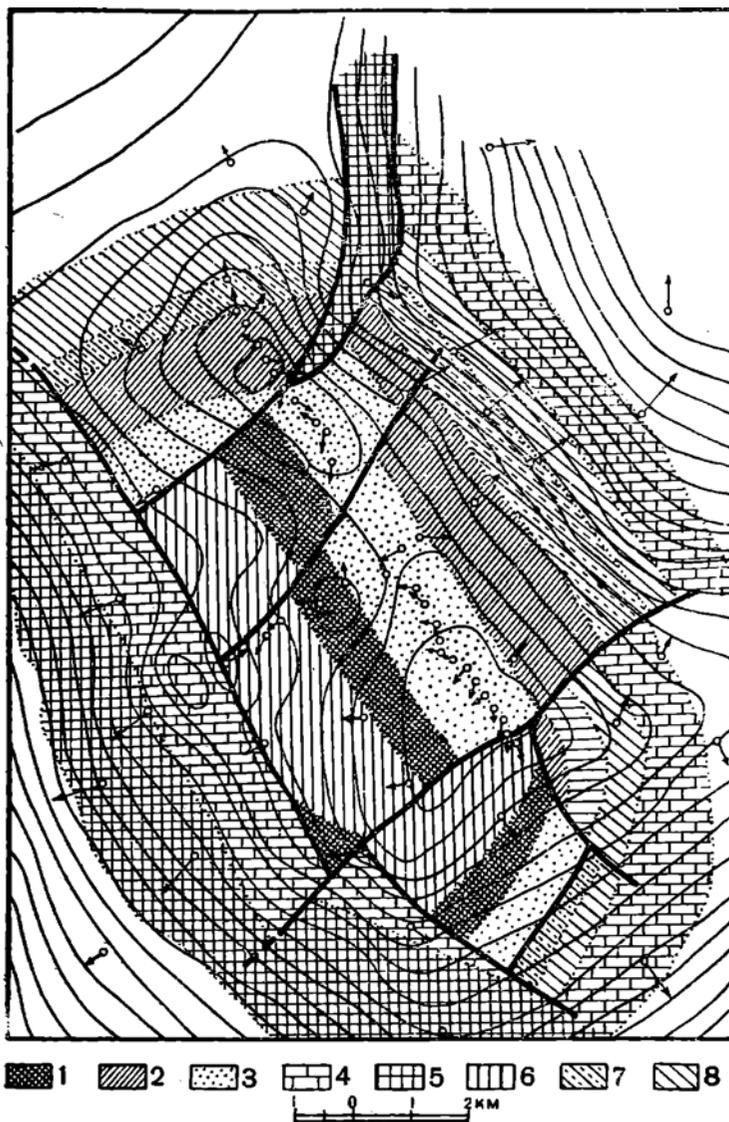
Нужно отметить, что основные минимумы не совпадают с наиболее приподнятыми частями геологического купола. Это явление, довольно частое для района, объясняется повидимому конфигурацией глубоких горизонтов соли.



Фиг. 89. Геологическая карта месторождения Куйлукдук (составлена П. Я. Авровым).

1 — сброс установленный; 2 — сброс предполагаемый; 3 — третичные; 4 — селон и турон; 5 — сеноман и альб; 6 — апт; 7 — неоком; 8 — юра верхняя и средняя; 9 — юра нижняя; 10 — пермь верхняя; 11 — пермь нижняя; 12 — скважины механические; 13 — скважины с признаками нефти.

Кроме естественных выходов нефти, расположенных близ скв. № 1 (южный конец грабена) и скв. № 584, нефтепроявления встречены во многих



Фиг. 90. Геологическая и гравитационная карта месторождения Кзылкудук (составлена П. Я. Авровым). Изогаммы силы тяжести проведены через 0,001 CGS.

1 — юра нижняя; 2 — неомол; 3 — юра верхняя и средняя; 4 — сеноп и турон; 5 — третичные; 6 — пермь верхняя; 7 — апт; 8 — сеноман и альб.

сважинах ручного и механического бурения (с севера на юг): №№ 1, 380, 105, 53, 37, 28, 112, 81, 175, 298, 253, 497, 584, 686, 689, 371, 373.

Естественные выходы нефти и нефтепроявления в сваяжинах выражены жидкой нефтью. В сваяжинах №№ 380, 1, 686 замечалось и газирование.

Основные нефтепроявления тяготеют к главному сбросу (скв №№ 497, 586, 689).

Местоположение их дает повод предполагать наличие нефтяных песков в пестроцвете. Нефтепроявления вдоль грабена указывают на нефтеносность юрской толщи.

Наличие многочисленных жидких нефтепроявлений на Кзылкудуве и его непосредственная близость к Косчагылу (15 км), на котором первой же разведочной скважиной получен фонтан нефти с дебитом в 250 — 300 т в сутки, ставит его в ряды интересных объектов для глубокой разведки.

Первые скважины нужно задать в следующих местах: № 1 — проектная глубина 500 — 600 м, в районе картировочной скважины № 380 (северо-западное поле); № 2 — проектная глубина 500 — 600 м, поблизости к скв. № 1 (северная часть среднего поля); № 3 — проектная глубина 200 — 250 м по близости к скв. № 497.

При бурении водляные пласты встречены в нижней юре и альбо-сеноманских отложениях. В альбо-сеноманских отложениях существуют напорные воды: вдоль всего восточного и юго-восточного налегания сенон-турона на сеноман находятся многочисленные соляные ключи. Кзылкудувские колодцы годны только для технических целей. Питьевую воду придется доставлять из колодцев Джаятай-Чагыл, расположенных в 18 км к востоку от Кзылкудука.

Киятысай находится в бассейне р. Терсаккана. Впервые исследовалось Н. Н. Тихоновичем, затем Комиссаровым, в 1915 г. здесь началось работу т-во бр. Нобель и в 1917 г. т-во „Нефть“; на основании последних и некоторых дополнительных работ в 1917 г. С. И. Мионовым составлена геологическая карта масштаба 1:42 000.

В строении месторождения принимают участие слои от среднеюрских до сенона, обычного для центральной части области состава. Тектоническая схема строения месторождения по данным Мионова представляет брахиантиклинальную складку, вытянутую в северо-восточном направлении (фиг. 91). Сводная часть складки осложнена грабеном, выполненным сеноном. Сбросами грабена и некоторыми радиальными разломами складка разбита на три части: северо-западное, северо-восточное и юго-восточное крылья. Первое и второе слагаются нижним и верхним мелом; падение в первом направлено на северо-запад, а во втором — на северо-восток. Юго-восточное крыло имеет простирание широтное; высшая точка его слагается юрой. Каждое из крыльев осложнено серией радиальных разломов, по которым происходят ступенчатые перемещения отдельных участков.

Наружные нефтепроявления отмечены в 4 местах, приуроченных к южному сбросу грабена.

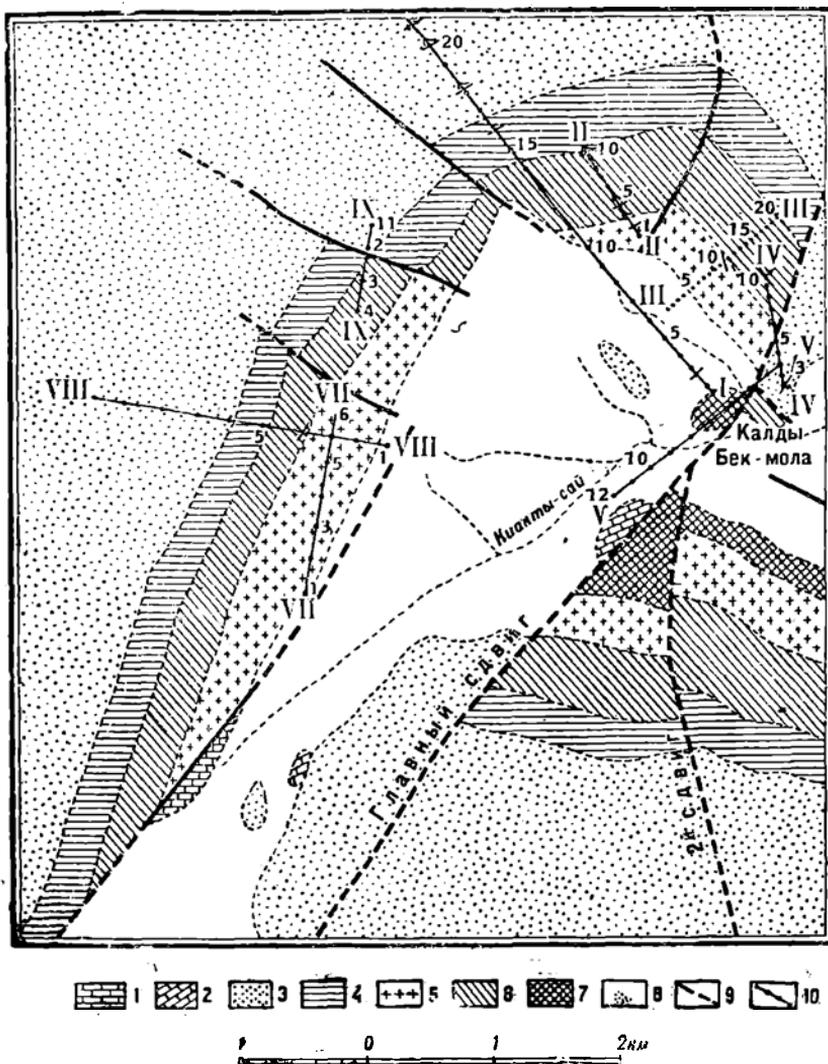
Литература: 87, 95, 162, 185.

Кинды — см. Киндысай.

Киндысай представляет обширное сложно дислоцированное поднятие, дифференцированное на ряд отдельных куполов, имеющих самостоятельное значение. Поднятие открыто и изучено Л. П. Смирновым. Наиболее древними породами, слагающими купола этого поднятия, являются нижнемеловые отложения. Разрез отложений, слагающих поднятие, аналогичен Караджарскому за некоторой разницей, не имеющей серьезного значения.

Киндысайское поднятие состоит из следующих отдельных куполов: 1) Кинды, 2) Корсактау, 3) Муортау, 4) Глиятау, 5) Тасчоко, 6) Кусмурув, 7) Бортау, 8) Копчак, Караджар (фиг. 92).

Купол Кинды, располагающийся в западной части поднятия, вытянут в меридиональном направлении, нарушен продольным разрывом, по которому, западное крыло приподнято. Наиболее древние неокомские отложения, слагающие этот купол, падают под углом 18° . Кроются они отложениями апта,

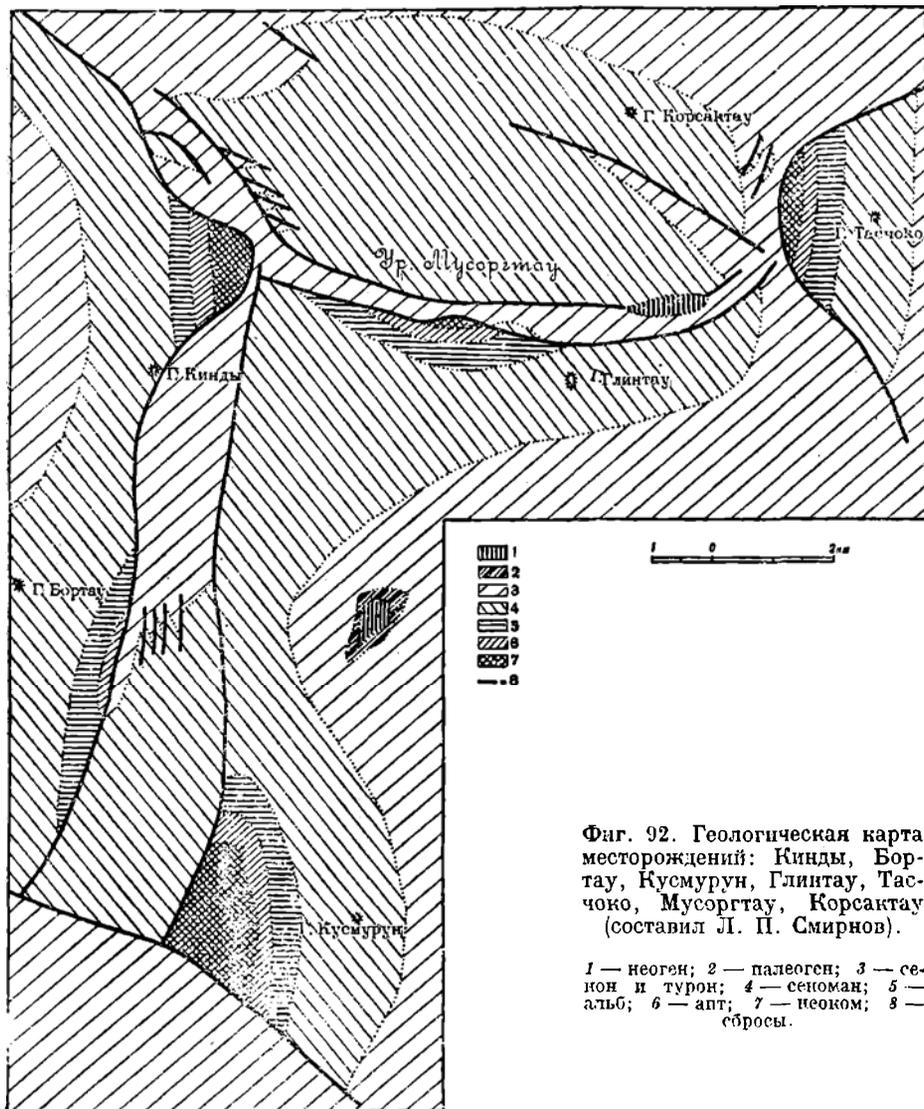


Фиг. 91. Геологическая карта месторождения Кияктысай (составлена С. И. Мироновым).

1 — сармат; 2 — сенон и турон; 3 — сеноман; 4 — альб; 5 — неоком; 6 — апт; 7 — юра; 8 — кир; 9 — сброс; 10 — шурфы.

альба и сеномана. Разрыв, нарушающий этот купол, на юге переходит в соседний к югу купол Бортау, на севере же он доходит до р. Эмбы и далее затухает. По разрыву в контакте с древними приподнятыми породами находятся породы сенона, изредка сеномана (фиг. 92).

Купол Мусоргтау занимает центральную часть поднятия. Сложен он исключительно сеноманскими породами. От куполов Кинды и Глинтау, расположенных к югу, Мусоргтау отделяется узкой полосой сенона (фиг. 92). Сеноманские породы купола Мусоргтау приподняты над сеноном по разрыву, обрезающему купол с юга.



Фиг. 92. Геологическая карта месторождений: Кинды, Борктау, Кусмурун, Глинтау, Тасчоко, Мусоргтау, Корсактау (составил Л. П. Смирнов).

1 — неоген; 2 — палеоген; 3 — сеномон и турон; 4 — сеноман; 5 — альб; 6 — апт; 7 — неоком; 8 — сбросы.

Следующий к северу купол, расположенный на северной окраине поднятия, — Корсактау тесно примыкает к куполу Мусоргтау и отделяется от него узкой полосой сенона, над которым сеноманские породы купола Корсактау приподняты. Корсактау и Мусоргтау вытянуты в широтном направлении (фиг. 92).

Купол Ташчоко располагается в восточной части Киндысайского поднятия. От полосы сенона, отделяющей его от куполов Глинтау, Мусоргтау и Корсактау, он отграничивается дугообразно изогнутым разрывом (фиг. 92). Купол Ташчоко представляет меридионально вытянутый небольшой купол, сложенный в сводовой части породами неокома. От купола Кинды он отличается меньшими размерами.

Купол Глинтау расположен в восточной части поднятия и вытянут в широтном направлении (фиг. 92). Он находится к югу от купола Мусоргтау. В сводовой части он сложен неокомом и аптом, выходящими на незначительной площади. Большая же часть поднятия сложена сеноманом. С севера купол обрзан разрывом, по которому поднято южное крыло. На юге поднятие Глинтау переходит в купол Кусмурун. Широтный разрыв, нарушающий купол, круго заворачивает и принимает меридиональное направление, переходя на купол Кусмурун.

Купол Кусмурун ограничивается с запада двумя разрывами, по которым приподняты наиболее древние породы неокома, слагающие свод купола. Сводовая часть хорошо сохранилась, причем на севере вырисовывается периклинальное залегание в неокоме и апте (фиг. 92).

Купол Бортау является южным продолжением купола Кинды, который обособляется в купол с новым подъемом оси (фиг. 92).

Купол с востока обрзан меридиональным разрывом, идущим с купола Кинды. Наиболее древними породами, слагающими купол, являются аптские. Они приподняты над породами сенона и сеномана, слагающими полосу, которая отделяет купола Бортау от Глинтау и Кусмурун. В южной части эта полоса сложена сеноманом и также представляет купол, но менее приподнятый, чем Бортау и Кусмурун.

Наиболее южным куполом Киндысайского поднятия является купол Кончак. Он расположен в юго-западной части поднятия. Этот купол сложен исключительно сеноманскими породами. С запада он ограничен разрывом, продолжающимся с Караджара, с востока его ограничивает разрыв, параллельный Караджарскому, который продолжается далее к юго-востоку и образует с юга купола Бортау и Кусмурун.

Купола Киндысайского поднятия в промышленном отношении представляют большой интерес, так как, во первых, на одном из них (Караджар) имеются признаки нефти, а, во вторых, поднятие имеет обширные размеры при благоприятных структурах отдельных мелких куполов.

Литература: 1436.

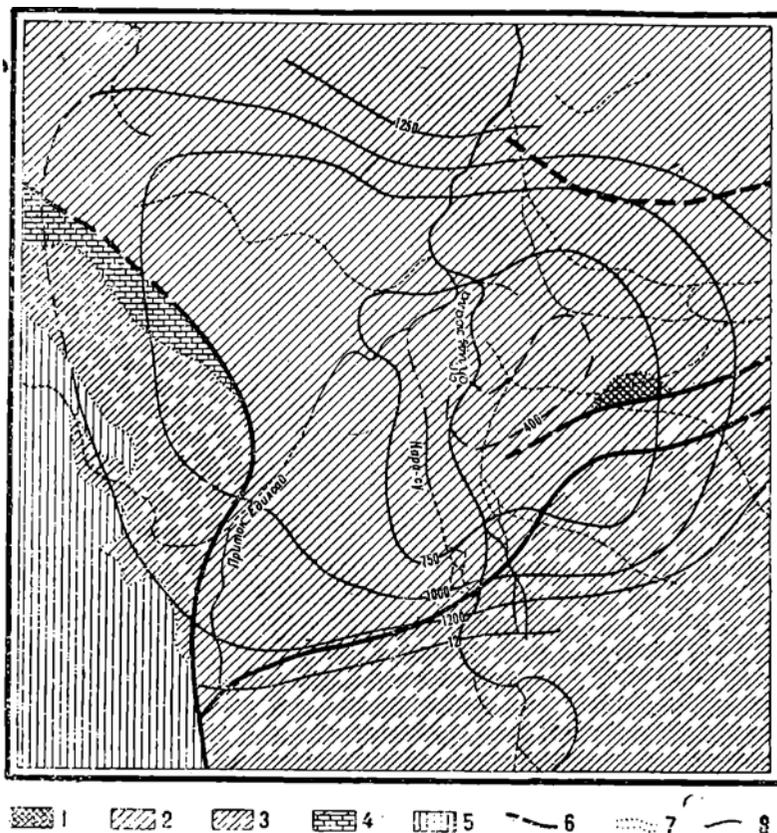
Кинжалы. В 65 км (по воздушной линии) к западу от г. Темира р. Уил имеет приток Кинжалы, несущий горько-соленые воды. Километрах в 6—7 от устья этого притока среди плоской аллювиальной равнины в 1931 г. рекогносцировочными гравитационными работами обнаружено обширное поднятие.

Геологическими работами И. К. Федотова в 1932 г. было выяснено, что в 3,5 км к востоку от гравитационного минимума среди широкого аптского поля выходит на поверхность не ольшее пятно неокома, являющегося древнейшим горизонтом этого поднятия. Характеристика слагающих пород аналогична приведенной при описании Шубаркудука и потому здесь не повторяется.

Геологическая структура Кинжалы (фиг. 93) нарушена двумя главными сбросами: первый, отсекая юго-западную часть района, идет почти в меридиональном направлении западнее рамки планшета, а второй — примы-

кает в первую на юго-западе и тянется в северо-восточном направлении вероятно далеко за исследованную площадь.

Таким образом поднятие представляет собой клинообразную форму, сложенную в основе из отложений апта с неомом в ядре, и оконтурено по юго-западную и южную сторону (за сбросами) сеноманскими слоями. Вся северная часть сложена из аптских пород и оконтурена более мо-



Фиг. 93. Геологическая и сейсмометрическая карта месторождения Кинжалы (составил в 1932 г. И. К. Федотов. Сейсмические данные нанесены по материалам С. Ф. Больших).

1 — неом; 2 — апт; 3 — сеноман; 4 — альб; 5 — сенон и турон; 6 — сбросы; 7 — изогипсы кровли соли по данным сейсмической съемки.

лодыми слоями мела (альбом и сеноманом) лишь за рамками заснятой площади, в области долины р. Уил. Аптские отложения широкой полосой тянутся далеко на восток и, всего вероятнее, через поднятие Чили (в 15—20 км от Кинжалы) соединяются с аптом поднятия Шубаркудука, т. е. здесь мы имеем аптскую складку, на которой расположены юрское поднятие Шубаркудук и невомские Чили и Кинжалы, разъединенные между собой лишь пологими прогибами (фиг. 160). В северо-восточном направлении аптская полоса повидимому соединяется с невомским поднятием Тасвемира, нахо-

дящемся приблизительно в 15 км от Кинжалы. Следовательно складка продолжается дальше, за поднятие Кинжалы.

Кроме двух главных сбросов, отмеченных выше, повидимому есть и дополнительные дизъюнктивные нарушения. Так в области неокомского ядра и дальше к северу от него шурфами великолепно обнаруживалось падение слоев к северу. Приняв во внимание падение слоев и распространение их далее на север, мы насчитываем, исключив существование дополнительных сбросов, колоссальную мощность аптских отложений, не соответствующую установленной для Темирского района. Поэтому можно предполагать, что здесь мы имеем ступенчатую систему сбросов, имеющих приблизительно широтное направление, обнаружить которые не было возможности вследствие мощных наносов.

Амплитуды главных сбросов не превышают 100 — 150 м и дополнительных (ступенчатых) — нескольких десятков метров. Падение пород западного крыла весьма пологое, и лишь в некоторых шурфах обнаруживается с трудом, но по смене более молодых пород и рельефу можно полагать, что в северной части этого крыла падение не превышает 1—2° на ЗЮЗ и в южной части — более крутое на ЮЗ. Юго-восточное крыло падает на юг также весьма полого, а иногда шурфы показывают падение слоев по разнообразным направлениям, что свидетельствует об их волнообразных изгибах. Наиболее закономерное падение от 4 до 12° наблюдается от центральной части поднятия к северу.

Результаты сейсмической разведки 1932 г. показали, что обширная площадь центральной части соляного купола выражена в виде плато с крутыми склонами; последние начинаются приблизительно в области сбросовых трещин на ЮЗ и СВ (фиг. 93).

Вершина соляного купола совпадает с максимальным геологическим поднятием. Следовательно мы имеем полное совпадение правильной куполообразной формы соли со структурой вышележащих слоев юры и мела. Это положение имеет важное практическое значение, так как нефтяные горизонты могут быть встречены и в низах мезозоя (в юре и неоме), и в пестроцвете, лежащем между юрой и солью. При глубокой разведке одна сваяжина одновременно сможет выяснить нефтеносность всех свит.

Признаков нефти на поверхности не обнаружено.

Глубокая разведка на промыслах Джавсымай и Шубаркудук доказала наличие промышленной нефти, тогда как выходов ее на поверхность обнаружено не было. Следовательно оценка месторождений может быть построена на основе наличия благоприятной структуры.

Поднятие Кинжалы имеет весьма отчетливую куполообразную форму соли, и окружающие соль породы (пестроцвет) также должны иметь благоприятную структуру. Кроме того это поднятие находится на оси той складки, которая в восточной части (пром. Шубаркудук) проявила себя нефтеносной. Поэтому купол Кинжалы вполне имеет право быть причисленным к объектам, заслуживающим внимания.

В километре к югу от выхода на поверхность неокома, в области сбросовой трещины, имеются небольшие мелкие озера, густо заросшие высокой травой, и несколько юго-восточнее их имеются колодцы, вода в которых устойчиво держится на уровне одного метра.

Кроме пресной воды в километре к западу от неокома имеется озеро с весьма горько-соленой водой, ценной для технических надобностей, озеро со средины лета высыхает. В случае ввода в глубокую разведку месторож-

дения для накопления этой воды можно будет сделать водохранилище. Еще западнее озера по центральной части планшета в меридиональном направлении протекает с горько-соленой водой р. Кинжалы, имеющая много глубоких плесов.

Литература: 109.

Кыттау отделяется на юго-западе от купола Сокуртубе узкой, но отчетливо выраженной мульдой. Поднятие представляет антиклинальную складку, вытянутую в северо-западном направлении. Оно начинается на юго-востоке непосредственно от поднятия Киндысай, переходит через р. Эмбу, где исследовано в северо-западном направлении на расстоянии 40 км; окончание его уходит к Терсаикану. Почти на всем протяжении поднятие сложено исключительно сеноманскими породами, полого падающими на западном крыле на юго-запад, на восточном — на северо-восток. Возможно, что в сводовой части местами выходят более древние породы, которые закрыты от наблюдения песчаным деллювием сеномана.

Признаков нефти на этом поднятии не встречено, но оно представляет большой интерес для разведки, так как здесь имеется отчетливо выраженная пологая антиклинальная структура, и возможные коллекторы (неокомские и юрские пески) не выведены на поверхность.

Кыныш — гравиметрический минимум в — 16 единиц открыт маршрутной съемкой треста «Эмба нефть» в 1932 г. Представляет небольшой круглый минимум, расположенный в 15 км к югу от минимума Тумалча.

Литература: 1186.

Кожагали находится в 20 км к северу от ст. Карабатан Гурьево-Доссорской ж. д. Опорными знаками местности являются: могила Кожагали, репер Кожагали, репер Актабел.

Месторождение открыто маршрутной гравитационной съемкой Э. Э. Фотиади в 1930 г. В 1931 г. трестом «Эмба нефть» месторождение заснято топографически в масштабе 1:50 000. В 1932 г. картировано П. Я. Авровым и Ф. С. Анисимовым; наряду с этим Дервизом была поставлена гравитационная съемка детального характера. В 1932 г. здесь были поставлены в виде опыта электроразведочные работы под руководством А. М. Резника и консультацией французского инженера Гишардо.

Для составления геологической карты послужили образцы пород, полученные из 200 ручных и 14 механических скважин, причем 4 механические скважины проведены до глубины 160 м и 10 — до 90 м.

Месторождение сложено породами от юры до верхнего мела. Доссорская (юрская) продуктивная свита прорезана скв. №№ 53, 172 на глубину 230 — 250 м. Отдельные горизонты мела прорезаны также механическими

Юра	Нижняя, верхняя и средняя	175 — 180	500 — 635
		325 — 350	
Мел	Неоком Апт Альбо-сеноман	150 — 175	600 — 680
		150 — 180	
		300 — 350	
	Сенон-гуров	Не определена	

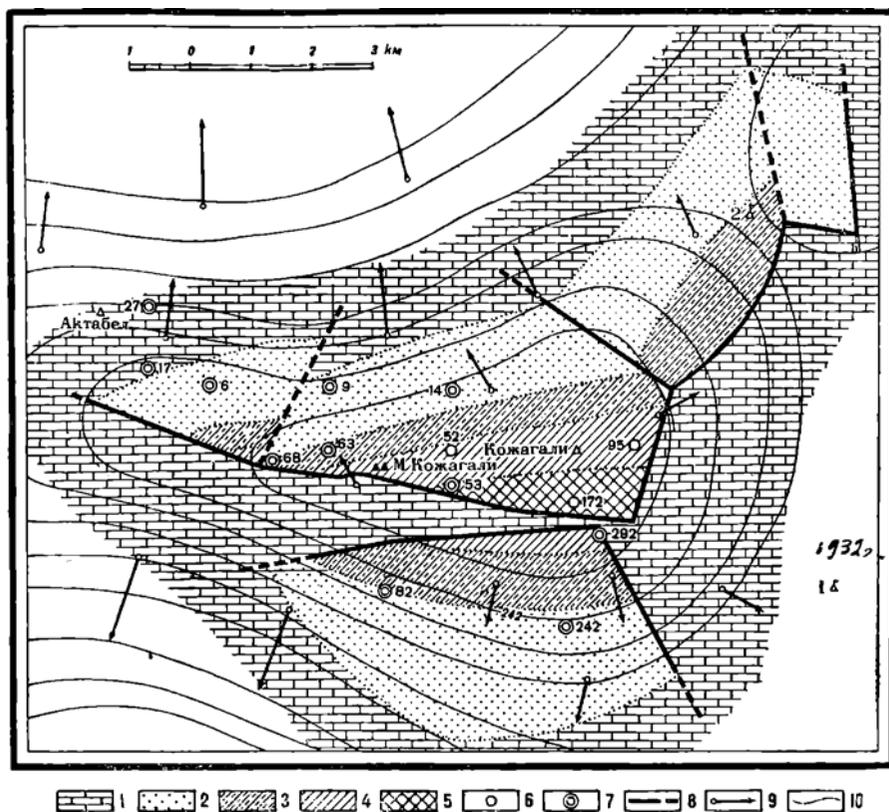
скважинами: горизонт неокома — скв. №№ 52, 95, апта — скв. №№ 58, 63; альбо-сеномана — в северной части и месторождения скв. №№ 6, 9, 14, в южной части — скв. №№ 42, 62.

Мощность (в м) отдельных горизонтов можно свести в следующую таблицу:

Месторождение находится в широтной зоне куполов, тянущихся на запад от Доссора (Кошак-Танатар, Кожгаали, Егиз, Тасем). Месторождение в гравитационном отношении выражено минимумом—30 E ($E=0,001$ CGS).

Изогаммы, вырисовывающие минимум, имеют расширение на восток и сильное сужение на запад.

Месторождение в тектоническом отношении представлено куполом, разбитым широтным грабеном на два самостоятельных крыла — северное и южное.



Фиг. 94. Геологическая и гравиметрическая карта месторождения Кожгаали (составил в 1932 г. П. Я. Авров).

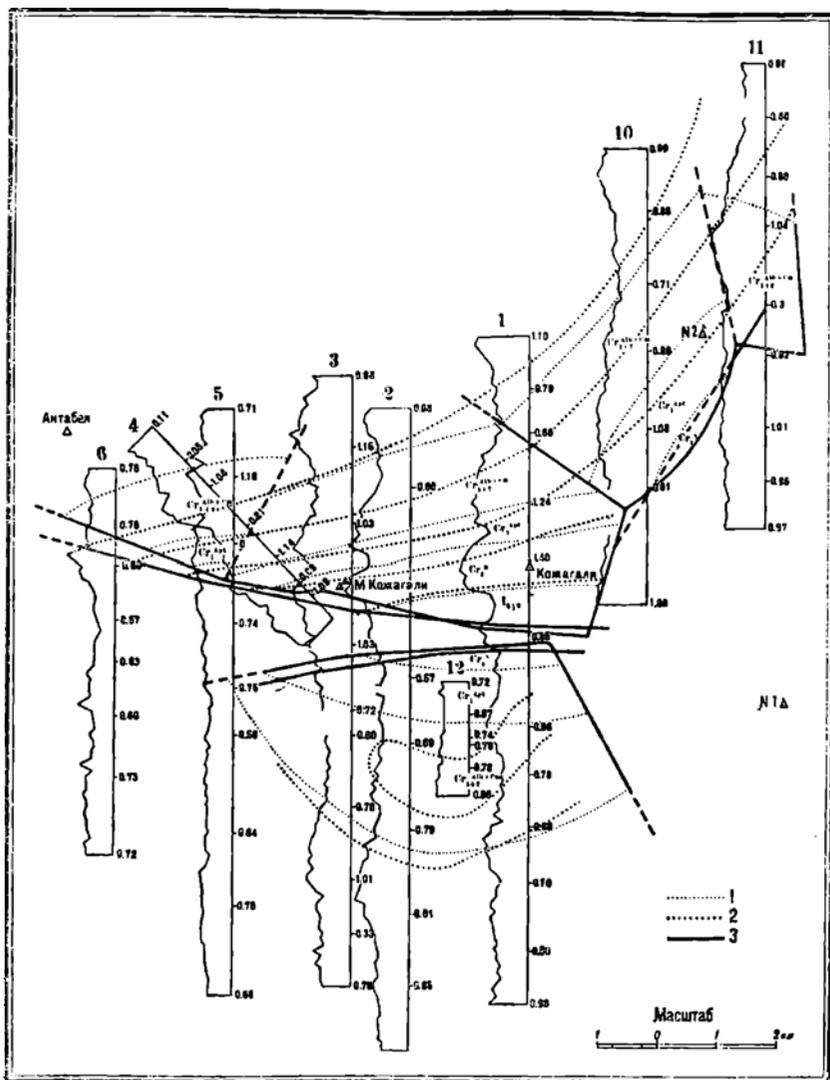
1 — сенон и турон; 2 — сеноман и альб; 3 — апт; 4 — неоком; 5 — юра верхняя и средняя; 6 — механические сваяины с признаками нефти; 7 — то же без признаков нефти; 8 — сбросы; 9 — градиенты силы тяжести; 10 — изогаммы.

Северное крыло имеет ответвления по направлению купола Кошак-Танатар. Сбросами второго порядка северное крыло разбито на четыре поля (фиг. 94).

Южное крыло сбросом, имеющим направление северо-запад-юго-восток, оборвано с запада. Грабен, разделяющий купол, имеет наиболее узкую часть на востоке и расширяется на запад. Сбросы грабена падают внутрь грабена.

Электроразведочные работы, поставленные на Кожгаали, дали эффектные результаты в центральной части северного крыла (фиг. 95). Горизонты сеномана, альба, апта, неокома и юры выражены весьма отчетливо характером кривых сопротивления. Менее выятные результаты получены по профи-

лям, расположенным к западу и востоку от центральной части северного крыла. Характер кривых сопротивления западных и северо-западных профилей имеет тенденцию к выполаживанию. В этом районе месторождения сильно увеличивается мощность осадков каспийской трансгрессии, которые



Фиг. 95. Геологическая карта Кожгаали с данными электроразведки, на основании которых проведены границы отложений и сбросы:

1 — границы отложений; 2 — линии равных сопротивлений; 3 — сбросы.

маскируют слабо меняющееся омическое сопротивление коренных пород. Сильно расплывчатые профили получены на северо-востоке Кожгаали. Растянутость кривых сопротивлений этой части куполов объясняется тем, что профили идут не вкрест простирання пород.

Опыт применения электроразведки для выявления поверхностной геологии Эмбенских куполов показал, что едва ли можно выбрать из серии отложений мела и юры горизонт, обладающий на значительной площади постоянным параметром электрического сопротивления. В связи с этим едва ли удастся в ближайшем будущем отчетливо интерпретировать данные полевой съемки. Элементы тектоники полевой электроразведочной съемкой улавливаются, что может сильно облегчить картировочные работы, снизив количество горных выработок на 25—30%.

Наружных признаков нефти не найдено. Слабые признаки нефти получены в картировочных механических скв. №№ 52, 95, 172.

Скв. №№ 52, 95 расположены в северном крыле, в неокомском поле. Признаки нефти приурочены к низам разреза неокома. Скв. № 172 прошла по юрской толще 170 м и встретила незначительные признаки нефти в нескольких местах разреза.

Признаки нефти на Кожагали по сравнению с признаками нефти соседних куполов—Кожак-Танатара и Искине-станция—гораздо бледнее, и это ставит Кожагали на второе место после указанных куполов, хотя тектоническое строение месторождения довольно благоприятное.

Буровые разведочные работы на Кожагали следует задержать до результатов бурения в Кожак-Танатаре и Искине-станция.

Пресных колодцев на площади Кожагали нет. Воду можно доставлять или из колодцев Козыбай, расположенных в 18 км, или со ст. Искине.

Койкара. Месторождение расположено в 10—12 км к западу от разведочной площади Иманкары по направлению к Доссору.

Закартировано в 1913 г. Н. Н. Тихоновичем в масштабе 1:84 000.

Приподнимаясь над окружающей равниной до 128,0 м (относительно уровня Каспийского моря) возвышенность (вернее, ее западный склон) представляет прекрасное обнажение, где прослеживаются отложения, начиная от средней юры и до сеномана включительно.

Вышележащие свиты меловой системы наблюдаются на восточном склоне, где они образуют синклиналиную мульду, простирающуюся в направлении г. Иманкары.

Стратиграфическая характеристика отложений, слагающих месторождение, аналогична наблюдаемой на Иманкаре с той лишь разницей, что вследствие своей обнаженности последние более детально и подробно представлены в палеонтологическом отношении.

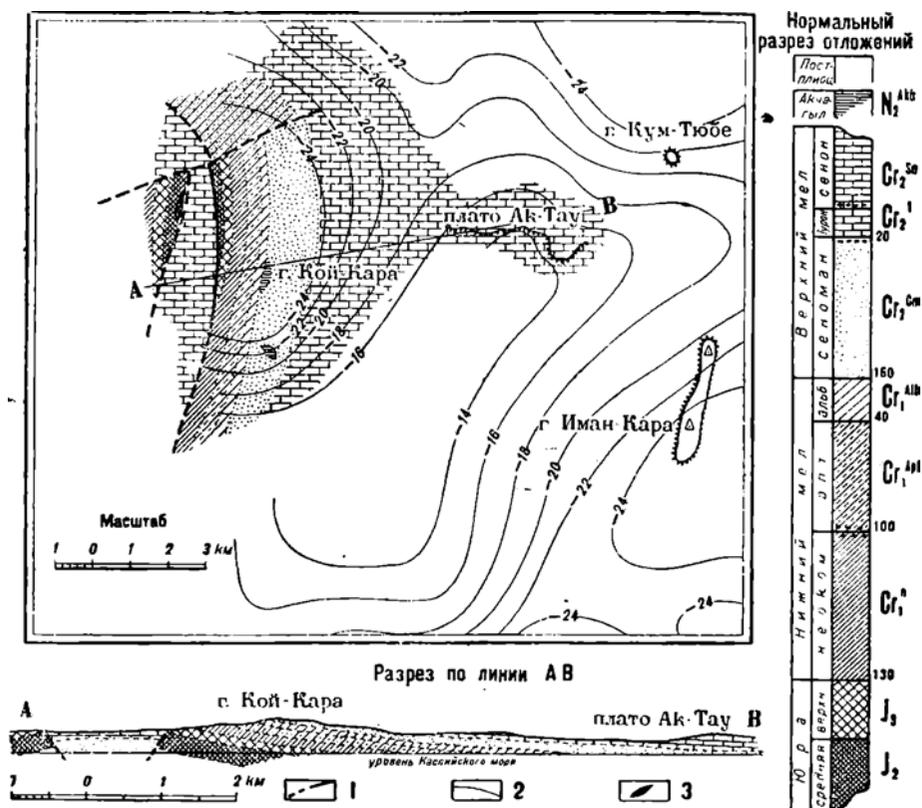
В летний период 1932 г. это месторождение было заснято маршрутной съемкой гравиметрической партии треста «Эмба нефть». Работами этой партии было обнаружено наличие гравиметрического минимума, не совпадающего с геологической структурой. Величина аномалии (фиг. 96) определилась в —24 единицы (без учета поправки на высоту местности при малых наблюдениях).

Тектоническое строение месторождения имеет много общего с Иманкарой. Структура представляет вытянутый в меридиональном направлении купол, разбитый по оси сенонским грабеном (фиг. 96).

Восточное крыло, сложенное в центральной части юрской толщей, по направлению к востоку последовательно перекрывается меловыми отложениями, причем величины углов падения в этом направлении постепенно уменьшаются. Так в юре они определяются от 23 до 19° с падением на восток, в сеномане они уже не превышают 10° и восточнее—в сеноне в районе небольшого мелового приподнятого плато Актау—исчисляются в 6—4°.

Западное крыло изучено весьма недостаточно вследствие имеющегося здесь наносного покрова. Небольшое количество шурфов, пройденных И. И. Буяловым в 1930 г., дает основание считать, что непосредственно к сбросу грабена примыкают юрские отложения, падение которых повидимому несколько круче, чем это было отмечено на восточном.

На севере месторождение обрывается сбросом, который отделяет Койкару от Алимбайского поднятия.



Фиг. 96. Геологическая и гравитационная карта месторождения Койкара (составил Н. И. Буялов по данным Н. Н. Тихоновича и работ Г. Р. К. «Эмба нефти»).

1 — сбросы; 2 — изогаммы; 3 — кыры.

В южном направлении погружение купола происходит сравнительно быстро, и на небольшом протяжении все отложения скрываются под наносными образованиями.

Нефтяные признаки в виде кировых покровов являются вторичными и приурочены исключительно к тектоническим нарушениям. Среди же отложений юрской толщи наблюдаются выветрелые пески с признаками битуминозности. Кир имеет уд. вес 1,75; органических веществ содержит 20,3%.

Месторождение несомненно заслуживает разведки, так как не исключена возможность нахождения промышленной нефти в средней юре (при наличии битуминозности в верхней толще) и ниже на глубине.

Питьевой водой Койкара может быть удовлетворена из колодцев в овраге Кольш-Кудук (на севере) и р. Кайнара (на западе).

Литература: 41, 60, 162, 164.

Кокбулак — находится на притоке р. Ашеул — на р. Кандагач, в 40 км на восток от г. Уила, открыто геологом С. В. Шумилиным. Геологическая и топографическая карта района в масштабе 1:25 000 составлена тем же геологом в 1928 и 1930 гг. Гравиметрическая съемка произведена Р. М. Базюком в 1931 г.

В строении района принимают участие отложения от средней юры до сенона.

Средняя юра представлена главным образом песками; мощность отдельных прослоев достигает 15 — 20 м. Среди песка встречены редкие прослои глин и сажи. Видимая мощность достигает 50 — 60 м.

Верхняя юра залегает на размытой поверхности средней. Слагается она крупнозернистым глауконитовым песком с массой фосфоритов, галек глин, линзами зеленых глин, плотным песчаником. Фауна обильна и представлена *Virgatites virgatus*, *Belemnites* sp., *Exogyra* sp., *Pteria* sp., кораллами, губками и др. Мощность этого слоя — около 10 м. Местами он уменьшается до 10 см.

Неоком представлен чередованием зеленых и серых известковистых глин с прослоями средне- и мелкозернистых песков и песчаников. Фауна редка, найдены *Leda* sp., *Gervillia* sp., *Cucullaea* sp. Мощность горизонта достигает 70 м.

Нижний апт слагается 10-метровым слоем зеленовато-серого песка с огромными конкрециями (5 м в диаметре и больше) плотного песчаника с гальками фосфоритов и многочисленной фауной *Crioceras Bowerbanki* Sinz., *Oppelia Trautscholdi* d'Orb., *Dechasites* sp., *Hamites* sp. и других аммонитов.

Верхний апт представлен типичными черными глинами, среди которых внизу иногда отмечаются конкреции *Douvellericeras* sp., а в кровле — горизонт яркого зеленого глауконита с фосфоритами, с фауной *Phylloceras* и других аммонитов. Мощность черных глин достигает 35 — 40 м.

Альб слагается типичной свитой, состоящей из переслаивания мелкозернистых песков и слабопесчаных глин. В 13 — 15 м от подошвы залегает плитчатый песчаник с *Leumeriella tardefurcata* Leum. (клавзайский горизонт). Мощность альба равна 60 м.

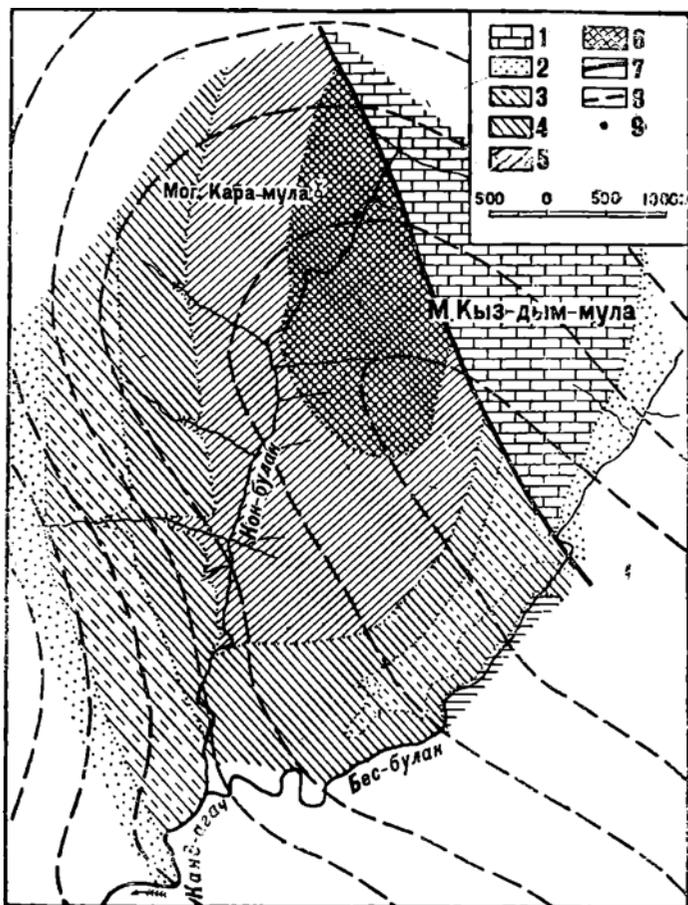
Сеноман обнимает мощную серию желтых косослоистых песков и песчаников с редкими прослоями глин и сажи. Фауна встречена только в кровле и представлена *Exogyra conica* Sow., *Pecten orbicularis* Sow. и др. Мощность сеномана точно не определена, но исчисляется она более 100 м.

Турон и сенон в пределах месторождения изучены слабо. Представлены они белым писчим мелом с *Belemnitella* sp., *Ostrea vesicularis* Lam. и др. Мощность превышает 15 — 20 м.

В тектоническом отношении Кокбулак представляет неполную брахиантиклинальную складку, вытянутую в меридиональном направлении (фиг. 97). Севернее периклинальное окончание и часть восточного крыла складки оборваны сбросом NW — NE-го направления, у которого сбрасыватель падает на NE $75^\circ \angle 55^\circ$. Оставшаяся часть складки имеет протяженность по большей оси около 6 км, а по малой — 4,5 км. По малой оси брахиантиклиналь не симметрична: западное крыло падает под углом в 4° , а восточное — 16° . Переход с западного на восточное крыло происходит довольно резко и ближе к большому сбросу, сконтуривавшему складку. Это обстоятельство рождает предположение, не является ли восточное крыло местным

следствием сброса, так как при аналогичных условиях в других местах Эмбенской нефтеносной области (например Майвудук, Исекджал) такое явление наблюдается нередко.

В ядре складки обнажены верхи среднеюрской доссорской свиты, которая на западе прерывается полной серией осадков до сенона включительно.



Фиг. 97. Геологическая и гравиметрическая карта месторождения Кокбулак (составил С. В. Шумилин, гравитация по данным Р. М. Базюка). Отметки изогамм — условные.

1 — сенон и турон; 2 — сеноман; 3 — альб; 4 — алт; 5 — неоком; 6 — юра средняя; 7 — сбросы; 8 — изогаммы; 9 — нефть.

По другую сторону оконтуривающего сброса вплотную к юре и нижнему мелу подходят сенонские и отчасти сеноманские отложения с падением в сбросу. Прослеживая контакт сенона и сеномана от м. Кыздым далее к северу, легко установить, что фосфоритовый горизонт, делая S-образный изгиб, подходит к м. Кожум-мула, где он повидимому обрывается новым сбросом направления, параллельного первому. Сеноманские слои, повторяя

изгиб фосфоритового слоя, вырисовывают юго-западнее упомянутой могилы самостоятельное небольшое куполообразное поднятие.

По ручью Кокбулак можно наблюдать хорошее обнажение среднеюрского зеленовато-серого средне- и мелкозернистого песка мощностью в 2—3 м с прослоем в 0,20—0,30 м сажистого угля. Обнажение приходится на одном уровне с ручьем, и потому песок и уголь напитаны водой. В свежем изломе эти породы обладают сильным запахом легких погонов нефти, который быстро улетучивается. Бензиновая вытяжка получает легкое бурое окрашивание лишь после некоторого стояния. Обнажение нефтесодержащих пород находится в 100—150 м от сброса.

Гравиметрическая съемка покрыла месторождение довольно редкой сетью вариометрических точек. Результаты съемки позволяют определенно говорить о наличии огромного соляного купола, сводовая часть которого вытягивается на 5 км в северо-восточном направлении. При этом свод гравиметрического поднятия захватывает юрскую вершину купола только своим краем, центральная же его часть смещена на 3 км к юго-востоку. Направление и местоположение главного сброса совпадают с вершиной гравиметрического поднятия.

Возможные промышленные перспективы месторождения следует оценивать довольно высоко.

Основанием для такого вывода служат следующие соображения; 1) район имеет весьма благоприятное антиклинальное строение; 2) углы падения в большей части 4—5° и лишь на восточном крыле достигают 16°; 3) верхняя, возможно продуктивная среднеюрская свита, размыта лишь на 60—80 м, большая же ее часть, как и нижняя продуктивная свита—верхнепермская, дренажем не затронута; 4) наличие выходов нефти указывает на присутствие нефтяных горизонтов. К этим положительным условиям, характеризующим Кокбулакское месторождение, следует еще прибавить сравнительно благоприятное его географическое положение: ближайший город Уил находится в 40 км (по воздушной линии), а до станции Джурун-Ташкентской ж. д.—175 км.

Обеспеченность района пресной водой вполне удовлетворительная: по оврагам Кокбулак и Бесбулак всегда имеется достаточно пресной воды, а в р. Кандагач—соленой.

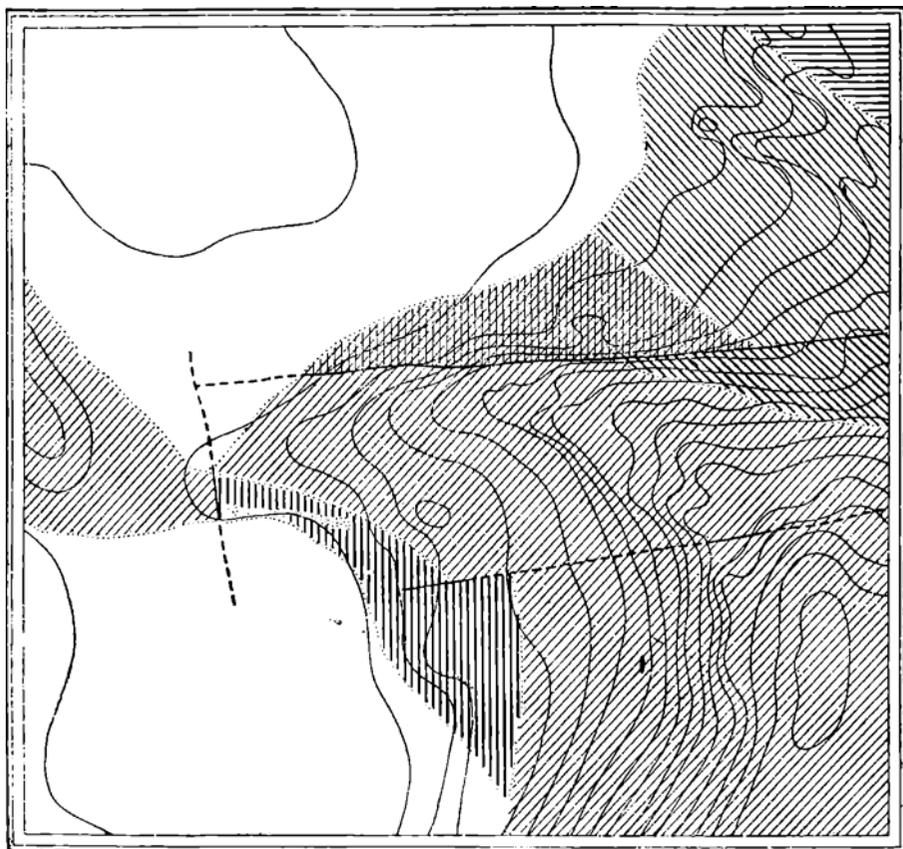
Литература: 34, 108, 109, 193, 198, 205.

Кокджида находится к югу от месторождения Мортук. С севера оно ограничено рекой Темирлом, с востока—долиной р. Эмбы; на западе сливается с большим спокойным полем сенокана.

Как поднятие Кокджида рассматривалась и Н. Н. Тихоновичем и В. Е. Руженцевым, но это относилось лишь к смежной с Мортуком площади субаэральных песков. Более широко поднятие было изучено Л. П. Смирновым в 1929 г., когда им были сделаны пересечения песков и в масштабе 1:5 000 исследованы выходы кунгурских гипсов Кумызтубе и Саркрамабас, приуроченных к восточной части Кокджида.

Месторождение представляет обширное поднятие, протягивающееся на расстоянии около 40 км в северо-восточном и меридиональном направлениях. Осевая часть поднятия проходит по долине р. Эмбы, к ней и приурочены выходы кунгурских гипсов. В центральной части поднятие сложено исключительно сеноканом, выхода которого имеются среди песков; северным окончанием его является нефтяное месторождение Мортук, также сложенное сеноканом, перекрытым сеноканом.

Наличие выходов гипсов на Кумызтюбе и Саркрамабас, а также наличие тектонической брекчии на Муртуке, установленной В. Е. Руженцевым, позволяют считать, что в восточной части поднятия Кокджида на глубине на большом протяжении проходит гряда кунгура в северо-восточном направлении, отдельные интрузии которой связываются с Кумызтюбе и Саркрамабас, а также с некоторым подъемом сеномана севернее р. Атыджаксы.



250 0 250 500 750 м



Фиг. 98. Геологическая карта месторождения Копы (составил в 1944 г. С. И. Миронов).

1 — сенон; 2 — сеноман; 3 — альб; 4 — аяг; 5 — неом; 6 — кра; 7 — кр; 8 — сбросы

Кроме указанных выше признаков нефти в кунгурских известняках, они были найдены в песчаниках среди Кокджидинских песков сеномана; они выражены нефтяным запахом, издаваемым при ударе.

Литература: 108, 198.

Кончак—см. Кипдысай.

Копка расположено в центральной части области, исследовалось в 1915 г. С. И. Мироновым, который составил геологическую карту масштаба 1:42000.

По данным Миронова, «здесь наблюдается полный разрез от среднеюрских кремнистых сланцев с *Equisetites* sp. до туронских мергелей. Исследованная площадь широтным сбросом делится на две части (фиг. 98). Устанавливается также другой сброс северо-западного направления, пересекающий первый. Закированными являются песчаники севомана с неопределенными растительными остатками. Эти песчаники лежат ниже слоев с *Pteria pectinata* Sow. и *Inoceramus Cripssi* Mart. Кировые песчаники обнажены в наиболее дислоцированной части площади».

Литература: 107, 162.

Копкакараганда находится в 100—110 км от г. Темира на юго-запад. Месторождение известно давно и впервые изучалось б. частными фирмами еще в 1914 г. Затем более подробно в 1917 г. снимал месторождение геолог А. И. Косыгин и наконец в 1930 г. — геолог С. В. Шумилин. Гравиметрические исследования производились Р. М. Базюком в 1931 г. Стратиграфический разрез свит, участвующих в строении месторождения, сводится к следующему виду.

Период	Век	Краткая характеристика	Мощность (в м)
Мел	Неоком	Зеленовато-серые и зеленые гипсоносные глины с прослоями тонкозернистых зеленовато-серых и охристых песков	Обнажено около 100
	Апт	Черные слабловатые глины слегка песчаные и несущие в нижнем горизонте включения окатанных галек метаморфизированных пород	50
	Альб	Чередование темносерых песчаных глин с мучнистыми светлосерыми, охристыми и белыми песками. В верхней части свиты появляется большое количество песков, и зерна их становятся более крупнозернистыми и хуже окатанными	120
	Севоман	Желтые, охристые, серые, косослоистые крупнозернистые пески с конкрециями песчаника и железистыми стяжениями. Прослой глин редки. В верхней части встречены <i>Inoceramus</i> sp. Разрез заканчивается фосфоритовым горизонтом.	Около 60
	Турон	Серый плотный мергель с <i>Inoceramus labiatus</i> Schl.	
	Сенон	Белые, серые и зеленоватые глины с жемчужками фосфоритов. Фауна представлена <i>Belemnitella</i> sp., <i>Ostrea</i> sp. и др.	
Третичные	Неоген (сармат)	Белые и розовые сляписто-песчанники	2—3

Месторождение в тектоническом отношении представляет поднятие, обремененное с двух сторон сбросами, которые придают поднятию форму клина

(фиг. 145). В сводовой части обнажаются глины неокома, которые падают на юго-восток под углом до $0-12^\circ$. Более верхние члены мела окаймляют свод, имея угол падения в $5-4^\circ$. Отмечается легкое несогласие в налегании апта на неомом.

Большой сброс, оконтуривающий поднятие на северо-востоке, привел в соприкосновение неомомские отложения свода с сеномскими породами южного крыла Соркудукской складки, которая располагается непосредственно к северу от описываемого месторождения. Сброс имеет амплитуду до 350 м, сбросовая трещина падает на северо-восток под углом до 60° .

Второй сброс, обрезающий поднятие на западе, имеет меньшую амплитуду и отделяет Копакарагадинский купол от узкого грабена, служащего промежуточным звеном описываемого купола с соседним Карагадинским.

Признаки нефти отмечены в мелкой скважине, заданной у северо-восточного купола, и более эффективны—в сеномане южного крыла Соркудукской складки, непосредственно примыкающей к Копакарагадинскому куполу.

Гравиметрические работы осветили поднятие неполностью, захватив лишь его северную часть. Установлено, что минимум силы тяжести повидимому располагается несколько южнее, чем сводовая часть геологического купола (фиг. 146).

Месторождение заслуживает промышленной разведки глубоким бурением. Нужно только указать, что большим затруднением будет безводность района. Ближайшие колодцы с хорошей водой располагаются в 8 км к северу—в урочище Соркудук.

Литература: 53, 75, 108, 162, 198.

Корсак — гравиметрический минимум в — 16 единиц, находящийся в 20 км к северу от пос. Жилая Коса. Минимум открыт маршрутной партией «Эмба нефти», рисует он вытянутым в меридиональном направлении.

Литература: 109, 1186.

Корсактау — см. Киндысай.

Коскуль находится в 6 км от Донгелексора, в районе расположения двух периодически высыхающих озер того же наименования. По данным детальной съемки геолога Н. А. Храмова в 1932 г., представляет собой полукупол с неомомскими породами в ядре. Стратиграфия отложений аналогична Донгелексорским. Радиальными разрывами неомомский полукупол разбит на три части: северную, центральную и южную, причем средняя часть является опущенной по отношению к двум другим (фиг. 57).

Главный сброс, тянущийся от Донгелексора, в районе озер делает изгиб к юго-западу, обрывая поднятие с западной стороны.

Неомом сохранился только в северной части поднятия, являющейся непосредственным продолжением Донгелексорской складки. Эта часть сложена последовательно породами от неокома до сеномана, углы падения уменьшаются к периферии, причем в апте они равны $10-12^\circ$, в сеномане— от 3 до 0° .

Средняя часть выполнена породами сеноманского возраста и с трех сторон ограничена линиями разрывов радиального характера, затухающими в юго-восточном поле сеноманских отложений. Пласты в этой части имеют слабый наклон на северо-северо-восток.

Наконец южная (третья) часть полукупола, сложенная последовательно породами от апта до сеномана, является южным крылом поднятия; углы падения здесь в апте $5-7^\circ$, далее к периферии уменьшаются до $2-3^\circ$.

К западу от главного сброса расположено широкое поле сеномских и палеогеновых пород, выполняющих большую муьду, причем в районе

холма Тасцожо имеется небольшое сеноманское поднятие, ограниченное с севера, востока и юга линиями разрывов, а с запада нормально покрываемое отложениями сенона.

Нефтепроявления в районе Коскуль обнаружены: 1) на небольшом холме Тасцожо, недалеко от разрыва, где имеется выход закированных сеноманских песков, 2) в южной части поднятия, близ пересечения двух линий разрыва, неглубокими буровыми встречены сильно закированные пески аптского возраста и наконец 3) в той же южной части закированные пески альба вскрыты шурфом к юго-западу от радиального сброса.

Литература: 95, 162, 168.

Косчагыл находится от пром. Доссор по направлению ЮЮВ в 100—110 км. Ближайшим населенным пунктом является пос. Жилал Коса, от которой месторождение отстоит в 35—40 км. Пром. Каратон от месторождения находится в 40—50 км по прямому направлению.

Название свое месторождение получило от двух сближенных барханов, расположенных в полутора километрах на юг от выхода нефти. На казакском языке бархан называется «чагыл»; сближенный, двойной—«вос», откуда название Косчагыл (двойной бархан).

Месторождение Косчагыл известно с 1926 г. В 1927 г. трестом «Эмба-нефть» месторождение было заснято в масштабе 1:50 000. Маршрутной гравитационной съемкой месторождение охвачено осенью 1929 г. С весны того же года приступлено к картировке месторождения, которая велась двумя механическими и пятью ручными станками. Картировочное бурение закончилось в 1931 г. Топографическая съемка Косчагыла произведена топографом Юркевичем. Картировочные работы велись П. Я. Авровым совместно с техником Ф. С. Анисимовым. Гравитационная маршрутная съемка произведена геофизиком Н. Н. Михайловым.

Месторождение Косчагыл сложено породами от средней юры (доссорская свита) до сенон-турона включительно. Юрская свита выходит на южном крыле полукупла. Фация ее обычная для Эмбенского района. Вышележащая свита мела (неоком, апт, альбосеноман) также значительных отклонений в составе от обычных не имеет.

Мощность отдельных горизонтов следующая (в м).

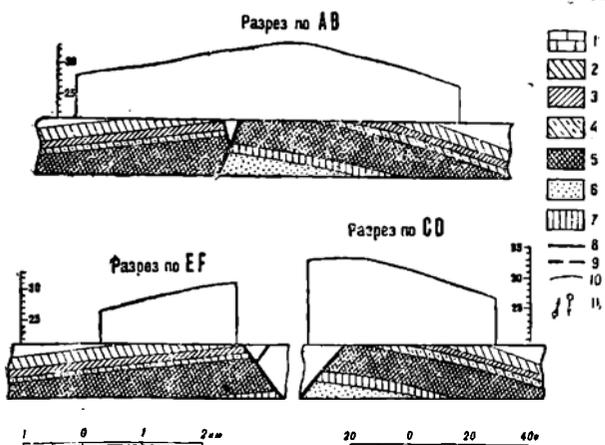
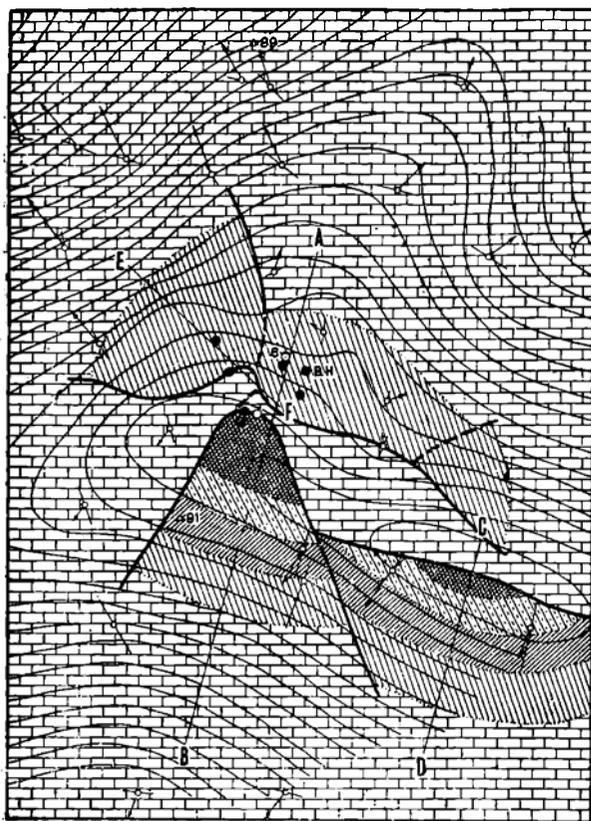
Юра	Нижняя	150—170	} 500—520
	Средняя	350	
Мел	Неоком	120—150	} 600—625
	Апт	150—175	
	Альбо-сеноман	325—350	

Купол Косчагыл находится в меридиональной зоне куполов Алтыкуль, Кизылвала, Косчагыл, Каратон.

Общее простирание купола ВЮЮ—ЗСЗ (фиг. 99).

Грабеном, параллельным общему простиранию, купол разделен на два крыла: южное и северное. Южное крыло радиальным сбросом разбито на два самостоятельных поля с выходом юры в сводовых частях. Северное крыло разбито радиальными сбросами на три самостоятельных поля, сложенных породами альбо-сеномана. Таким образом южное крыло приподнято значительно, чем северное.

Северо-западное поле северного крыла приподнято в свою очередь сильнее, чем среднее поле того же крыла. Падение меридионального сброса северо-западного поля направлено на восток, т. е. в сторону среднего поля,



Фиг. 99. Геологическая и гравиметрическая карта месторождения Кочугаи (составлена в 1929 г. П. Я. Авровым).

1 — сенон и турон; 2 — сеноман и алб; 3 — апт; 4 — неом; 5 — верхняя и средняя юра; 6 — пермотриас; 7 — мерль (соль); 8 — установившиеся сбросы; 9 — предполагаемые сбросы; 10 — изогаммы; 11 — градиенты.

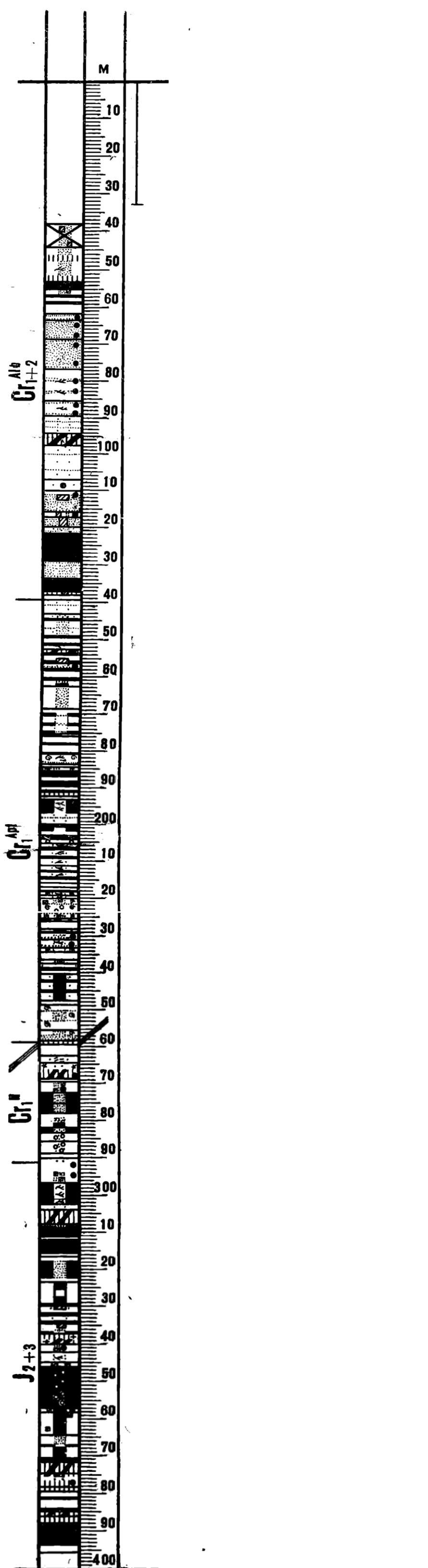
скв. № 6 (см. разрез скважины — фиг. 100) перебрала этот сброс на глубине 258 м.

Вершина гравитационного минимума (см. карту) расположена к востоку от геологического купола, в области юго-восточного поля южного крыла. Характеризуется гравитационный купол минимумом в 28 E, или — 0,0028 CGS.

Для купола характерна компактность в тектоническом отношении и существование довольно спокойных не перебитых сбросами полей.

Нефтепроявления, обнаруженные при картировочных работах, связаны с тектоническими разрывами. Естественный выход нефти на поверхность расположен на берегу сор (см. карту фиг. 99) и находится в среднем поле северного крыла. Появление его повидимому нужно связать с меридиональным сбросом юго-западного крыла. Кроме указанного естественного выхода при картировке в скв. № 46 и 230 обнаружены признаки нефти в западном поле южного крыла. Обе скважины расположены близко к сбросу и указывают на наличие нефти в доссорской свите.

В северо-западном поле северного крыла признаки нефти встречены в скв. №№ 6, 61, 129. Скв. №№ 61, 129 расположены на самом сбросе этого поля, скв. №№ 6 от сброса отстоит в 510 м.



Фиг. 100. Геологический разрез скв. № 6 на месторождении Косчагыл (составлен П. Я. Авровым).

1 — песчанки нефтяной; 2 — песок; 3 — песок нефтяной; 4 — уголь; 5 — закрованный песок; 6 — сброс; 7 — фауна; 8 — пирит; 9 — растительные остатки; 10 — соль; 11 — галька; 12 — запах нефти.

Признаки нефти в скв. №№ 61, 129, 6 указывают на наличие нефти и в а поле.

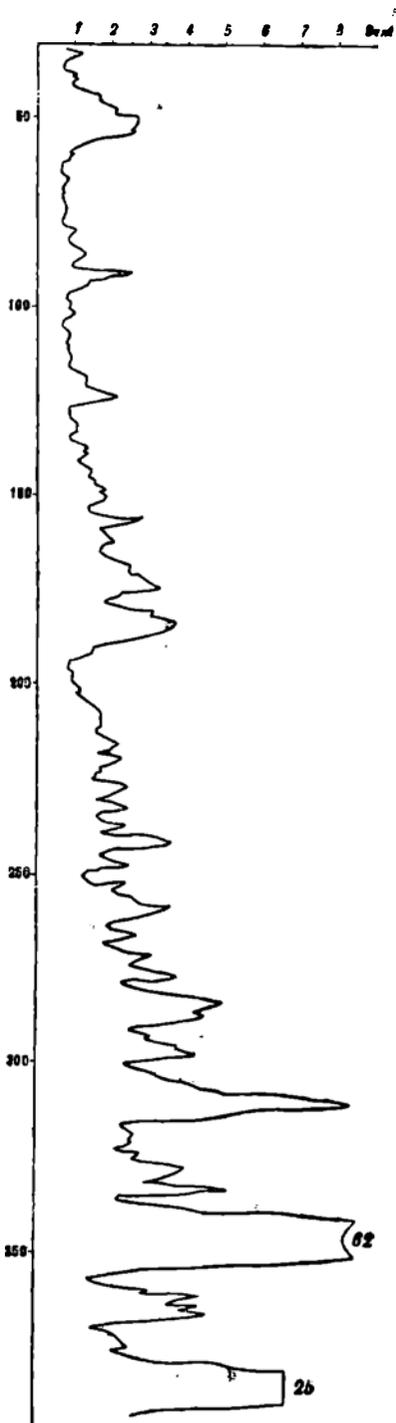
Наконец в среднем поле северного крыла признаки нефти встречены в скв. №№ 1, 37, 38 и 40. Признаки нефти в скважинах №№ 3, 1 (на месте естественного выхода) и 7 по видимому нужно отнести к северо-западному полю купола.

Признаки нефти в скв. №№ 39, 40, 38 находятся близ широтного сброса и указывают на нефтеносность среднего поля.

На восточном поле северного крыла и восточном поле южного крыла признаков нефти не обнаружено. Однако надо отметить, что в этих частях месторождения сеть скважин редка.

Глубокие бурения начаты в 1932 г. По настоящее время в Косчагыле бурились две скважины — №№ 1 и 6 (см. карту). Скважина № 1 (картированная) бурилась на западном поле южного крыла. Общая глубина скважины — 250 м. Назначение скважины состояло в выяснении плоскости падения сброса западного поля южного крыла, а также в выяснении нефтеносности средней части доссорской свиты. Скважина до 113 м шла по породам сенон-турона, с 113 м вошла в юру. Признаки нефти в разрезе скважины были встречены на глубинах 121,5 — 122,2; 122,2—123 м (признаки слабые), 143—148 м — закированный песок, 167—168, 170—172 м — глины песчанистые дают вытяжку. Таким образом скважина доказала, что сброс южного крыла падает на север, и установила наличие нефтяных признаков в южной продуктивной толще.

Скв. № 6 задана на среднем поле северного крыла. Общая глубина ее — 396 м (см. разрез и каротажную диаграмму фиг. 100 и 100а). До глубины 140 м скважина шла по породам альбского горизонта. На глубине 258 м скважина пересекла сброс и вошла в низы неокома. Доссорская толща встречена скважиной на глубине 292 м. Вертикальная мощность неокома — 34 м. Следовательно скважина прошла неполную мощность апта и неокома.



Фиг. 100а. Каротажная диаграмма скв. № 6 на пром. Косчагыл.

Нефтяные признаки в скважине начались с глубины 40 м и шли по всему разрезу скважины, однако до глубины 258 м отмечены признаки лишь вторичного характера.

Признаки нефти в неокме также, повидимому, не представляют промышленного интереса. Наиболее сильная нефтеносность обнаружилась в кровле юры. Первый юрский нефтяной горизонт встречен с глубины 278 по 322 м. Пачкой нефтяного песчаника горизонт разделен на два пласта. Второй горизонт встречен на глубине 346—396 м. Горизонт пачкой глин и песчаников общей мощностью в 30 м разделен на два пласта, общая мощность которых равна 20 м (см. разрез и каротажную диаграмму).

Нефтяные пласты выражены среднезернистыми песками и рыхлым песчаником. Кароттаж скважины показал особую насыщенность двух нижних пластов. Над ними на глубине 344 м и была зацементирована 8-дюймовая колонна. При испытании скважина стала фонтанировать чистой нефтью удельного веса 0,8612. После очистки забоя и спуска перфорированной колонны скважины через $\frac{3}{4}$ -дюймовый штуцер стала фонтанировать нефтью с суточным дебитом 250—260 т при давлении у устья скважины в 9 ат.

Нефть характеризуется следующим анализом: уд. вес при 15° С—0,8612; т-ра вспл. по Бренбену 10° С, т-ра восп. 5° С, смол—9%, вязкость Θ_{10} —2,5; Θ_{20} —2,47; Θ_{30} —1,42; Θ_{40} —1,35; Θ_{60} —1,19. Перегонка велась по Энглеру.

Начало кипения	—60° С	
Фракций	до 100° С	— 1,3%
от 100	„ 125°	3,5%
„ 125	„ 150°	6,0%
„ 150	„ 175°	4,9%
„ 175	„ 200°	3,9%
„ 200	„ 225°	3,2%
„ 225	„ 250°	4,8%
„ 250	„ 275°	6,4%
„ 275	„ 300°	8,6%
Остаток	57%
Потеря	0,4%

Итого . . . 100%

Данные скв. № 6 поставили месторождение Косчагыл в разряд лучших месторождений Эмбы. Фонтан на Косчагыле можно сравнивать только с первыми доissorскими фонтанами. Наличие двух неиспытанных нефтяных пластов первого горизонта, имеющих несомненно промышленную нефть, а также наличие нескрытой 300-метровой мощности доissorской свиты увеличивает промышленные возможности месторождения¹.

Бурение намеченных скважин на северном полукуполе №№ 8, 7, 3, 10, 9, 5 при благоприятных результатах только по второму горизонту даст примерно 200 га нефтеносной земли. Питьевой водой Косчагыл не обеспечен, но наличие р. Эмбы, протекающей в 16—15 км, ставит его в более благоприятное положение, чем другие промысловые площади—Доссор, Макат, Байчунас.

Притоки воды, судя по разрезу скв. № 6, могут быть значительны только в альбо-сеноманском горизонте. Ниже вообще не встречено водяных песков. Указанное обстоятельство также весьма благоприятно для месторождения

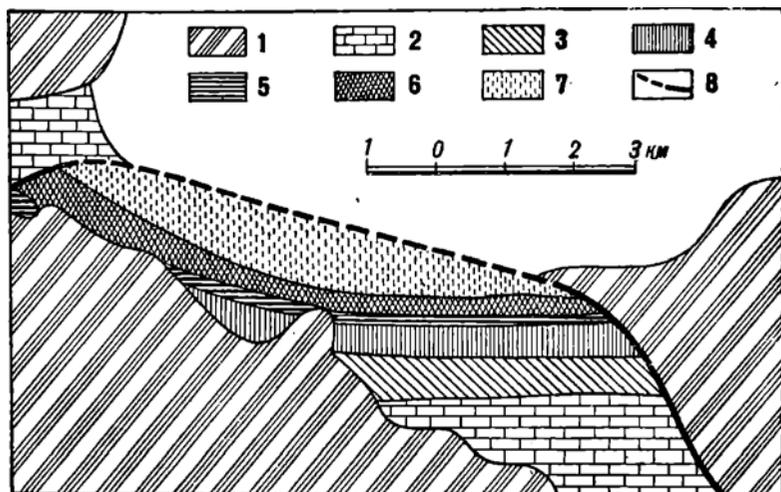
Литература: 3.

¹ Работы 1934 г. выявили в Косчагыле 10 нефтяных горизонтов в альбе, а в неокме в юре. Из двух нижних юрских горизонтов (IV и V) дебит скважины оценивается в 1 500 т в сутки. Суммарная площадь залежей нефти достигает 545 га и запасы месторождения определяются в 10 000 000 т.

Которас располагается в верховьи р. Кайнар. Первое описание месторождения дано Н. Н. Тихоновичем. Более позднее принадлежит С. В. Шумилину (1927 г.). Здесь отмечается моноклинальное падение сеномана на NE 40—70° \angle 7—8°. На юге сеноманское поднятие заканчивается обрывом, где можно предполагать сброс, но уверенности в этом нет, так как южная часть также слагается сеноманом.

По данным Н. Н. Тихоновича в колодцах, расположенных на юге, были обнаружены куски закированного сенонского белого мела.

Рекогносцировочные гравиметрические исследования установили связь месторождения с минимумом в—16 единиц.



Фиг. 101. Геологическая карта месторождения Коунгурсай (составил в 1928 г. С. М. Киселев).

1 — сармат; 2 — сенон и турин; 3 — сеномап; 4 — альб; 5 — апт; 6 — неоком; 7 — юра средняя и верхняя; 8 — сбросы.

Необходимо поставить в районе детальные геофизические исследования и в зависимости от них решить необходимость детальных геологических работ.

Литература: 1076, 162, 203.

Коунгурсай находится в 30 км к юго-востоку от Донгулексора, картирован в 1928 г. С. М. Киселевым в масштабе 1 : 84 000.

Месторождение представляет вытянутый в широтном направлении полукупол, который на севере оборван сбросом того же направления. Сброс на восточном и южных краях поднятия загибается к югу и тем ограничивает распространение поднятия (фиг. 101).

В сводовой части поднятия залегает юра, которая к югу сменяется полным разрезом мела. Простираение пород от широтного на востоке сменяется на северо-западное на западе.

К северу от сброса распространены палеоген.

Наружных нефтепроявлений не обнаружено.

Литература: 34.

Кошак-Танатар расположено между двумя реперами—Танатар и Кошак. Репер Танатар находится в 20 км от Доссора по направлению запад-

северо-запад, репер Кошак—в 35 км по тому же направлению. От линии ж. д. Доссор—Гурьев оба отстоят примерно на одинаковом расстоянии.

Вулл открыт маршрутной гравитационной съемкой в 1931 г. На общей гравитационной карте месторождение известно под двумя названиями—Кошак и Танатар. Геологическая же картировка 1932 г. показала, что оба указанные гравитационные минимумы имеют непосредственную связь, что и заставило дать месторождению название Кошак-Танатар.

Картировка месторождения произведена двумя партиями—со стороны Кошака и со стороны Танатара. Начальником первой был геолог Г. Ф. Казипкий, второй—А. А. Тактаров. Общее руководство осуществлялось П. Я. Авровым. Маршрутная гравитационная съемка произведена Э. Э. Фотиади; в том же году месторождение заснято топографически в масштабе 1:50 000.

Месторождение сложено породами по возрасту от юры до сенон-турона включительно. Фации указанных пород обычны для месторождений Доссорской зоны (см. Доссор, ст. Искине и т. д.).

Мощность отдельных свит и горизонтов можно свести к следующей таблице (в м).

Юра	Нижняя	150 — 175	} 530 — 575
	Средняя и верхн.	380 — 400	
Мел	Неоком	120 — 150	} 620 — 680
	Апт	150 — 180	
	Альбо-сеноман	350 — 375	

Кошак-Танатарское месторождение находится в широтной зоне вуллов, тянущихся от Доссора (Доссор, Кошак-Танатар, Кожегали, Егыз, Тасем). Все указанные купола имеют основное широтное простирание. Собственно Кошак-Танатарское поднятие—вулл, длинная ось которого равна примерно 25 км, короткая ось—15 км.

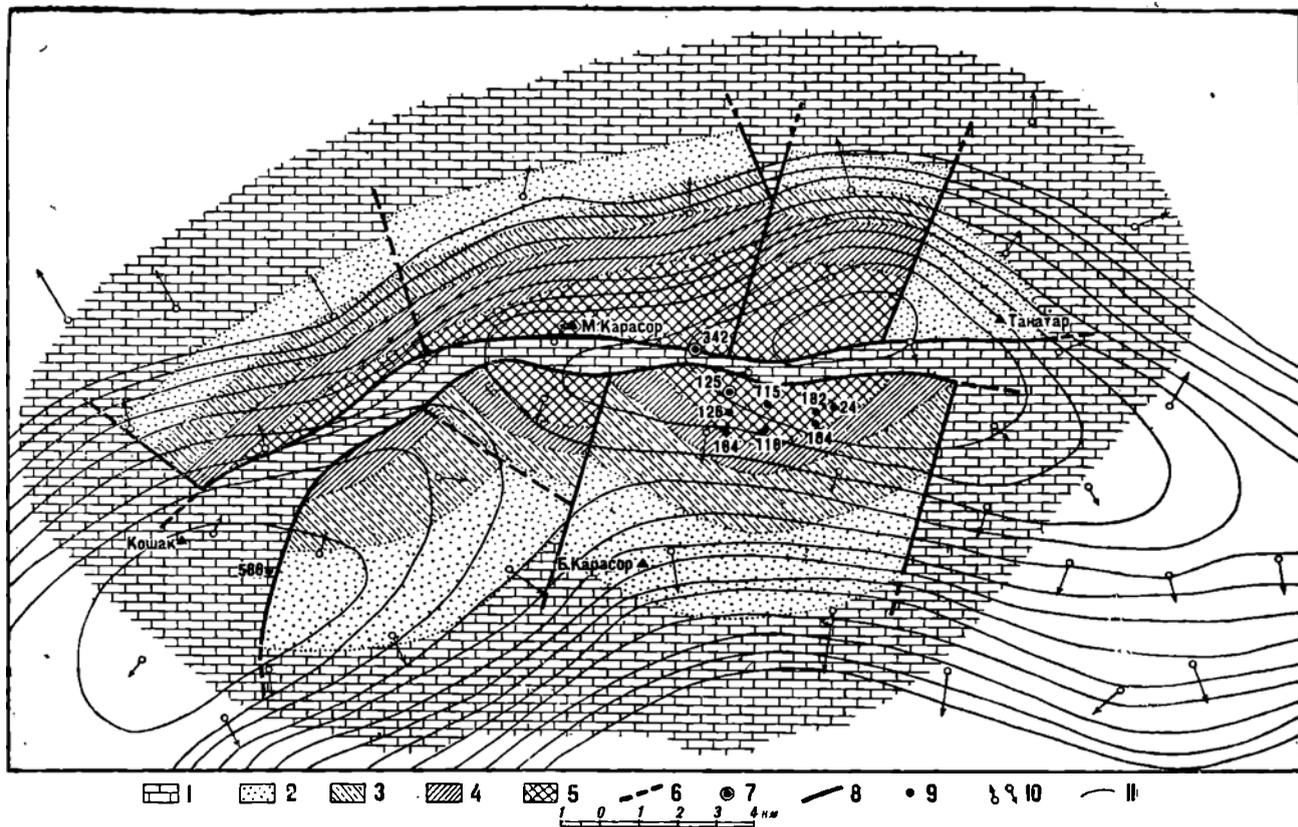
Вулл широтным сбросом разделен на два самостоятельных крыла—северное и южное. Северное крыло приподнято выше, чем южное; в своде его появляется нижняя юра. В своде южного крыла—верхняя юра (фиг. 102).

Радиальными сбросами второго порядка оба крыла ризбиты на отдельные самостоятельные поля: в северном крыле их четыре, в южном—три.

В гравитационном отношении вулл выражен двумя сближенными минимумами, причем вся гравитационная основа хорошо совпадает с геологической картикой.

Поверхностных выходов нефти в урочище не обнаружено. Все признаки нефти получены в скважинах, причем большая часть их приурочена к южному крылу вуллов. На северном крыле, несмотря на значительное количество скважин и большую обнаженность юрской продуктивной свиты, признак нефти встречен только в одной скважине (№ 230). Восточное поле южного крыла изобилует нефтяными признаками, которые встречены в скважинах (с юга на север): №№ 164, 116, 154, 24, 182, 115, 126, 125. Признаки нефти в скважинах выражены жидкой нефтью.

В западном поле южного крыла нефть встречена близ главного сброса в скв. № 566. Признаки нефти в восточном поле южного крыла встречены в юрской части поля и указывают на несомненную нефтеносность юры этого крыла.



Фиг. 102. Геологическая и гравитационная карта месторождения Кошак-Танатар (составил в 1932 г. П. Я. Авров).
 1 — сенон и турон; 2 — сеноман и альб; 3 — апт; 4 — неом; 5 — средняя и верхняя юра; 6 — предполагаемый сброс;
 7 — связина механическая с признаками нефти; 8 — сброс установленный; 9 — картировочная связина с признаками нефти;
 10 — градиент; 11 — изогаммы.

Ближайшей задачей глубокой разведки на Кошак-Танатаре является выяснение нефтеносности южного крыла.

Для начала буровых разведочных работ на площади Кошак-Танатар можно предложить бурение двух скважин: первой—на восточном поле южного крыла в районе ручной скв. № 116, проектная глубина скважины 500—600 м; второй—на западном поле южного крыла—близ главного сброса в неокомской части поля, глубина скважины 700—800 м.

Южное крыло месторождения представляет несомненный интерес для разведки как по своим признакам, так и по своей близости к промыслу Доссор.

Пресных колодцев в урочище Кошак-Танатар нет, однако в районе имеются значительно опресненные котловины, в которых на долгое время сохраняются дождевые и талые воды.

При бурении нужно ждать водяных притоков в нижней юре и низах доissorской толщи.

Литература: 109.

Кошкар Северный, Исполай и Акмечеты. Вся группа куполов вместе с Бекбеке находится к востоку от Доссора. Самый южный из них—Бекбеке—отстоит в 30—37 км.

Купол Кашкар Северный расположен между Макатом и Бекбеке, примерно на середине. Купол Исполай, названный по близлежащему озеру, находится в северо-востоку от Бекбеке в 20 км. Купол Акмечеть—к северу от Бекбеке в 25 км. Купола Кошкар, Исполай, Акмечеть известны с 1926 г. благодаря картировочным работам треста «Эмбанефть».

Поводом к картировочным работам в районе Бекбеке послужило наличие двух альбо-сеноманских полей среди сенона к северу и северо-западу от разведочного промысла Бекбеке, обнаруженных впервые работами геолога Келлера в 1912 г.

Прослеживание картировочными работами северо-западного альбо-сеноманского поля привело к открытию купола Кошкар; прослеживание северо-восточного поля—куполов Исполай и Акмечеть.

Картировочные работы в районе велись исключительно ручными станками. Самые глубокие скважины имели 10—12 м. Гравитационные работы в районе поставлены гораздо позже. Указанное обстоятельство привело к тому, что детально выяснить геологическое строение куполов, кроме Бекбеке, не удалось, и предлагаемую геологическую карту нужно рассматривать как схему (фиг. 103).

Картировочные работы велись П. Я. Авровым под общим руководством геолога В. П. Скворцова.

В строении куполов участвуют породы от юры до верхнего мела. Фации указанных горизонтов обычны для данной части района (см. Макат, Бекбеке).

Наиболее разнообразны в стратиграфическом отношении купола Кошкар и Акмечеть. В сводовой части Исполайского купола залегает аптский горизонт нижнего мела. Купола соединены между собой альбо-сеноманскими полями.

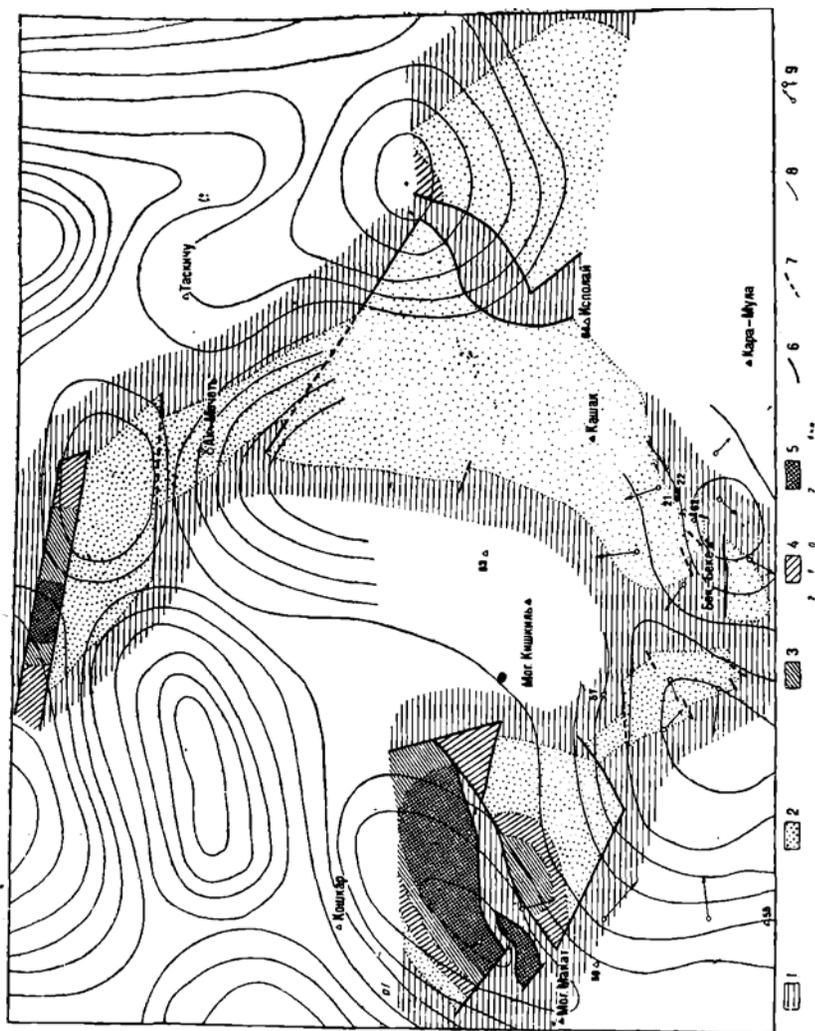
В тектоническом отношении указанные купола, кроме купола Акмечеть, имеют типичное строение для нижней части Эмбенской области.

Кошкар широтным грабеном разделен на два крыла—южный и северный. Сбросами вторичного порядка северное крыло оборвано с востока и с запада. Юго-западная часть южного крыла также оборвана сбросом северо-западного направления. В центральную часть грабена вклинивается юрское

поле. По направлению к Бекбеке от южного крыла Кошкар отходит языкообразное альбо-сеноманское поле, в котором развиты незначительные по амплитуде сбросы-сдвиги.

Акмечеть в тектоническом отношении мало выяснен.

К северу от гравитационного минимума Акмечеть тянется узкая полоса широтного направления, ограниченная с двух сторон сбросами. Указанная



Фиг. 103. Геологическая и гравитационная карта месторождений Бекбеке, Исполай, Акмечеть и Кошкар Сев. (составлена в 1926 г. П. Я. Авровым).

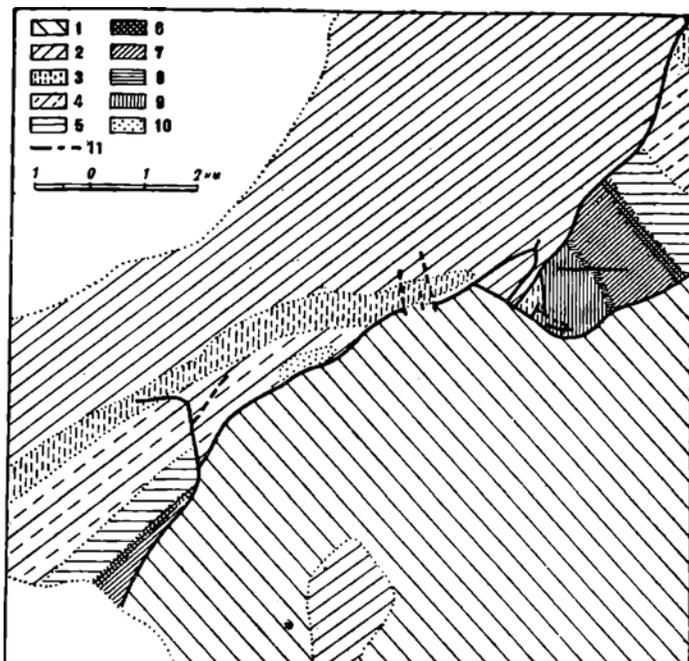
1 — вагон и турон; 2 — сеноман и альб; 3 — неом; 4 — алт; 5 — юра; 6 — сброс установленный; 7 — сброс предполагаемый; 8 — неогамы; 9 — градиент.

полоса является самой приподнятой частью всего поднятия. С юга в ней примыкает широкое альбо-сеноманское поле, непосредственно соединяющее купол Акмечеть с куполом Исполай.

Исполай грабеном северо-восточного направления делится на два крыла — северо-западное и юго-восточное. Юго-восточное крыло не оконтурено как с севера, так и с юга; северо-западное не оконтурено с юго-востока. Поэтому об общей тектонической форме купола судить трудно. Исполай юго-

западной своей частью подходит непосредственно к Бекбеке; последнее поднятие по своей величине, амплитуде представляется вторичным, совершенно незначительным поднятием, вызванным ундуляцией длинной оси большого Исполайского купола.

На Исполайском куполе нефтяные признаки получены в юго-западной части его. На Кошкарском и Акмечетском куполах признаков нефти в мелких скважинах не получено. Нужно указать, что сеть скважин на Кошкаре, Исполае и Акмечети весьма редка. Возможно, что скважины



Фиг. 104. Геологическая карта месторождения Кульджан (составили в 1926 г. Н. Н. Тихонович и С. М. Киселев).

1 — палеоген; 2 — сеноз; 3 — турон; 4 — сеноман; 5 — альб; 6 — апт; 7 — неоком; 8 — верхняя юра; 9 — средняя юра; 10 — кир; 11 — сброс.

не попали в контуры вторичных залежей нефти. Поверхностных признаков в указанном районе трудно ждать, так как вся площадь сравнительно мало изрезана сорами и обильно покрыта растительностью.

Промышленную оценку по существующим материалам дать отдельным куполам трудно. Однако данные глубокого бурения на Бекбеке указывают на наличие нефтеносности в юре, правда, весьма рассеянной и незначительной, но Бекбекинский купол, как указывалось, сам весьма невелик и среди других поднят незначительно. Поэтому возможно, что к северу от Бекбеке, в структурах, приподнятых гораздо интенсивнее, с наличием больших спокойных полей, мы будем иметь более значительную нефтеносность.

Ближайшей задачей на описанных куполах является дальнейшее их освещение геофизическими методами разведки и освещение наиболее интересных частей куполов глубоким картировочным бурением.

Исполай, Акмечеть пресной водой обеспечены, на Кошкаре воды нет.

Кошкар Южный — гравиметрический минимум, расположенный на южном окончании геологического купола Северный Кошкар. Форма минимума — вытянутая в меридиональном направлении. Выявлен он маршрутной съемкой треста «ЭмбаНефть».

Литература: 118б.

Кувайтай располагается к востоку от Букумбая на р. Кувайтай, где имеется купол в сеноманских породах, отделенный от сенона небольшими разрывами. Купол тесно связан с Букумбайским поднятием. Купол был лишь констатирован Л. П. Смирновым, но исследован не был. Во всяком случае он похож на купол Букумбайского поднятия и тесно с ним связан.

Кулсары — гравиметрический минимум в — 32 единицы. Открыт в 1933 г. работами треста «ЭмбаНефть». Располагается в 20 км к северо-востоку от промысла Косчагыл.

Минимум узкой полосой вытянут в северо-восточном направлении.

Литература: 118а.

Кульджан находится на левом берегу р. Эмбы непосредственно к югу от г. Иманкара. Картировался в 1915 г. Келлером и в 1926 г. С. М. Киселевым; ими составлены карты геологическая и топографическая в масштабе 1 : 21 000.

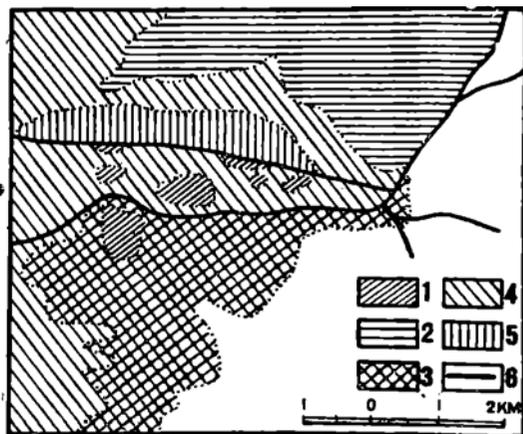
Месторождение в тектоническом отношении представляет сложно дислоцированное поднятие, состоящее в основном из двух поднятых участков, отстоящих друг от друга на 4 км (фиг. 104).

Восточный участок представляет узкую полосу, вытянутую на северо-восток, сложенную моноклинально падающими породами. Простираение пород северо-восточное, а падение — северо-западное.

Участок с трех сторон оковтунен сбросом, и открытой остается лишь северо-восточная сторона. Наиболее поднятая часть, примыкающая на юге к сбросу, слагается юрой. Сеть мелких сбросов незначительно нарушает спокойное залегание юры.

Западный поднятый участок также представляет моноклираль, в которой породы имеют простираение северо-восточное, а падение — северо-западное. С юго-востока и востока участок обрзан сбросом. Южное окончание осталось невыясненным. Наиболее древней свитой, которая здесь обнажается, является неокмская.

От западного к восточному поднятому участку протягивается сброс северо-восточного направления. К северу от сброса развиты слои сеномана, турона и сенона, а к югу — палеоген. Вдоль последнего сброса в середине между поднятыми участками обнажены закированные пески сеноманского возраста, которые протягиваются метров на 750.



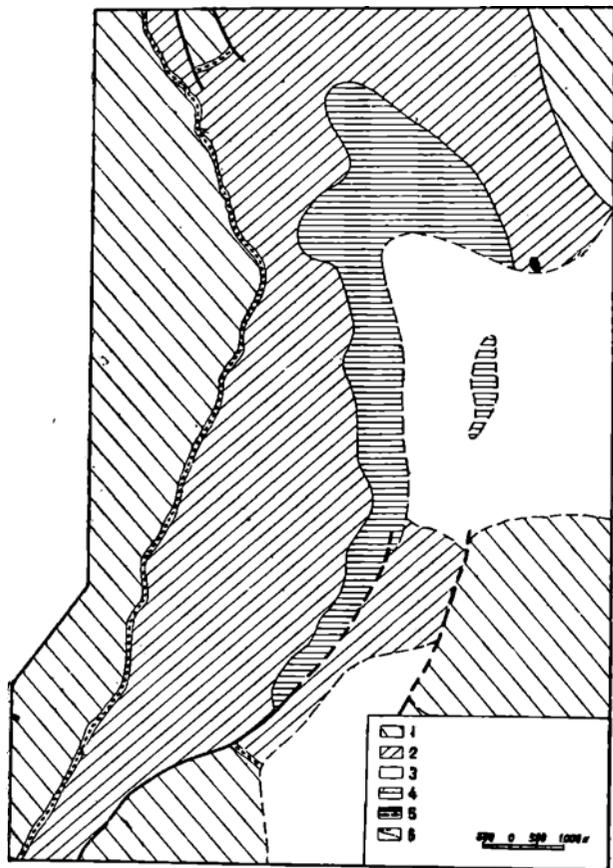
Фиг. 105. Геологическая карта месторождения Кульдкудук (составил в 1928 г. С. М. Киселев).

1 — ачкагыл; 2 — сармат; 3 — палеоген; 4 — сенон и турон; 5 — сеноман; 6 — сброс.

Рекогносцировочными гравиметрическими исследованиями треста „Эмба-нефть“ в 1933 г. установлена связь месторождения с обширным минимумом Акмечеть с тремя вершинами, вытянутыми в северо-восточном направлении и имеющими значение — 36 и — 32 единицы.

Литература: 107а, 151, 162.

Кульдыкудук расположен в 60 км в северо-востоку от г. Иманкара. Исследовался в 1928 г. С. М. Киселевым, им же была составлена геологическая карта масштаба 1:84 000.



Фиг. 106. Геологическая карта месторождения Кумбаур (составил И. К. Федотов).

1 — сенон и турон; 2 — сеноман; 3 — наносы; 4 — альб; 5 — сбросы; 6 — границы отложений.

Подняtie вытянуто в меридиональном направлении на протяжении 15 км с поперечной осью в 10 км (фиг. 106). Древнейшими породами в ядре являются альбские, выраженные мучнистыми маркскими песками и серыми слоистыми глинами. Эти отложения прослежены почти вдоль всего холма, протягивающегося по направлению длинной оси поднятия на расстоянии 10—12 км. Кроме того в обнажении центральной части поднятия встречены отложения альба, свидетельствующие о том, что ядро купола сложено породами не

представляет небольшой купол, вытянутый в широтном направлении. В сводовой части залегают сеноман с падением на север. По южному краю поднятия проходит широтный сброс, к югу от которого распространяется поле палеогена с редкими островами акчагыла (фиг. 105).

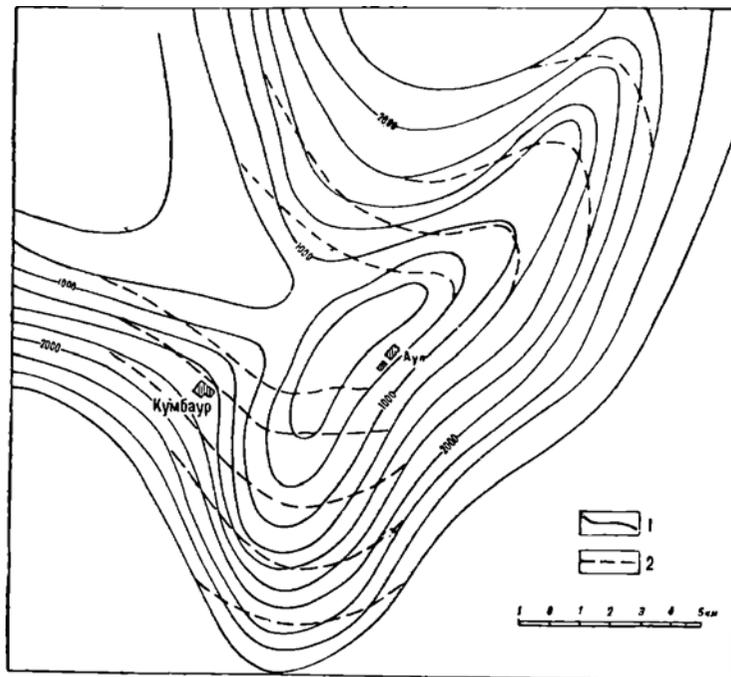
Состав свит обычен для центральной части области.

Признаков нефтеносности не обнаружено.

Литература: 34.

Кумбаур находится в 12—15 км с СЗ от Итассая, предварительно исследован в 1928 г. геологом Л. П. Смирновым. Детальная геологическая съемка производилась И. К. Федотовым в 1932 г., но к началу структуры этого месторождения из-за мощных наносов, покрывающих всю центральную часть, осталась невыясненной.

древнее альба. Вдоль западного склона сеноманского холма отчетливо прослеживается изогнутая в восточную сторону полоса фосфоритового горизонта, западнее которой залегает муэронатовая свита сенона, образующая за пределами планшета почти правильную мульду. Падение пород западного крыла колеблется от 6 до 10° на запад, причем на восточном склоне холма, вблизи границы альба и сеномана, угол падения при том же азимуте достигает 35°, к западу быстро уменьшается и сходит к 0°, а затем еще западнее увеличивается и достигает 6—10°.



Фиг. 107. Гравиметрическая карта месторождения Кумбаур (составил Н. Н. Михайлов). Горизонтали кропили соли: 1 — первый вариант; 2 — второй вариант.

Восточнее полосы крутого падения слоистые глины альба лежат совершенно горизонтально, следовательно резкий переход слоев с крутым падением в горизонтальное объясняется повидимому существованием здесь меридионального сброса.

Углы падения пород северного и южного крыла не выяснены.

Дизъюнктивные нарушения обнаружены в северной части поднятия в виде сенонского грабена и сброса небольшой амплитуды юго-западного направления в южной части; к нему с юго-восточной стороны примыкает сенон, а с северо-западной — сеноман.

Центральная часть поднятия и восточное крыло остались невыясненными. На основании весьма скудных данных можно предположить, что обширная область максимального поднятия сложена породами альба.

Гравитационная съемка вырисовала четкий соляной шток, вытянутый в том же направлении, что и геологический купол. Глубина залегания соли определена в 600 м (фиг. 107).

Коренных выходов нефти на поверхности не обнаружено: отдельные куски вира найдены в южной и в северной частях, которые несколько южнее мечети.

Гравитационные работы и геологическая разведка показывают, что Кумбаур заслуживает серьезного внимания. Это заключение справедливо потому, что Кумбаур находится вблизи заведомо нефтеносного купола Итассай. Если на Итассасе будет выявлена промышленная нефть, то Кумбаур будет иметь все данные для ввода в глубокую разведку.

На месторождении воды не имеется, кроме грунтовой, обнаруженной колодцами. Вблизи мечети, почти на середине сеноманского холма, имеются копанки с небольшим дебитом пресной сеноманской воды. Такие же копанки имеются около всех находящихся здесь аулов. Дебит их не измерялся, но по словам местных жителей все они дают воду в небольших количествах.

Километрах в 12 к востоку от центра поднятия в верховьях р. Кинжалы имеются глубокие плесы с горько-солончатой водой. Следовательно в снабжении промысла водой встретятся затруднения.

Литература: 34, 108, 109, 198.

Кумкудук — гравиметрический минимум в — 24 единицы, открыт в 1932 г. маршрутной съемкой треста „Эмбапетель“. Расположен в 30 км к югу от р. Сагиз.

Минимум имеет вытянутую в северо-западном направлении форму.

Литература: 118а.

Кумсай — гравиметрический минимум, открытый в 1932 г. рекогносцировочными работами Р. М. Базюка. Минимум располагается в 12 км к северу от г. Темира. В 1933 г. минимум подвергнут Н. А. Храмовым детальному геологическому исследованию.

В строении района принимают участие отложения от послетретичного до нижнемелового возраста.

Послетретичные отложения представлены делювием мощностью 1—3 м и аллювием, доходящим до 19 м; развит он по долине р. Темир.

К третичным относятся зеленые жирные гипсоносные глины, трансгрессивно лежащие на меловых слоях.

Отложения сенона начинаются только с кампанского яруса; слоев датского яруса, как и во всей Эмбенской области, нет; маастрихтские же отложения развиты за пределами районов.

Кампанский ярус подразделяется на два горизонта — верхний и нижний, причем верхний — это зеленовато-серые, мелкозернистые слюдястые пески мощностью более 20 м, затем идет перемежаемость этих песков с зеленовато-серыми мергелистыми глинами, частью относящаяся уже к нижнему горизонту, и, наконец, зеленовато-серые известковистые глины совершенно вытесняют пески. Вся мощность слоев кампанского яруса более 90 м.

Сантон представлен только нижней своей частью; зона с *Pteria tenuicostata* Roem. отсутствует.

Непосредственно под глинами кампанского яруса залегают две фосфоритовых плиты мощностью в 15—25 см каждая, между которыми имеется пласт в 0,5 м крупнозернистого песка, включающего в себя отдельные фосфоритовые стяжения.

Ниже залегает прослой в 1 м зеленовато-серого и серого, средне- и крупнозернистого песка с хорошо окатанной галькой. Вся мощность сантона не превышает 3 м.

Отложения туронского и коньякского ярусов отсутствуют, и под фосфоритами сантона залегают типичные отложения сеноманского возраста, которые представлены почти исключительно песками, глинистые прослойки имеют подчиненный характер. Пески косослойные, чаще сырые, желтовато- и зеленовато-серые и желтые, иногда бурые и охристые, обычно они крупно- и среднезернистые. В песках встречаются выклинивающиеся прослойки, до 5—10 см, синевато-серой и серой глины, тонкие железняковые корочки, прослойки охристого песчаника. Ниже стратиграфически материал отложений становится более однородным, исчезает косая слоистость, появляется правильное напластование. Мощность сеноманских отложений около 50 м.

Альбские отложения—это переслаивание белых, серых и охристых песков, чаще мелкозернистых и мучнистых, иногда мажущих с светлосерыми, серыми и темносерыми глинами. Прослойки тех и других не превышают 3 м; в некоторых же частях разреза мы наблюдаем тонкое чередование, где толщина пропластков колеблется между 5 и 10 см. В самой нижней части альба имеется прослой в 2—7 м черной или темносерой глины с включением темнозеленого глауконитового песка. Мощность альба—30 м.

Черные жирные глины с тонкими прослойками пепельно-серых мучнистых песков отнесены в отложениям аптского возраста.

В тектоническом отношении К у м с а й представляет вытянутое в северо-западном направлении поднятие, осложненное разрывами, в результате которых оно разбито на несколько отдельных частей (фиг. 107а).

Наиболее древние аптские отложения выходят в северо-западной части района по левую сторону р. Темир, протягиваясь в северо-западном направлении. Вскрытые скважинами, они не дают возможности замерить элементы залегания. Оконтуривающие их породы альба имеют вначале падение на NE 38—40° при угле до 5—3°, затем к северо-западу они выполаживаются.

Покрывающие альб породы сеноманского возраста залегают на вершинах Улькупоба уже горизонтально. Эта часть структуры отделена от других, расположенных к югу, широтным разрывом.

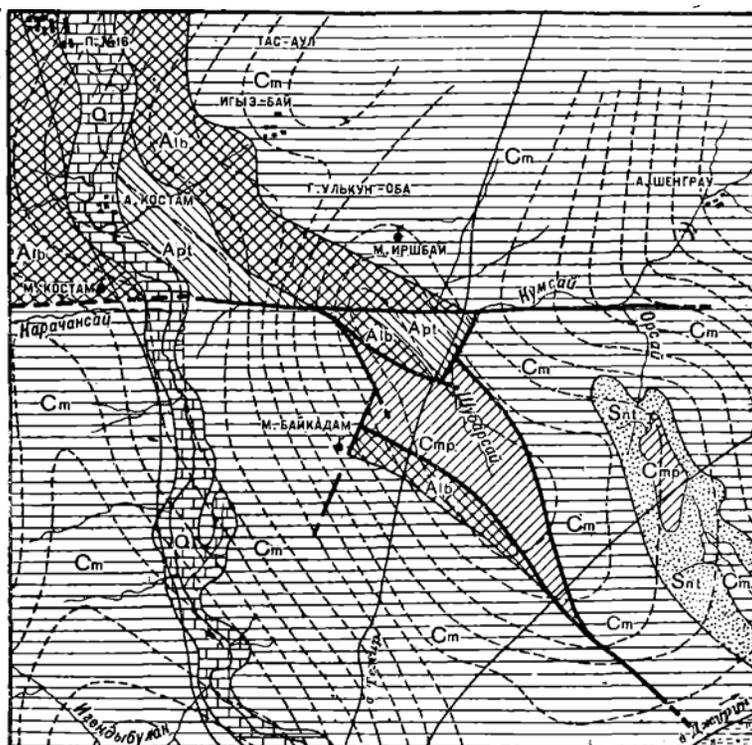
Следующая часть поднятия располагается к югу от балки Кумсай, почти в центральной части района; это—одна из наиболее приподнятых частей структуры. Здесь выведены на поверхность породы альба и апта, причем слои падают под $\angle 15^\circ$ в зоне наибольшего подъема и 5° в альбских породах, при направлении падения на SW от 248 до 218°. Эта часть поднятия отграничена тремя разрывами, с севера—широтным и двумя пересекающимися юго-западного и юго-восточного направления, по другую сторону которых контактируют породы кампанского яруса.

Северо-восточная часть структуры сложена породами верхнего мела—от сеномана до кампанских слоев. Простираение пород SE—NW 140—150°, падение, за мерное на границе с сантоном, не превышает 3° и уменьшается по направлению к более молодым слоям, выполаживаясь до горизонтального в кампанских отложениях. Последние слагают небольшое погружение, так как дальше на NE имеем вновь нарастание угла падения, уже обратного направления. По разрыву, идущему в северо-западном направлении, сеноманские отложения этой части поднятия отграничены от центральной, сложенной кампанскими слоями.

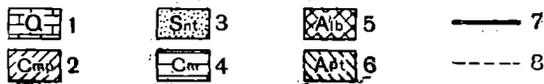
Юго-западная часть структуры сложена породами альба и сеномана, падающими на SW от 215° до 263°, при угле, который равен 5—10°.

По разрыву юго-западного направления эта часть отграничена [от центральной].

Сеноманские же отложения, падающие на запад, слагают ограниченную тремя разрывами западную часть общего поднятия.



УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ



Фиг. 107а. Геологическая и гравиметрическая карта месторождения Кумсай (составил Н. А. Храмов). Масштаб 1 : 130 000.

1 — злибий; 2 — кампанский ярус; 3 — сантонский ярус; 4 — сеноман; 5 — альб; 6 — апт; 7 — сбросы; 8 — изогаммы, проведенные через 0,002 CGS.

Наконец, развитые по балке Шубарсай, кампанские и палеогеновые слои, занимающие площадь довольно прихотливой формы, слагают наиболее опущенную зону Кумсай; близ разрывов слои имеют наклон до 12° в центре этой зоны.

Рассматривая сведенные в одну карту результаты гравиметрических и геологических наблюдений, видим, что на Кумсае оси гравиметрического поднятия и минимум градиента силы тяжести точно совпадают с направлением оси геологического поднятия и его центральной частью.

Наружных нефтепроявлений не найдено. Судить о нефтеносности подни-

тия преждевременно, но во всяком случае оно является благоприятным для скопления нефти на глубине. На это указывает наличие соляного поднятия явно куполовидной формы.

Для решения вопроса о месте заложения глубоких скважин необходимо предварительное проведение детальных геофизических работ.

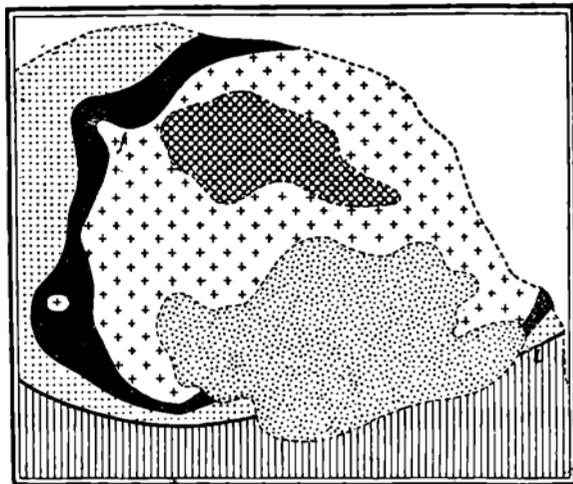
Литература: 9.

Кумызтюбе находится на левом берегу р. Эмбы, ниже впадения ее в . Атыдjackсы. А. Н. Замятин отнес выступающие здесь гипсы условно к сеноману (58). В 1919 г. этот купол был закартирован В. Е. Руженцевым (122) и Л. П. Смирновым. Наблюдения последнего не опубликованы.

Кумызтюбе, если смотреть на него с востока, рельефно выделяется среди ровной поверхности современной долины р. Эмбы. При ближайшем знакомстве оказывается, что холм венчается несколькими обособленными вершинами, связанными с выступами кунгского гипса. Главная вершина, расположенная в южной части Кумызтюбе, возвышается приблизительно на 44 м над уровнем реки (фиг. 108). С северо-западной стороны речная долина подходит вплотную к обрывистым склонам, образованным сложно дислоцированными гипсами. В других направлениях менее крутые склоны, сложенные гипсами, переходят в покатую поверхность размыва, среди которой местами выступают мезозойские породы, окружающие ядро.

Недалеко на восток к этой поверхности примыкает высокий коренной берег, сложенный горизонтально лежащими глинами кампанского яруса.

Центральную часть купола Кумызтюбе занимает гипсовое ядро с поперечными размерами 400 × 500 м, совершенно гладкие стенки которого круто, почти вертикально, уходят вниз с восточной стороны и более полого падают с западной. Это ядро прорвало всю толщу верхней перми, юры и неокома, которые отсутствуют с боков. При движении вверх мощное тело ядра дало отростки, которые обозначены и настоящее время отдельными вершинами. Кроме того оно захватило часть древних пород (верхнепермских, юрских и нижнемеловых), которые в чрезвычайно дислоцированном и перемятом виде зажаты в гипсах. Последние вверху образуют несимметричную



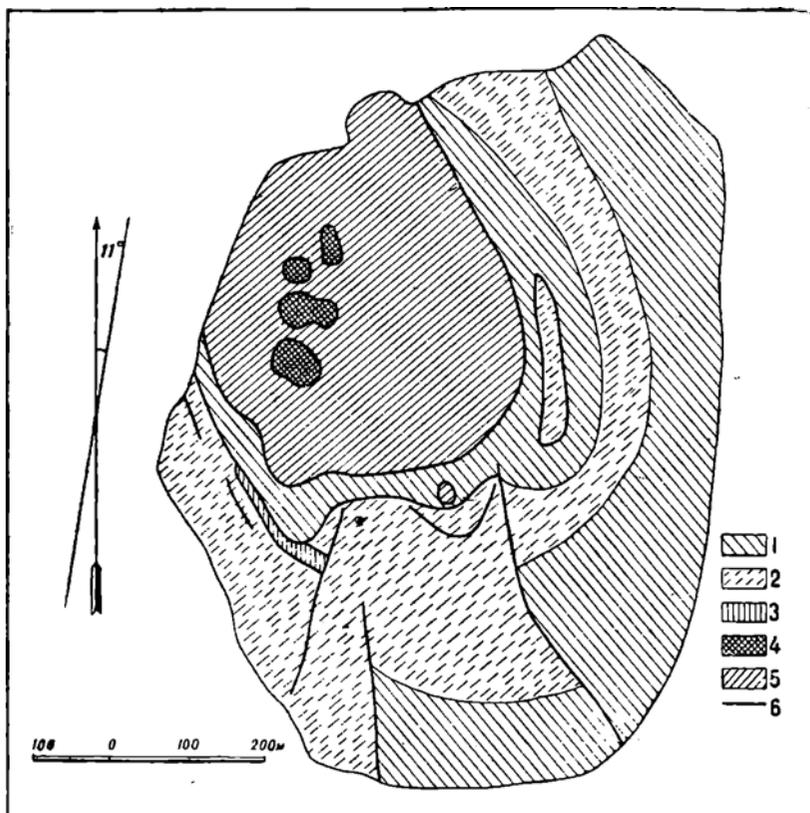
1 2 3 4 5 6 7 8

Фиг. 108. Тектоническая карта купола Кумызтюбе (составил в 1929 г. В. Е. Руженцев).

1 — ядро пермских гипсов (P₁); 2 — слои, зажатые в ядре (J + Cr₁); 3 — зоны раздробленных пород (Cr₁); 4 — альб-сеноманские слои (Alb + Cm); 5 — сенонские слои (Sn); 6 — древнеаллювиальные отложения (Q₁); 7 — современные аллювиальные отложения (Q₂); 8 — линия сброса.

чашу, выполненную древними отторженцами. Максимальный подъем гипсов был в восточной части ядра, где стенки его вертикально уходят вниз.

Гипсы ограничены поясом совершенно перемятой, потерявшей первоначальную структуру глины, обычно серого цвета. Контакт ее с гипсовым телом чрезвычайно четкий. Ширина пояса брекчии достигает в разных местах 10—30 м. В сторону от ядра раздробленные породы постепенно замещаются свитой нормальных слоев.



Фиг. 108а. Геологическая карта Кумыятюбе (составил Л. П. Смирнов).

1 — севон; 2 — сеноман; 3 — апт; 4 — юра средняя; 5 — перь; 6 — сбросы.

С южной стороны развиты аптские глины, переходящие дальше в крутонаклоненную песчаную толщу альб-сеномана. С восточной стороны близко к штоку подступают слабо дислоцированные сантонские глины с фосфоритовым слоем в основании. Они отделены от песчаной толщи взбросами, возникшим одновременно с подъемом гипсов. Вблизи взброса сантонские слои изменяют падение с восточного на западное, образуя вдоль разрыва очень узкую, но резко выраженную свладочку, которая могла возникнуть только в фазу оседания, когда ядро, опускаясь несколько вниз, увлекло в этом направлении и примыкающие слои. С других сторон ядра также можно видеть вблизи пояса раздробленных пород падение к центру, что опять-таки говорит о фазе оседания. Возможно существование и других дизъюнкций, преимущественно радиального направления.

Купол Кумызтюбе из всех известных в Эмбенской области структур является наиболее характерным и показательным. На его примере со всей очевидностью сказывается влияние соленосных отложений при складкообразовании, ведущих благодаря своей пластичности к возникновению оригинальных структур, которые называются прорванными соляными куполами.

Ярких признаков нефти на Кумызтюбе нет. По словам Л. П. Смирнова, кунгурские известняки, встреченные им над гипсами, издают при ударе запах нефти. Эта структура заслуживает серьезного внимания, так как является чрезвычайно интересной для разведки контактных залежей нефти. Во время образования купола нефтеносные свиты (а такими могут быть, на примере соседнего Мортукского района, верхнепермские и юрские слои) были прорваны гипсовым ядром и плотно закупорены тектонической брекчией. Может быть именно по этой причине и не наблюдается поверхностных выходов нефти или кира. Крутое падение слоев, наблюдающиеся вблизи гипсов, быстро изменяется на пологое по мере движения от центра и периферии. Следовательно на глубине верхнепермские и юрские слои образуют правильный, совершенно изолированный купол, который не может остаться без глубокой разведки.

Литература: 58, 118, 122, 123.

Примечание. Уже после написания статьи о куполе Кумызтюбе была получена геологическая карта, составленная Л. П. Смирновым (фиг. 108а), которая в некоторых деталях расходится с картой В. Е. Руженцева, приведенной выше. Карта Смирнова, хотя повидимому и не веде точно, освещает некоторые черты, упущенные в карте Руженцева, почему мы сочли необходимым поместить и эту карту. Ред.

Кундыбай — гравиметрический минимум в — 40 единиц, открыт маршрутной съемкой треста «Эмба нефть» в 1932 г., расположен в 45 км к северу от пром. Макат. Представляет огромный резко очерченный минимум.

Литература: 118б.

Курсай находится в урочище Букумбай на правом берегу р. Эмбы, в 75 км к юго-востоку от Мортука. Впервые было посещено Н. Н. Тихоновичем, детально же картировано в 1929 г. Л. П. Смирновым в масштабе 1:25 000. Месторождение является частью обширного Букумбайского поднятия, протягивающегося вдоль р. Эмбы. Курсай находится в западной части этого поднятия; оно представляет меридиально вытянутый купол, в пределах которого на дневную поверхность выходят лишь породы сеномана и сенона. Узкой полосой сенона, протягивающейся в меридиональном направлении, купол разделяется на западную и восточную части. Западная часть купола с востока обрзана разрывом, по которому западное сеноманское крыло приподнято над сеноном. Разрыв состоит из двух отдельных трещин, кулисообразно заходящих друг за друга (фиг. 109).

Падение сеноманских пород в среднем равно около 4—5°, у разрыва они падают около 12—15°. Разрыв, ограничивающий западный купол с востока, уходит на юге под субэаральные пески, закрывающие на большом протяжении коренные породы. Восточная часть Курсайского купола незаметно переходит в Букумбайское поднятие. Кирь отмечены по сбросу грабена.

Литература: 107б, 118, 148, 162.

Кусанбай — гравиметрический минимум, выявленный в 1930 г. маршрутной съемкой треста «Эмба нефть». Съемкой намечен только северный склон купола, так как вторая половина его уходит в море. На обследованной площади минимум достигает — 38 единиц.

Литература: 118б.

Куемурун— см. Киндысай.

Куттубай — гравиметрический минимум в — 40 единиц, расположен в 42 км к северу от промысла Доссор, открыт маршрутной съемкой треста «Эмба нефть». Форма минимума округлая, слегка вытянутая в меридиональном направлении. Вблизи от него имеется выход газа, давно известный под именем Толтыр.

Литература: 109, 1186.

Куянды — гравиметрический минимум, открыт в 1932 г. маршрутной съемкой треста «Эмба нефть». Расположено в 25 км к югу от р. Сагиз. Восточная часть минимума выходит за рамки и в ни п о щ ди.

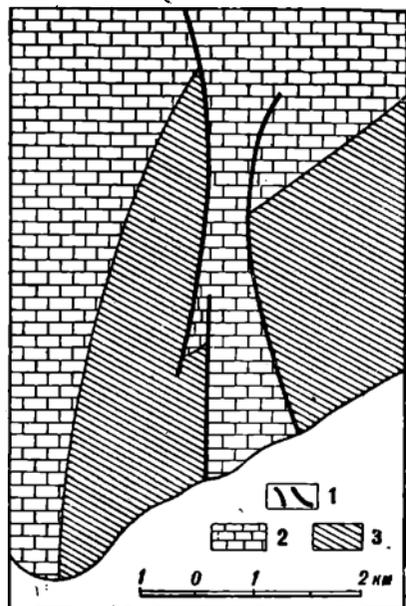
Литература: 118а.

Куянчок — см. Аьчелек.

Кузылакrap — в 12,5 км к северо-западу от Алтыкарасу в 1933 г. А. И. Берзиным по указанию местного жителя обнаружен выход мощного кира в правом берегу р. Уила. Месторождение детальнее не исследовано.

Литература: 11а.

Кызылджар северный располагается на полпути между гг. Темиром и Уилом, километров на 15 к югу от главного тракта. Поднятие обнаружено гравиметрическими работами Р. М. Базюка в 1931 г. По данным этих работ, здесь имеется соляной купол треугольной формы размером около 7 км. Вытянутость намечается в юго-восточном направлении. По редким обнажениям после беглого осмотра С. В. Шимилин предполагает, что в строении района принимают участие верхнемеловые и аптские отложения. Признаки нефти неизвестны.



Фиг. 109. Геологическая карта месторождения Курсай (составил Л. П. Смирнов).

1 — сбросы; 2 — сенон и турон; 3 — сеноман.

Кызылджар южный протягивается на значительную длину в северо-западном направлении и несколько изгибается к западу. Поднятие, сложенное сеноманом, оконтуривается со всех сторон сенонскими породами. В южной части от поднятия отходит восточная ветвь, обособляющаяся в самостоятельный купол, который к северу переходит на восточный купол Итассая. В юго-западной части поднятия на западном крыле имеется небольшая полоса опущенного сенона, ограниченная широтными разрывами. В северо-западной части оно разделяется на северную и западную ветви, которые дают новые самостоятельные поднятия. Поднятие Кызылджар представляет интерес ввиду пологой структуры, имеющей значительные размеры; в тому же оно тесно связано с куполом Итассая, на котором признаки нефти обильны.

При развитии работ на Итассая следует серьезнейшее внимание уделить Кызылджару, поставив на нем геофизические исследования.

Кызылджар на р. Сагизе отстоит в 12 км на север-северо-запад от Донгелектора и расположен у впадения р. Терсаккан в р. Сагиз. Изучалось

в 1914 г. геологом С. И. Мионовым и более детально в 1932 г. геологом Н. А. Храмовым.

Месторождение слагают породы нижнего и верхнего мела, на крайнем же юго-востоке имеется небольшой участок, сложенный с поверхности зелеными глинами палеогена. Стратиграфия аналогична приведенной при описании месторождения Дон-лексор.

Тектоника месторождения в общих чертах сводится к следующему. Куполовидная складка, сложенная в зоне наибольшего поднятия породами апта, осложнена линиями разрывов, два из которых, сходясь клинообразно, разделяют ее на две части (фиг. 110).

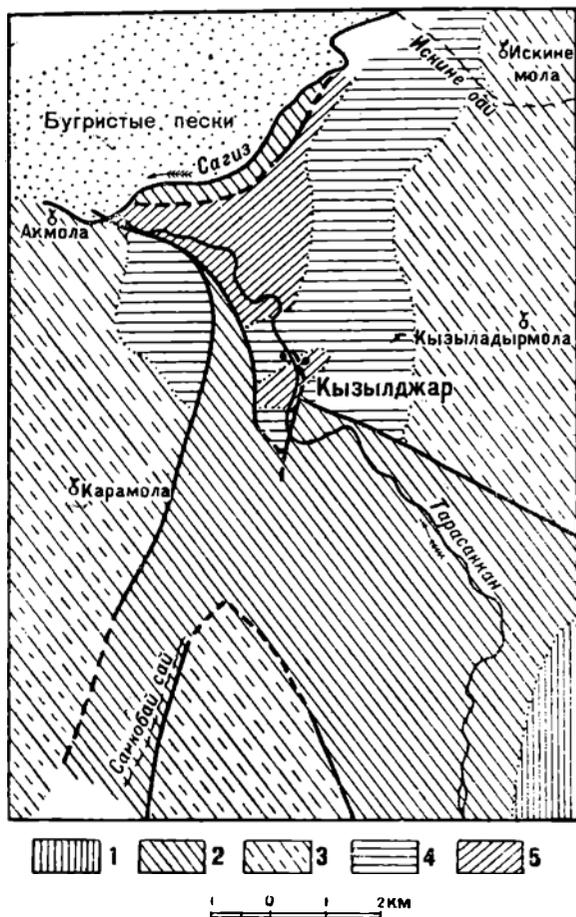
Аптское поле восточной части поднятия с севера по долине р. Сагиза оборвано сбросом юго-западного направления, изгибающимся к западу и выпуклой стороной направленным к центру поднятия.

К северо-востоку от линии разрыва располагаются мергелистые глины сенона.

Южная часть поднятия осложнена вторичной небольшой складкой с выходами пород апта в осевой зоне и разбита системой сбросов.

В восточной части поднятия выходят породы альба, оковтуривающиеся полого залегающей на них толщей сеномана.

Между двумя описанными выше клинообразно сходящимися сбросами располагается широкое поле сенона, погружающееся в юго-восточном направлении и перекрытое палеогеновыми отложениями. К востоку от выходов палеогена в районе Совурмола фиксировано северное окончание какой-то складки, оборванное по крыльям сбросами и сложенное сеноманом. Выходы нефти расположены по правую и левую стороны р. Терсаккан в районе вторичного, южного поднятия, в зоне перемятых глин и песков аптского яруса.



Фиг. 110. Геологическая карта месторождения Кызылджар на р. Сагизе (составил Н. А. Храмов).

1 — палеоген; 2 — сенон + турон; 3 — сеноман; 4 — альб; 5 — апт.

Справа от реки, в небольшой ямке на поверхности воды, плавает толстая пленка нефти; сваяжина здесь, заданная на глубине от 3 до 9 м, встретила сильно закированные пески. Второй же выход, располагаясь слева от реки, почти у воды, представляет собой твердые кыры.

Литература: 95, 162, 185.

Кызылкала (Голощекино) располагается на р. Эмбе, в 60 км от пос. Жилая Коса. Детальное геологическое изучение производилось в 1930 и 1931 гг. геологом З. А. Абдуллаевым, гравиметрические исследования произведены партией треста «Эмба нефть».

В строении района принимают участие отложения от пермотриасовых до третичных.

Пермотриасовые отложения представлены пестроцветными песчаными глинами и мергелем.

Нижнеюрские слои состоят исключительно из крупнозернистых песков, которые в нижней части сильно обогащены гальками кварца, яшмы, кремня и др.

Средняя юра слагается из серых глин и мелкозернистых песков с редкими углистыми прослоями.

Верхняя юра сложена песчано-глинистой бурой серией.

Нижний мел присутствует в обычных своих трех отделах.

Неоком — зеленые, коричневые и красные глины с прослоями песчаников и песков того же цвета.

Апт — черные слегка песчаные глины с тонкими прослоями мучнистых охристых песков.

Альб — представлен переслаиванием серых песчаных глин с прослоями серых мелкозернистых песков. Выше эти пески начинают преобладать, и свита почти нацело переходит в песчаную, которую по возрасту следует относить уже к сеноману.

Турон и сенон слагаются мощным белым мелом и мергелями.

Палеоген состоит из темнозеленых и оливковых мощных глин.

Приведенный разрез охарактеризован далеко не полно, так как составлен он исключительно по данным картировочных буровых скважин. По той же причине остались невыясненными мощности свит и углы их падения.

С поверхности вся площадь месторождения покрыта горизонтально древнекаспийскими отложениями.

Меловые, юрские и пермотриасовые отложения смяты в куполовидное поднятие, вытянутое в юго-восточном направлении (фиг. 111).

По сводовой части поднятия проходит дугообразный главный сброс, который делит месторождение на восточную и западную половины. Сброс выпуклостью обращен на юго-восток. На севере сброс идет сначала по простиранию, а затем сечет породы вкрест простирания. Амплитуда сброса достигает 1 300 м.

Западная половина купола делится сбросами на четыре части, в строении которых участвуют породы юры и мела. На севере эта часть купола соединяется с Алтыкульским поднятием.

Восточная половина купола делится сбросами также на четыре части, в строении которых кроме мела и юры принимает участие и пермотриас.

Гравиметрические исследования подтвердили наличие штока соли в основании описанного купола.

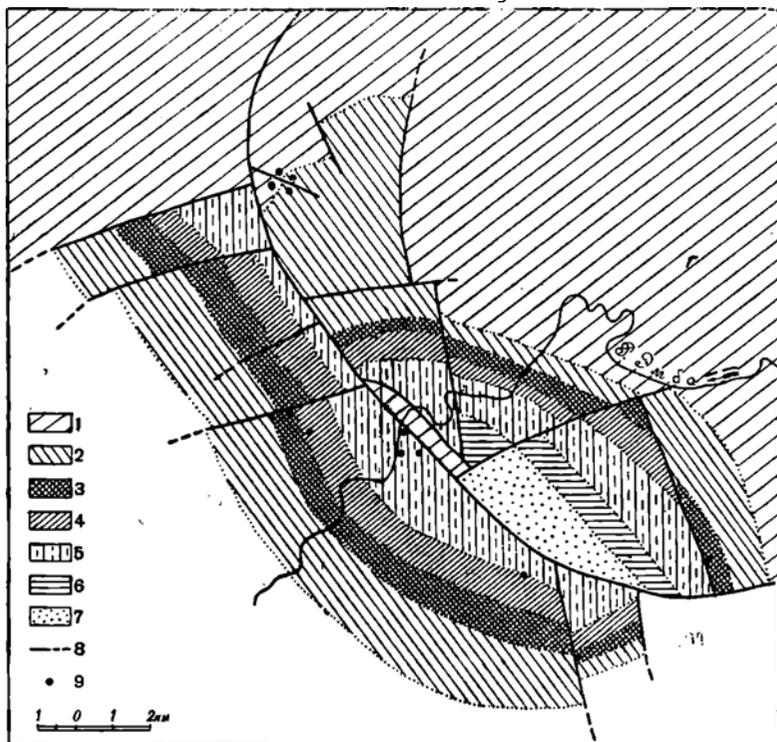
Нефтепроявления обнаружены в 6 пунктах на протяжении 17 км, приурочиваются они к сбросовым трещинам. Наиболее яркие нефтепроявления

получены в скв № 89, из которой эксплуатировалась в небольших количествах нефть уд. веса 0,915. Кроме нефти из скважины выделялся газ.

Обильные нефтепроявления обращают внимание на месторождение Кызылкала как на один из первоочередных объектов для промышленной разведки.

Литература 108, 109.

Кызылкуль — купол, расположенный в 10 км к северу от горы Иманкара. Детально изучался в 1913 г. Н. Н. Тихоновичем и С. И. Мионовым; последний составил для него карту масштаба 1:21 000. Гравиметрически исследовалось в 1933 г.



Фиг. 111. Геологическая карта месторождения Кызылкала (составил в 1930/31 г. Э. А. Абдуллаев).

1 — сенон и турон; 2 — сеноман и альб; 3 — апт; 4 — неом; 5 — верхняя и средняя юра; 6 — нижняя юра; 7 — пермотриас; 8 — сбросы; 9 — картированные скважины с признаками нефти.

Месторождение представляет купол, вытянутый в широтном направлении (фиг. 112). Сетью сбросов он расчленен на три крыла: северное, южное и юго-западное. Все они слагаются породами от средней юры до сеномана. Падение слоев в них соответственно направлено на север, юг и юго-запад. Каждое из крыльев с трех сторон выкроено сбросами, которые образуют сеть из трех соединяющихся грабенов. Грабены слагаются сеноманом и сеноном.

Многочисленные закированные пески на юго-западном и северном крыльях приурочены к отложениям юры, неокома, апта и сеномана.

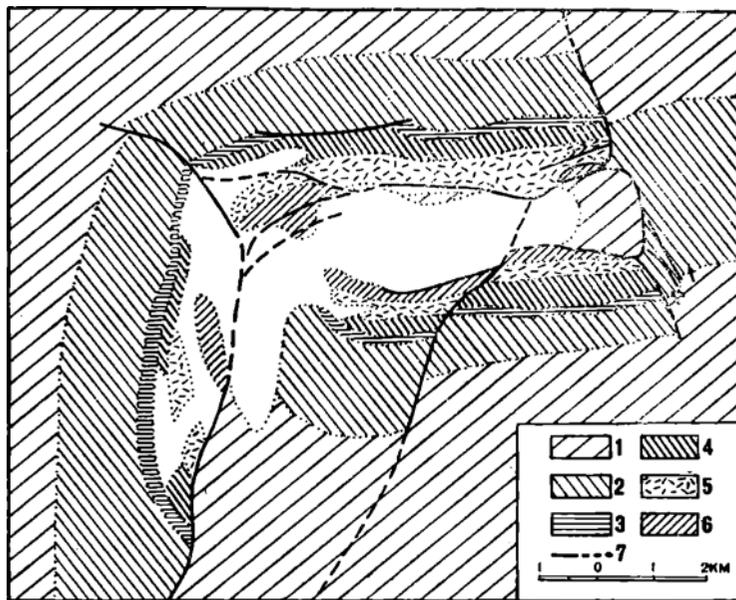
По данным гравиметрических работ треста „Эмбанефть“ месторождение связано с широтным минимумом пункта № 108 в — 2 единицы.

Литература: 162, 164.

Кызылкум — см. Таскемир и Кызылеум.

Кызылсай — гравиметрический минимум в — 0 единиц, открыт работами треста „Эмбанефть“ в 1932 г. Минимум расположен в 35 км к юго-западу от г. Уила в песках Сартюбе.

Литература: 118а.



Фиг. 112. Геологическая карта месторождения Кызылкум (составил в 1914 г. Н. Н. Тихонович).

1 — сенон и турон; 2 — сеноман; 3 — альб; 4 — апт; 5 — неоком; 6 — юра верхняя и средняя; 7 — сбросы.

Кыркудук — гравиметрический минимум, открытый маршрутными работами Р. М. Базюка в 1932 г., расположен в 70 км к югу от г. Темира, представляет минимум в — 26 единиц.

Литература: 9.

Лавкарган — гравиметрический минимум, располагается в 16 км в востоку от г. Темира. Открыт маршрутной съемкой Р. М. Базюка в 1932 г.

Литература: 9.

Лиман — гравиметрический минимум, обнаруженный маршрутной съемкой треста «Эмбанефть» к западу от р. Урал в 18 км от берега моря. Минимум обнимает небольшую площадь.

Литература: 118б.

Майкудук — находится у впадения р. Кандагач в р. Ащеуил, в 40—50 км к юго-востоку от г. Уила. Впервые поверхностный осмотр произвел геолог Н. Н. Тихонович. Результаты его работы приведены в ряде трудов, затем

район более детально изучался геологом одной из частных фирм, д-ром Келлером. Полную съемку (топографическую и геологическую) в масштабе 1:25 000 месторождения произвел в 1929 и 1930 гг. геолог С. В. Шумилин. В 1931 г. месторождение покрыто гравиметрической съемкой геофизиком Р. М. Базюком.

Река Кандагач омывает месторождение с юго-востока. Левый берег, покрытый мощными наносами, изучен слабо.

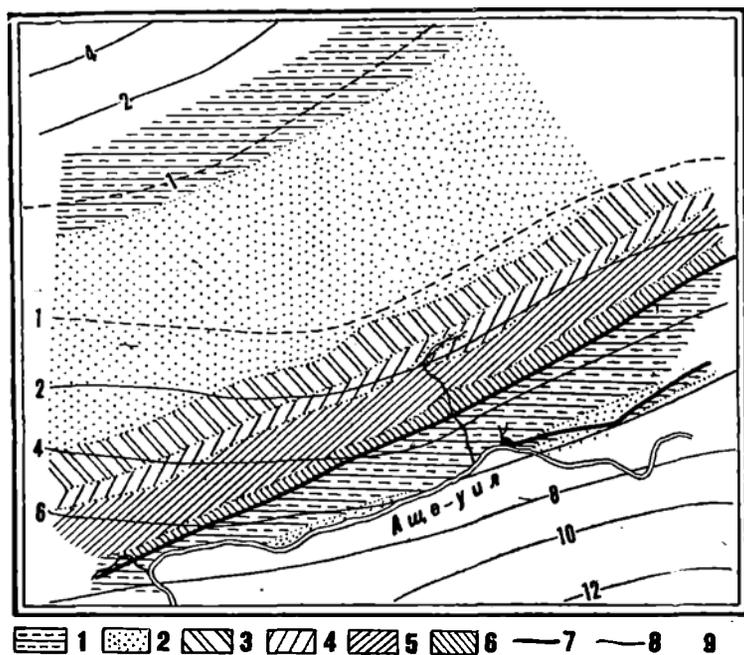
В строении месторождения участвуют отложения от средней юры до сенона включительно.

Период	В е к	Характеристика отложений	Мощность (в м)
Юрский	Средняя	Коричневые глины с прослоями сажи и угля	Обнажается 5—10
	Верхняя	Черные фосфориты, источенные фолладами, рассеянные в ржаво-желтом песке с идрами: <i>Virgatites</i> sp., <i>Belemnites</i> sp. и др.	0,10 — 0,20
Меловой	Неоком	Зеленые среднезернистые пески и песчаники с прослоями зеленых известковистых глин с редкой фауной: <i>Trigonia</i> sp., <i>Pecten</i> sp. и др.	70
	Апт нижний	Песок среднезернистый с крупными (до 5 м) конкрециями плотного песчаника. В конкрециях много галек изверженных пород и фауны, среди которой определены: <i>Crioceras Bowerbanki</i> Sinz., <i>Orpelia Trautscholdi</i> d'Orb., <i>Hamites</i> sp., <i>Pecten</i> sp. и др.	10
	Апт верхний	Черные плотные глины с редко встречающимися <i>Nuculana scarpa</i> d'Orb., <i>Nucula</i> sp. Вверху залегает зеленый глауконитовый песок с гальками	35 — 40
	Альб	Частое переслаивание мелкозернистых песков и глин с линзовидными прослоями плитчатых песчаников	60
	Севоман	Крупнозернистые, желтые косослоистые пески с включением железистых издревчатых песчаников. В кровле горизонта встречена фауна: <i>Exogyra conica</i> Sow., <i>Pecten orbicularis</i> Sow., <i>Pteria</i> sp. и др.	Около 150
	Турон и сенон	Зеленовато-белые глины, переслаивающиеся с белым мелом. Многочисленные трещины заполнены гипсом	Обнажается 10 — 20

В тектоническом отношении Майкудук представляет серию моноклиналивно падающих отложения от средней юры до сенона (фиг. 113). Падение слоев юры и нижнего мела $NW\ 320^\circ \angle 10^\circ$, — в верхнем мелу угол уменьшается до $5-6^\circ$. Все отложения с неизменным падением прослежены на 7 км. На юго-востоке это поднятие по средней юре оконтуривается сбросом, сбрасы-

ватель которого падает на SE $135^{\circ} \angle 60-65^{\circ}$. Под влиянием дизъюнктивного нарушения юрские слои на участке вдоль сброса меняют свое нормальное падение с NW $320^{\circ} \angle 10^{\circ}$ на SE $135^{\circ} \angle 60^{\circ}$. Изменение падения на обратное происходит постепенно, отчего вдоль сброса в юрских слоях образовалась местная несимметричная антиклинальная складка, которая в 100—125 м от сброса уже исчезает.

По другую сторону от сброса к юре примыкает сенон, падающий также к сбросу. Сенон занимает полосу в 0,5 км, и юго-восточнее к берегу

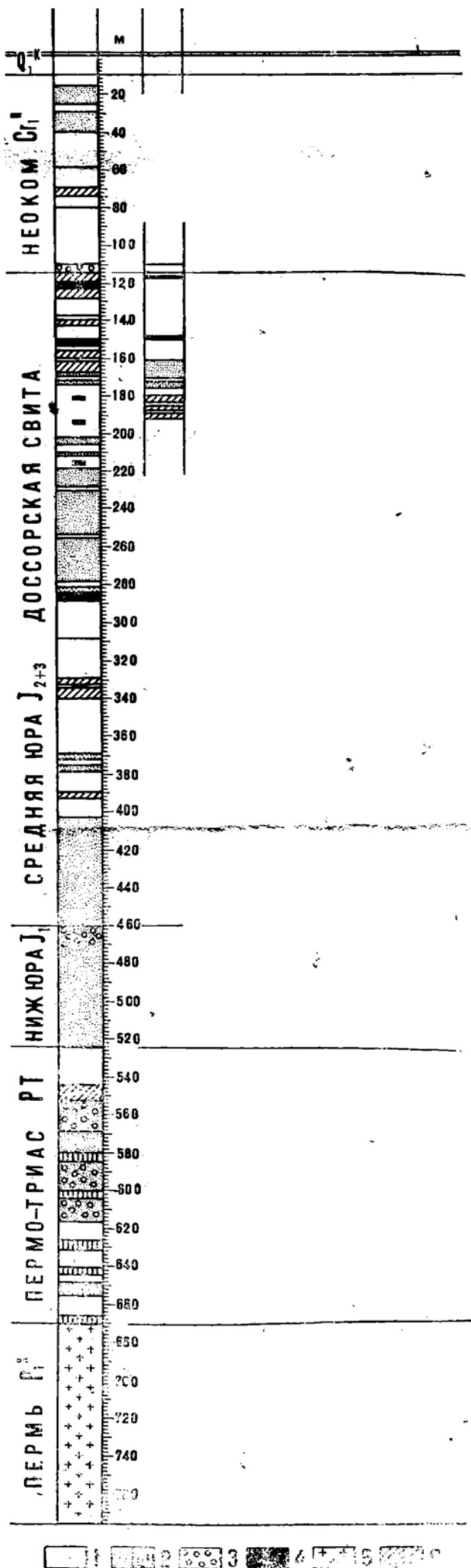


Фиг. 113. Геологическая и гравиметрическая карта месторождения Майкудук (составил С. В. Шумилин, гравитация нанесена по данным Г. М. Базюка). Отметки изогамм-условные.
1 — сенон; 2 — сеноман; 3 — альб; 4 — апт; 5 — неом; 6 — юра; 7 — сбросы; 8 — изогамма; 9 — нефть.

у Ащеуила он сменяется вышедшим из-под него сеноманом. Последний успевает обнажиться лишь на несколько метров, так как второй сброс, параллельный первому, ступенчато опускает следующий участок, и на поверхности опять проявляется сенон, но лишь узкой полосой и затем вторично уступает место сеноману. Таким образом у берега р. Ащеуила мы имеем дублированный выход фосфоритового слоя сеномана. Вдоль нового сброса также наблюдается вторичная антиклиналь, сложенная сеноманом.

На юго-востоке и северо-западе моноклиальное залегание порой обрывается продолжением главного сброса, который в этих направлениях дугообразно изгибается на северо-запад.

Гравитационная съемка подтвердила наличие узкого соляного поднятия, вытянутого в том же направлении, как и геологическое. Размеры того и другого поднятия примерно одинаковы, но ось гравиметрического проходит на 2 км северо-западнее.



Фиг. 114. Нормальный разрез отложений месторождения Макат Сов. (составил Я. Л. Давидович).
 1 — глина; 2 — песок и песчаник; 3 — песок вулканический; 4 — уголь; 5 — соль; 6 — нефть. Вторая колонка характеризует отложения на 2-ом участке.

Сводовая часть маленькой сеноманской антиклинали, о которой говорилось выше, сложена песчано-глинистой свитой, которая подстилается 2-метровым зеленовато-серым мелкозернистым песком. Последний в нижней части настолько сильно пропитан нефтью, что имеет темнобурый цвет. Ручейки, прорезывающие нефтяной песок, выносят капли нефти, которые, пропитывая овражные пески, дают начало вирам. На дне естественной ниши в берегу оврага, прорезавшей свод антиклинали, стоит небольшое озеро, на поверхности которого собирается жидкая нефть в количестве, достаточном, чтобы можно было собрать ее ковшем. Нефть очень густая, уд. вес. 0,953, темно-коричневого цвета. Анализ нефти дал следующие результаты: водорода—11,81%, углерода—85,07%, азота—0,08%, серы—1,32%, золы—0,33%, кислорода по разности—1,39%. Твердого асфальта нормальным бензином не выделено. Вязкость η_{66} —10,28°, температура вспышки по М. П.—135° С. Разгонка по Энглеру: начало кипения 260°, отогналось до 300°—16,3%, уд. вес. 0,906, остаток 83,4%, уд. вес. 0,952. При 260° нефть начала разлагаться. Описанное проявление нефти по видимому нужно поставить в связь с сбросом, обрезающим свод сеноманской антиклинали.

Месторождение заслуживает серьезного внимания и является благоприятным объектом для разведки, так как при благоприятной тектонике имеется полная уверенность в наличии нефтесодержащих слоев.

Перед постановкой разведочного бурения необходимо произвести детальную сейсмическую съемку.

Пресная вода в районе имеется только по долине р. Ащеуил и р. Кандагач. В самых же реках летом соленость воды концентрируется до рассола.

Литература: 34, 41, 60, 104, 108, 109, 162, 193, 198, 205.

Магат в геологическом отношении представляет три самостоятельные структуры: Северный Магат, Южный Магат и Западный Магат, описание которых дается отдельно.

Северный Магат принадлежит к числу эксплуатационных площадей Эмбенской области и находится в 35 км к северо-востоку от промысла Доссор и 130 км от г. Гурьева. Геологические исследования и буровые разведочные работы были начаты в 1911 г. после получения первого нефтяного фонтана на Доссоре и продолжались до национализации промыслов в 1916 г.

В этот первый период работ геологами Геологического комитета Н. Н. Тихоновичем и С. Н. Мироновым, а также геологами частных фирм: Э. Ганцем, Келлером, И. М. Карвом и М. М. Кругловским были выяснены основные черты стратиграфии и тектоники месторождения, в разведочных скважинах были получены промышленные притоки нефти из верхов юрской свиты, и с 1915 г. начата пробная эксплуатация. К этому же периоду относится обнаружение промышленной нефти в нижней части юрских отложений скважиной № 2/1, фонтанировавшей и выбросившей за 18,5 час. 250 т нефти, и скважиной № 102/69, фонтанировавшей газом.

Полученные результаты послужили началом основания эксплуатационного промысла.

В период гражданской войны (1918—1919 гг.) буровые работы были прекращены. После национализации до 1925 г. промысел находился в консервации.

Планомерная разработка Магата началась лишь с 1925 г., когда было широко развернуто эксплуатационное и оконтуривающее бурение на верхнеюрские горизонты, а также разведочное бурение на низы юрской свиты, которым окончательно установлено наличие двух новых промышленных горизонтов в низах юры. С 1930 г. было начато бурение разведочных скважин

с целью разведки подстилающих юрскую свиту пород пермтриаса. Основанием для этого послужило обнаружение нефтеносных и газоносных песков в пачке пестроцветных глин пермтриаса на соседней площади южного Макаата. Результатом этого бурения явилось открытие нового нефтяного горизонта в пермтриасе.

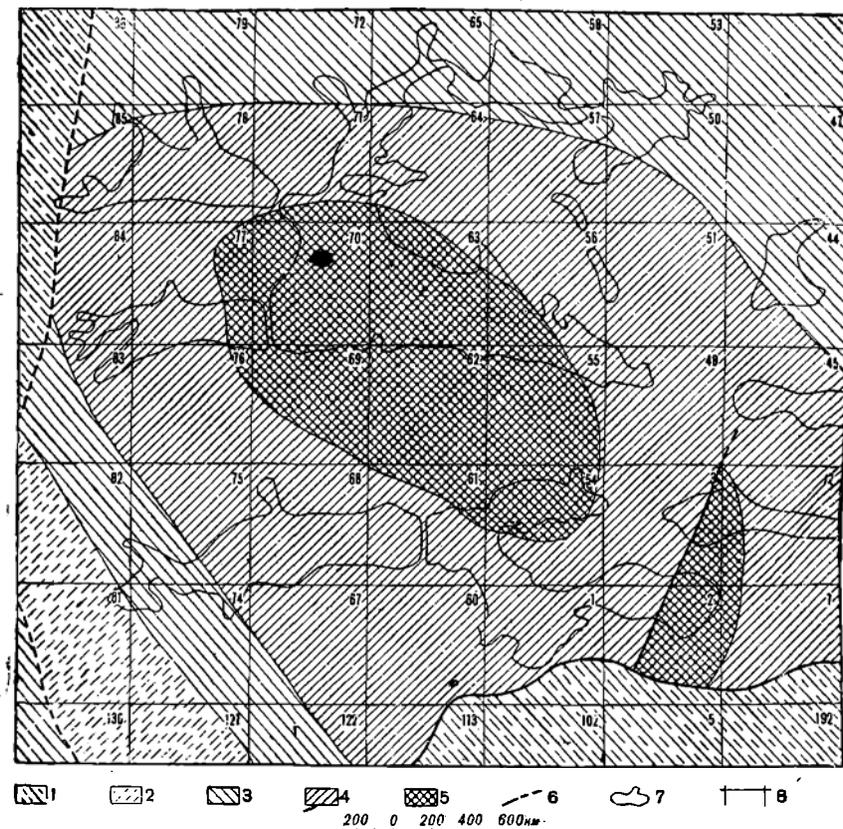
В настоящее время на Макаате бурятся скважины с целью поисков нефти в отложениях перми как под солью, так и сбоку соляного массива.

Сводка материала по разведке и разработке Макаата до национализации промысла сделана геологом В. П. С е в о р ц о в ы м, а после национализации — Я. Л. Д а в и д о в и ч е м.

В строении Маватской площади принимают участие породы послетретичные, меловые, юрские, пермтриасовые и пермские, характеризующиеся в основном следующим литологическим составом (фиг. 114).

Период	В е к	Краткая характеристика	Мощность (в м)
Послетретичный	Древне-каспийский	Глины песчаные, желтые и серые; серые и желтые мелкозернистые пески	0 — 10
Верхнемеловой	Сенонский	Белый писчий мел и меловой мергель	80
	Туронский	Зеленоватый мергель и мергелистая глина	20
Нижнемеловой	Сеноманский	Серые глины, желтые и серовато-бурые, кварцевые, глауковитовые, охристые, местами диагонально-слоистые пески с прослойками серых глин и песчаников с конкрециями. Вверху фосфоритовый слой. Пески водоносны.	150
	Альбский	Чередование тонкозернистых, серых местами охристых песков и песчаников с серыми пластичными песчанослюдистыми глинами	60
	Аптский	Черные пластичные глины с тонкими прослойками песков, кристаллами гипсов и конкрециями сидерита. Признаки нефти	100
Юрский	Неокомский	Зеленые и серые, редко красноватые глины, иногда мергелистые с подчиненными прослойками зеленовато-серых песков, иногда нефтеносных. В глинах фауна пелеципод	100 — 200
	Среднеюрский	Чередование темнобурых и темносерых углистых сланцеватых глин, бурых углей, пепельно-серых песков, серых песчаников и нефтяных песков, изменчивых по простиранию (доссорская свита)	320 — 350
Пермтриасовый	Нижнеюрский	Серые средне- и крупнозернистые кварцевые, водоносные пески с галькой, конгломераты и песчаники	100 — 130
	Пермский	Серия пестроцветных (шоколадно-коричневых, красноватых и зеленовато-серых) глин, крупнозернистых песков с галькой и песчаников	150 — 170
	Кунгурский	Гипс, соль каменная	Не определена

Меловые, юрские и пермотриасовые породы образуют в пределах Северомакатского месторождения пологую куполовидную складку, ось которой простирается с юго-востока на северо-запад (фиг. 115). В центральной размытой части складки обнажаются породы неокома. На крыльях и в местах погружения оси неомкомское поле оконтуривается последовательно породами апта, альба, сеномана и сенона. Каспийские наносы трансгрессивно перекрывают древние породы, местами же (на севере и востоке) они отсутствуют.



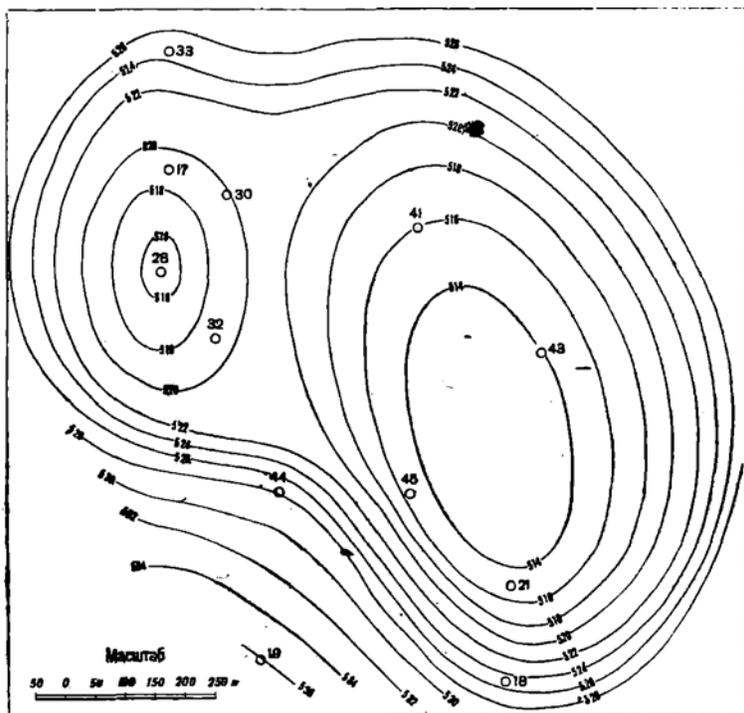
Фиг. 115. Геологическая карта месторождения Сев. Макат (составлена В. П. Скворцовым).

1 — сенон и турон; 2 — сеноман; 3 — альб; 4 — апт; 5 — неоком; 6 — сбросы; 7 — соры; 8 — участки.

С юга складка срезана главным Макатским сбросом, имеющим почти широтное простирание с небольшим уклоном на юго-запад. Сброс этот падает на юг под углом 50° . Амплитуда сброса достигает не менее 300 м. К югу от сброса распространены сенонские и сеноманские породы Южномакатского купола, смещенного на юго-запад вдоль главного сброса по отношению в купол Северного Мака́та (фиг. 120). В юго-восточной части Ма́катской складки (района 2-го уч.) от главного сброса отходит в северо-восточном направлении внутренний сброс, падающий на северо-запад под углом $45 - 50^\circ$ с амплитудой около 150 м. По этому сбросу юго-восточная часть Северо-

макатского месторождения оторвана от главной складки и приподнята в виде обособленного небольшого купола. В северо-западной части главного купола также намечается сброс почти меридионального направления, срезающий северо-западную часть купола и отделяющий Северный Макат от Западного Маката (фиг. 115).

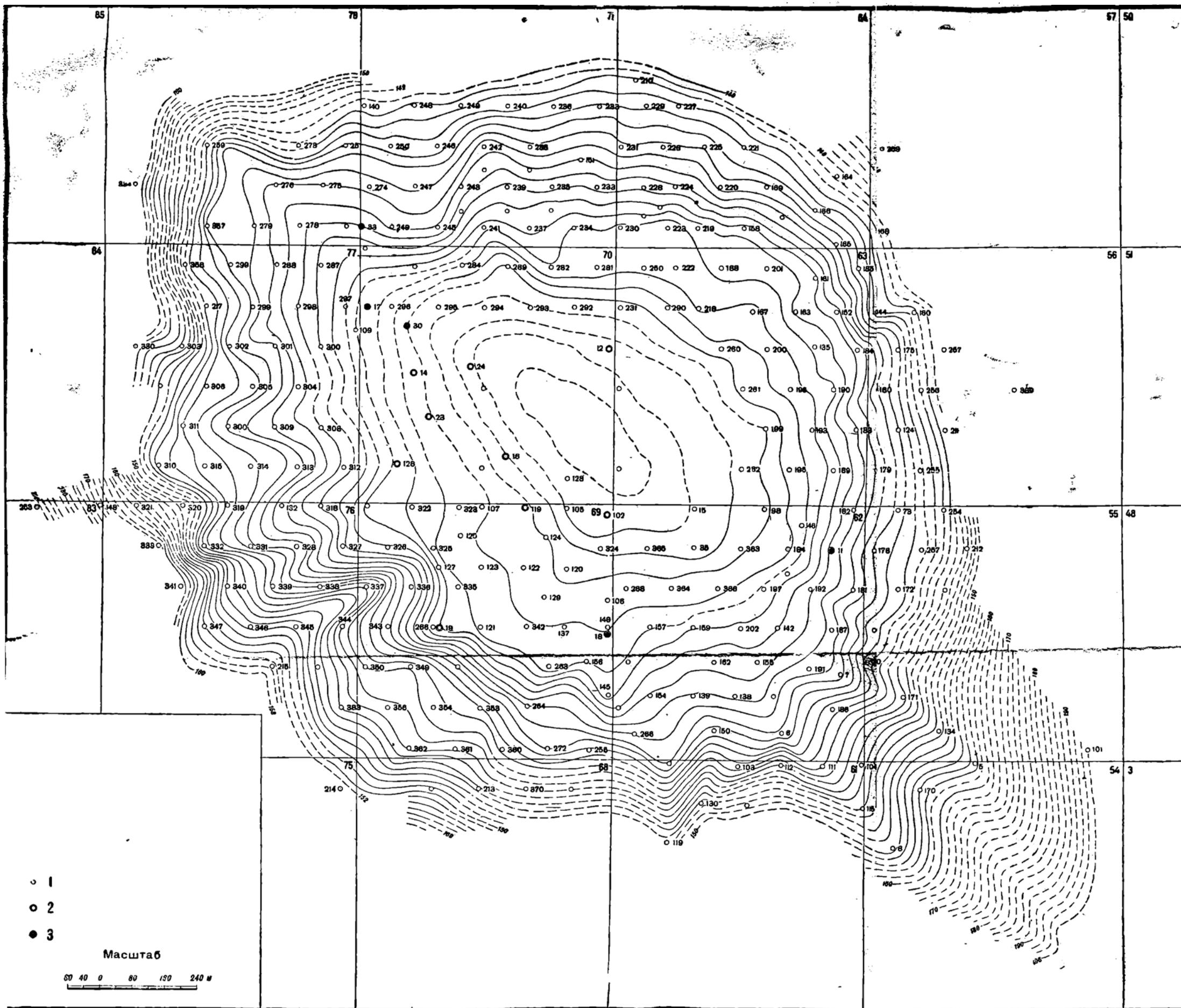
Падение крыльев Северомакатского купола чрезвычайно пологое. Между отдельными свитами наблюдается угловое несогласие, так например: апт падает под углом $2,5^\circ$, неоком $5-6^\circ$, юра — $6-7,5^\circ$. Северо-восточное крыло более пологое, юго-западное — несколько круче. Вследствие углового несогласия между аптом и неокомом мощность неокома нарастает от центральной части купола в крыльях на значительную величину (от 100 до 200 м).



Фиг. 117. Структурная карта месторождения Сев. Макат по кровле пермотриаса составил Я. Л. Давидович).

Наблюдаемое угловое несогласие видимо является следствием непрекращающегося к концу юрского периода и в неокомское время поднятия, вызываемого концентрацией в ядре купола соли, залегающей здесь на глубине около 680 м.

По своей спокойной тектонике Макатский купол сильно отличается от других куполов района, обычно сильно нарушенных сбросами. На фиг. 116 и 117 изображены структурные карты, дающие представление о строении Макатского купола. Первая построена по кровле юрской свиты, вторая — по кровле пестроцветной свиты пермотриаса. На фиг. 118 изображена структурная карта юго-восточного полукупола, построенная по кровле II юрского горизонта.

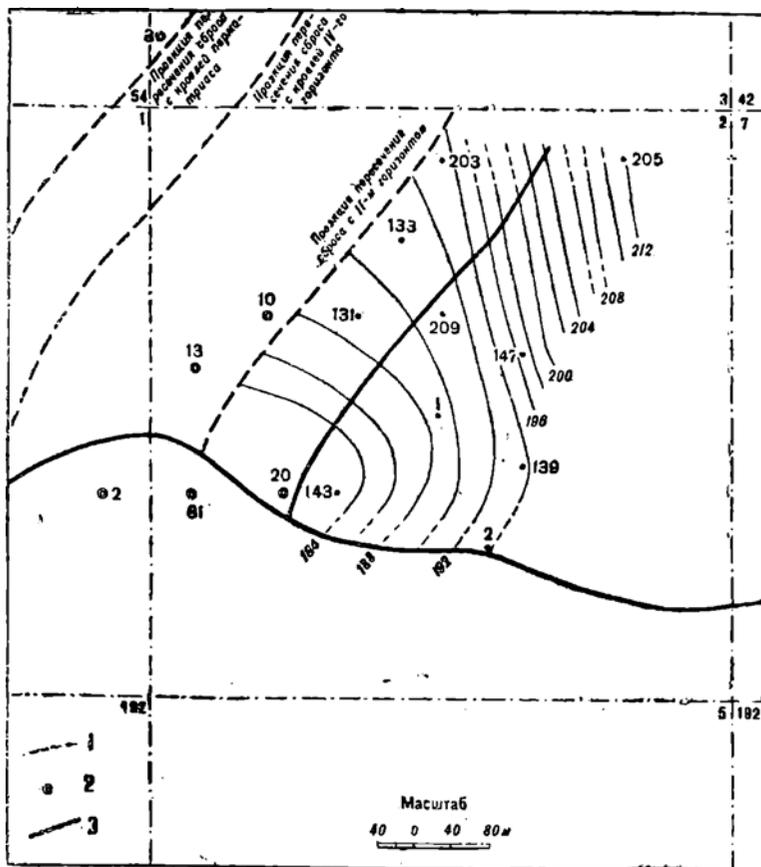


Фиг. 116. Структурная карта месторождения Сев. Макат по I юрскому нефтяному горизонту.

1 — скважина эксплуатационная; 2 — скважина разведочная на нижние горизонты юры; 3 — скважина разведочная на пермотриас и пермь.

фиг. 119 изображен геологический разрез по оси Макатского купола.

В 1929 г. в районе Маката производилась маршрутная гравитационная съемка, установившая, что геологический купол Северного Маката входит элементом в состав обширного Макат-Бляулинского гравиметрического купола с минимумом силы тяжести в — 36 единиц и располагается на юго-восточном его склоне (фиг. 120).



Фиг. 118. Структурная карта юго-восточной части (2-го участка) месторождения Сев. Макат (составил Я. Л. Давидович).

1 — горизонталь по кровле II юрского горизонта через 2 м; 2 — разведочные скважины; 3 — сбросы.

С целью изучения конфигурации соляного ядра намечено детальное обследование Макатского купола сейсмическим, гравиметрическим и электроразведочным методами.

В последнее время на Макате с успехом начинает применяться электрический кароттаж для целей корреляции скважин.

На Северном Макате с 1911 по 1918 гг. различными фирмами было пробурено с целью разведки юрских отложений 28 скважин. Из этого количества 9 разведочных скважин были пробурены на нижние горизонты и 19 — на верхние. Последние скважины носили по преимуществу промышленно-

разведочный характер. К моменту национализации из общего количества пробуренных скважин 21 скважина перешла в эксплуатацию, причем 20 скважин эксплуатировали верхнеюрские горизонты и одна (скв. № 2/1) — нижнеюрский. Остальные скважины были ликвидированы или заброшены.

По возобновлении работ на Северном Макате трестом „Эмбанефть“ в 1920 г. была углублена на нижнеюрские горизонты скв. № 119/61, а в период 1927—1931 гг. пробурено 13 новых разведочных скважин (№№ 128/70, 163/63, 10/2, 11/62, 12/70, 13/2, 14/70, 15/62, 16/70, 17/70, 18/69, 19/69, 20/2). Из этих скважин три были пробурены в пределах обособленного полукупола 2-го уч. (скв. №№ 10/2, 13/2 и 20/2).

В 1930 г. с целью изучения структуры и нефтеносности более глубоких отложений были углублены 4 скважины №№ 17/70, 18/69, 19/69 и 20/2, пробурена вновь промышленно-разведочная скв. № 30/80 и начаты бурением под соль скв. №№ 33/71 и 34/63. Кроме разведочных скважин до 1932 г. пробурено на верхнеюрские горизонты 19 эксплуатационно-разведочных скважин для оконтуривания I и II юрских горизонтов. Все бурившиеся скважины задавались в пределах промысловой части месторождения, и поэтому их геологические разрезы начинаются обычно или с неокома или с нижних горизонтов апта, если не считать каспийских наносов.

В таблице на стр. 319 приведены разрезы главнейших скважин, осветивших месторождение на большую глубину.

Промышленные горизонты Сев. Маката приурочены к неокому, средней юре (доссорская свита) и пермтриасу.

По сбросу, выделяющему самостоятельный купол на 2-м участке, нефтяные пески месторождения делятся на две залежи: северную—главную и юго-восточную (2-й участок). Нефтяные пески сгруппированы в следующие горизонты (фиг. 119).

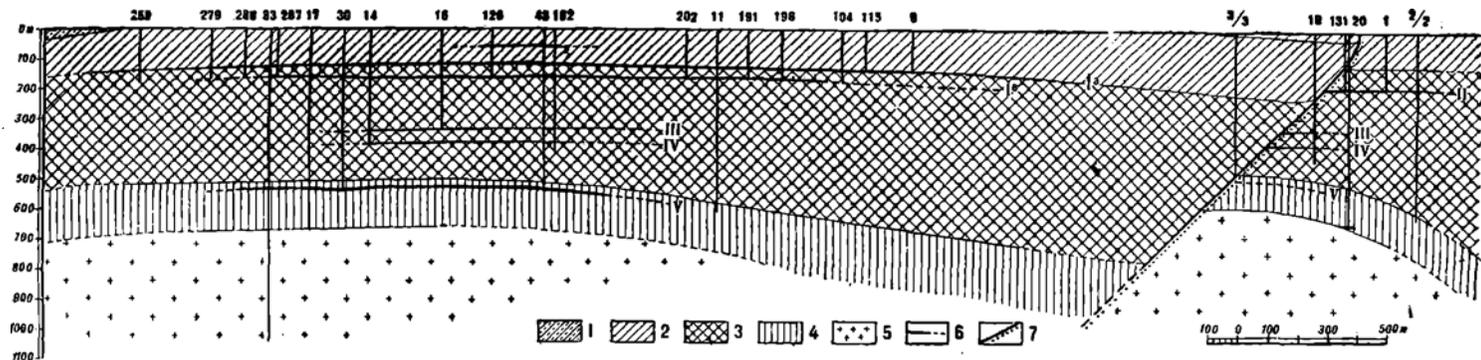
Неокомский горизонт — залегает в 40—45 м от подошвы неокомской свиты и выражен одним или двумя песчаными прослоями в 1—2 м мощности. Горизонт приурочен лишь к самой купольной части месторождения и ввиду малого начального дебита скважин (0,5 м) практического значения не получил.

I юрский горизонт является до сего времени главным эксплуатационным горизонтом Сев. Маката. Эксплуатация его начата в 1915 г. и возобновлена в 1925 г.

Залегает горизонт в кровле юры непосредственно под неокомскими глинами и состоит из двух песчаных нефтяных пластов *a* и *b*, разделенных пачкой буровато-серых глинисто-углистых пород мощностью в 25—30 м. Среди этих глин в большинстве скважин отмечен характерный пласт зеленой глины, являющийся маркирующим при бурении. В некоторых скважинах непосредственно под ним прослежен пласт мелкозернистого нефтяного песка средней насыщенности в 1-2 м мощности, обозначаемой литерой *m*.

Пласты *a* и *b* состоят из нескольких, в большинстве случаев двух, пропластков каждый (a_1, a_2, b_1, b_2), разделенных глинистыми или углистыми прослоями. Суммарная мощность обоих нефтяных пластов достигает 10—12 м.

Мощность отдельных нефтяных пропластков сильно меняется по простиранию, приближая макатскую залежь к линзообразной. Нефтяные пески I юрского горизонта по механическому составу относятся к разряду средне- и мелкозернистых с преобладанием фракции 0,25—0,05 мм. Наиболее устойчивым по простиранию является пласт *b*. Пласт *a* главное распространение

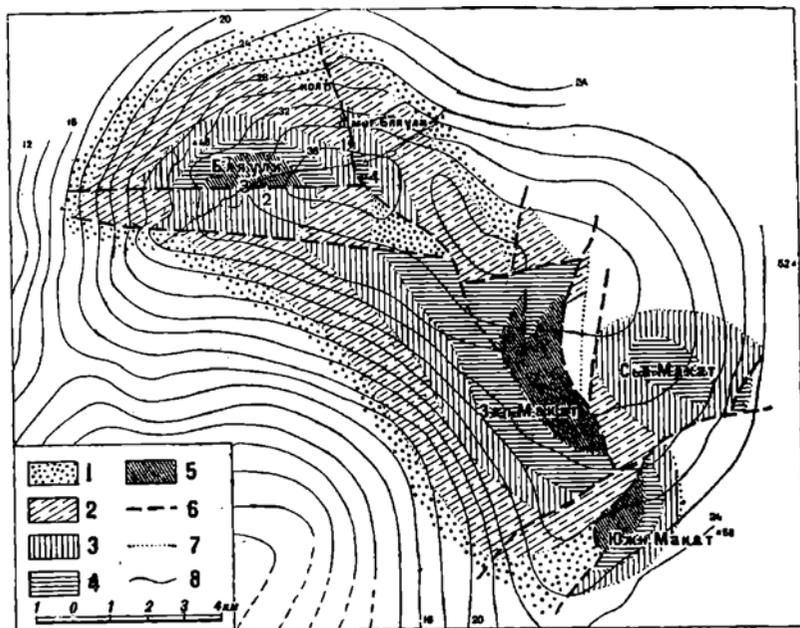


Фиг. 119. Геологический разрез месторождения Сев. Магат (составил Я. Л. Давидович).
 1 — апт; 2 — неоком; 3 — юра; 4 — пермотриас; 5 — перм (соль); 6 — нефтяные горизонты; 7 — сбросы.

№№ скважин	148	132	210	151	3/3	102	119	111	12	14	15	17	18	19	20	30	33	
	83	71	84	71		69	61	62	70	70	62	70	69	69	2	70	71	
Горизонты	До глубины (в м)																	
Апт	39,5	18,7	32,0	18	15,2	—	15,5	—	—	—	—	—	Не	Не	Не	Не	Не	
Неоком	170,0	127,5	138,0	126	214,6	107,8	149,3	118	114	Неотб.	109	—	отбит.	Не	Не	Не	Не	
Юра средняя	216,0	165,7	172,5	166,5	497,7	407,8	482,1	595,5	391	392,5	412,5	522,8	525,2	527,0	527,0	523,0	525	
Юра нижняя	—	—	—	—									—	—	—	—	—	—
Пермотриас	—	—	—	—	502,6	—	—	625,0	—	—	—	—	673,5	522,4	698,0	670,0	542,0	682,3
Перм	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	674,0	—	750,0	690,0	—	2 100

имеет в восточной и юго-восточной частях площади, выклиниваясь в остальных направлениях.

Площадь нефтеносности пласта *a* определяется в 325 га, пласта *b* — около 250 га при концентрическом расположении контуров. В пределах юго-восточной залежи I юрский горизонт отсутствует. Средняя эксплуатационная глубина скважины на I юрский горизонт—160 м. Оба пласта эксплуатируются одновременно через перфорированные трубы. Начальные суточные дебиты скважин колеблются от 0,5 до 10 т нефти. В единичных случаях дебит достигал 15—20 и даже 25 т (скв. № 135). Наиболее часты



Фиг. 120. Геологическая и гравиметрическая карта Макат-Бляулинского поднятия (составлена Г. Р. К. «Эмбанефти»).

1 — сеноон и турон; 2 — сеноман и альб; 3 — апт; 4 — неоком; 5 — юра; 6 — сбросы; 7 — границы отложений; 8 — изогаммы.

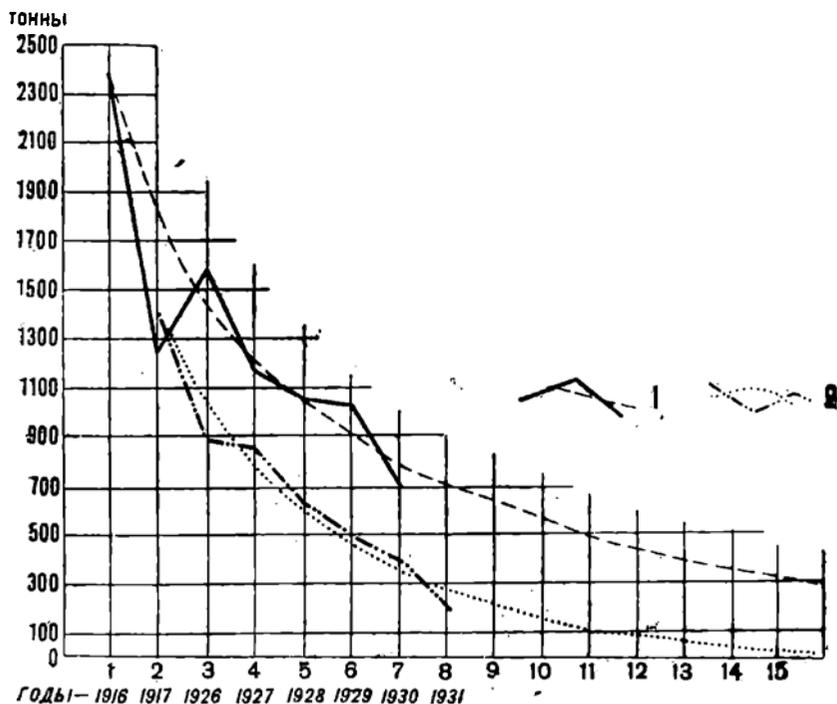
начальные суточные дебиты в 2,5 т нефти. Наблюдаются случаи, и не единичные, когда две рядом расположенные скважины сильно разнятся по начальному дебиту. Такая „пятнистость“ дебитов является следствием линзовидного залегания нефтяных песков и неравномерной их насыщенности.

Общее представление о характере падения начальных годовых дебитов скважин I юрского горизонта в зависимости от времени разработки пласта дает верхняя кривая на фиг. 121. Нижняя кривая на том же чертеже, называемая кривой истощения пласта, показывает темп падения дебита скважин, которые эксплуатируются больше года¹.

Выделение газа в скважинах I юрского горизонта Сев. Маката довольно обильно. Специальным исследованием установлен газовый фактор для I юрского горизонта в 82,4 м³/т.

¹ Кривая построена И. Г. Пермяковым.

II юрский горизонт установлен только в пределах юго-восточного поля. Начал эксплуатироваться одновременно с первым. Залегаet метров на 20—30 ниже I юрского горизонта и состоит из нескольких (от одного до четырех) пропластков нефтяного песка суммарной мощности от 4 до 8 м. Площадь II горизонта не превышает 10 га. Средняя эксплуатационная глубина скважин — 200 м. В отношении характера песков и режима скважин аналогичен I горизонту.



Фиг. 121. Кривые падения начальных дебитов и истощения I юрского горизонта Сев. Макада.

1 — кривая падения начальных годовых дебитов I юрского горизонта; 2 — кривая истощения I горизонта.

III юрский горизонт прослежен на главной площади и в юго-восточной части. Промышленное значение выявлено в 1929 г. Залегаet на 150—160 м ниже I горизонта. Выражен нефтяными песками 2—4,5 м мощности. Иногда разбивается на два пропластка глинистым разделом в 6—7 м. Площадь распространения на основании последних данных определяется около 10 га на главной площади. Возможно, что новое бурение расширит эту площадь. На 2-м участке горизонт повидимому промышленного значения иметь не будет. О продуктивности его можно судить на основании 2 разведочных скважин: № 14/70, давшей при испытании песков тартанием 6 т нефти в сутки, и № 12/70, давшей при тартании около 4 т нефти. Средняя глубина залегания горизонта 330—340 м. К эксплуатации III горизонта еще не приступлено.

IV юрский горизонт установлен как на главной площади, так и в пределах 2-го участка. Окончательно промышленное значение выявлено в 1929 г. IV горизонт залегает на 50 м ниже III и представляет пласт нефтяного песка мощностью от 1 до 3 м.

Площадь нефтеносности IV горизонта около 35 га на главной площади и 10 га на юго-востоке (2-й участок). Скважины, пробуренные на IV горизонте в 1929—1932 гг. при эксплуатации насосом дали следующие начальные суточные дебиты:

№ скв.	Суточный дебит (в т)
14/70	— 10—12
12/70	— 3—5
13/2	— 5
24/70	— 7
64/70	— 6 (сильно эмульсированной)

Средняя эксплуатационная глубина скважин 390—395 м. Ряд скважин, пробуренных на IV горизонт в самое последнее время, дал менее благоприятные результаты: скважины были газовые или давали эмульсию. Возможно сужение контура нефтеносности. Бурение на IV горизонт временно приостановлено и сосредоточено на V, давшем лучшие результаты.

V, или пермтриасовый, горизонт открыт в 1930 г. при углублении разведочных скв. №17/70 и 18/69, запроектированных вначале на III и IV горизонты юрских отложений; при бурении в них отметились весьма слабые насыщения и вследствие этого были углублены ниже. Последующая углубка забоев этих скважин в пермтриасе отметила на 17—22 м ниже кровли пластичных пестроцветных глин пермтриаса 8-метровую толщу нефтяных песков, которые в настоящее время являются главным объектом разбуривания и последующей промышленной эксплуатации.

Пробуренные на V горизонт в 1931/32 г. скважины дали следующие начальные суточные дебиты, при насосной эксплуатации:

№ скв.	Суточный дебит (в т)
30/70	— 16
32/8	— 6
41/70	— 10
43/63	— 11
21/69	— 10 — 15 (вошла в эксплуатацию в самое последнее время)

Вероятная площадь нефтеносности V горизонта, по последним данным окончательного бурения, около 60 га на главной площади. Вопрос о нахождении пермтриасового горизонта на 2-м участке должна решить специальная скважина. Средняя эксплуатационная глубина скважины на V горизонт — 550 м. Эксплуатационное бурение на V горизонт развивается.

Физико-химические свойства нефтей Северомаятского месторождения различных горизонтов, по данным химической лаборатории «ЭмбаНефти», приводятся в следующей таблице:

Горизонты	I	II	III	IV	V
Уд. вес	0,903	0,896	0,891	0,886	0,876
Вязкость при 50° по Энглеру . . .	4,8°	3,3°	3,2°	2,4°	2,04°
Смолистость по акациевому методу .	18,0%	3,8%	7,8%	3,0%	3,0%
Перегонка					
Температура нач. перегонки	220°	205°	215°	217°	175°
До 150°	—	—	—	—	—
от 150 до 200°	—	—	—	—	—
„ 200 „ 250°	0,7%	1,0%	3,1%	4,2%	2,3%
„ 250 „ 275°	0,9%	4,5%	8,7%	9,4%	9,5%
„ 275 „ 300°	9,4%	13,2%	10,7%	13,2%	15,5%
Остаток	88,8%	81,2%	77,0%	73,0%	72,1%
Потеря	0,2%	0,1%	0,5%	0,2%	0,6%
Итого	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Из таблицы видно, что с глубиной удельный вес нефтей уменьшается, нефти становятся более текучими, уменьшается количество смолистых веществ и увеличивается количество легких фракций при перегонке.

Водоносные горизонты Маката по их стратиграфическому положению и возрастающей с глубиной солености объединяются в следующие главные группы:

Положение в разрезе	Соленость по Вёе
Верхние воды — выше I юрского горизонта . . .	8—9°
Пластовые воды I юрского горизонта (подошвенные и краевые)	14—15°
Промежуточные воды — между I и III горизонтами	16—17°
Пластовые воды III горизонта	17°
Промежуточные воды между III и IV горизонтами .	?
Пластовые воды IV горизонта	18,5—20°
Промежуточные воды между IV и V горизонтами .	?
Пластовые воды V горизонта	20—21°

Для 2-го участка, где отсутствует I юрский горизонт, в верхних водах следует отметить водяные пески верхов юрской свиты. II юрский горизонт содержит свою пластовую воду соленостью 16° Вё.

Воды Сев. Маката характеризуются высокой минерализацией. Из растворенных в водах солей преобладают хлористые соли, концентрация которых увеличивается с глубиной, увеличивая соленость вод по Вё, удельный вес и количество сухого остатка. По Пальмеру, все воды относятся к III классу, отличаясь между собою концентрациями.

Воды Маката классифицированы В. М. Левченко по принципу восстановления водных сульфатов под влиянием углеводов нефти. Все воды Маката разделены на две основные группы:

Анализ вод месторождения Северный Маят

Какая вода	№№ скважин и участка	Соленость по Боме	Уд. вес	Сухой остаток	Грамммы в 1 л					Миллиграмм-эквивалент						
					Ca"	Mg"	Na'+K	SO ₄ "	Cl'	HCO ₃	Ca"	Mg"	Na'+K'	SO ₄ "	Cl'	HCO ₃ '
Верхняя	219/84	8,6	1,0636	104,1	3,479	1,901	30,275	0,227	58,087	0,105	173,6	156,0	1316,3	4,7	1637,5	1,7
Пластовая I горизонта	168/57	14,2	1,1044	164,0	2,985	1,854	52,228	нет	91,132	0,104	148,9	152,2	2270,6	нет	2569,9	1,8
Пластовая IV горизонта	17/70	18,3	1,1457	288,8	3,202	1,812	82,349	нет	137,906	нет	159,8	148,8	3580,4	нет	3889,0	нет

1) сульфатные (воды неглубокого залегания — выше I горизонта);

2) бессульфатные (воды ископаемые и находившиеся в соприкосновении с нефтью — промежуточные и пластовые).

По количеству хлора, сульфатного и бикарбонатного радикала, а также кальция и магния, воды отдельных горизонтов характеризуются следующими особенностями.

Верхние воды содержат SO₄" около 0,2 г/л; содержание Cl' — 58 г/л; отношение $\frac{Ca''}{Mg''} > 1$.

Воды I горизонта (пластовые и краевые): содержание Cl' от 90 до 100 г/л; HCO₃' около 0,1 г/л и отношение $\frac{Ca''}{M''} < 1$.

Воды горизонтовые ниже I юрского изучены недостаточно. На основании единичных анализов по химическому составу они характеризуются правильным возрастанием содержания хлора (Cl'); щелочей (Na' + K'), кальция (Ca") и магния (Mg"), причем соотношение $\frac{Ca''}{M''}$ всегда > 1.

В таблице приведены некоторые анализы, характеризующие воды отдельных горизонтов.

Радиометрическими работами, произведенными в 1931 г. Л. Курбатовым, воды Маята были опробованы на радиоактивность. Воды оказались радиоактивными с содержанием радия от $1,36 \times 10^{-10}$ до $5,5 \times 10^{-10}$ г радия на литр. С глубиной радиоактивность вод повышается.

Обводнение скважины I и II горизонтов Маята идет главным образом за счет вод краевых и пластовых, в особенности за счет подошвенной воды пласта б.

Борьба с верхними водами ведется удачно путем тампонажа водозакрывающих колонн в пластичных неокемских глинах. Для борьбы с подошвенной водой пласта б при бурении принимаются меры к осторожному вскрытию пласта не на полную его мощность. Несмотря на это в процессе эксплуатации на 5—6-й месяц в скважинах неизбежно появляется вода, количество которой медленно, но систематически увеличивается.

Для борьбы с подошвенной водой иногда положительные результаты дает заливка забоев скважин цементом.

Условия закрытия вод над II, III и IV горизонтами несколько хуже благодаря плохому качеству юрских глин и в некоторых случаях малой их мощности. При бурении на V (пермотриасовый) горизонт мощная пачка пластичных пестроцветных глин гарантирует успешную изоляцию нефтяного песка от всех вышележащих водяных горизонтов.

Степень обводненности скважин Сев. Маката характеризуется таблицей:

Годы эксплуата- ции	Общее количество скважин в эксплуа- тации	Количество безводных скважин	Кольче- ство скважин с водой	Процент безвод. скважин	Процент скважин с водой	Количество скважин, дающих воду, в процентах ко всей жидкости				
						от 1	от 20	от 40	от 60	от 80
						до 20	до 40	до 60	до 80	до 100
1926 . .	26	6	20	23	77	7	4	3	4	2
1927 . .	46	23	23	50	50	8	4	2	4	5
1928 . .	80	47	33	59	41	13	7	4	5	4
1929 . .	129	41	88	31	69	42	24	13	6	3
1930 . .	192	29	163	15	85	35	69	32	19	8
1931 . .	241	126	115	51	49	16	26	33	22	18
1932 . .	251	66	185	26	74	42	53	45	30	15

Скважины, дающие большой процент воды, в большинстве случаев старые или расположенные у контура нефтеносности. Приводимые ниже таблицы характеризуют развитие добычи на Макате с 1915 г. по 1/IX 1932 г.

Г о д ы	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921
Число скважин в эксплуатации	3	13	20	19	3	5	4
Добыча (в т)	1 462,1	14 521,7	22 772,3	5 886,2	923,5	1 576,0	1 589,0

Годы	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932
Число сква- жин в экс- плуатации	9	26	46	80	129	192	241	251
Добыча (в т) . . .	2 476,2	17 308,3	31 870,9	51 768,8	76 832,2	130 517,0	117 296,0	73 058,3

Всего с начала эксплуатации по 1/IX 1932 г. на Сев. Макате добыто 549 858,7 т нефти. Из этого количества до национализации промысла добыто 48,731, после национализации 501 127,7 т.

Значение общей добычи Маката в общей добыче области по годам, начиная с 1925 г., видно из следующей таблицы:

Эксплуатировавшиеся до настоящего времени I и II юрские горизонты, дающие и сейчас до 92% добычи, являются в значительной мере разбуренными.

Г о д ы	1925	1926	1927	1928
Общая добыча Эмбенской области .	194 896	218 115	249 743	249 393
Добыча на Макат	2 476,2	17 308,3	31 870,9	51 768,8
Процент добычи Маката к общей добыче	1,27	7,93	12,76	20,63

Соотношение добычи по годам и горизонтам

Горизонты \ Годы	1925		1926		1927	
	т	скв.	т	скв.	т	скв.
Неокомский	—	—	995,0	2	584,6	2
I юрский	✓ 2 476,2	9	✓ 15 248,9	20	✓ 28 883,7	40
II юрский	—	—	1 064,4	4	2 402,6	4
Нижние горизонты IV и V	—	—	—	—	—	—
Всего	2 476,2	9	17 308,3	26	31 870,9	46

На ближайшие годы главными объектами разбуривания являются вновь открытые горизонты V, IV и III, а также неразбуренная центральная часть I горизонта.

При интенсивном бурении на эти горизонты они могут быть разбурены в два года. В дальнейшем добыча на Сев. Макате будет получаться за счет остаточной добычи старых скважин. Нахождение нефти сбоку соли может дать приращение фонда нефтеносных земель и продлить срок жизни Сев. Маката.

На 1 июля 1932 г. земельные фонды и запасы Сев. Маката по категориям исчисляются в следующих цифрах¹:

Запасы нефти месторождения Северный Макат

Горизонты	Ф о н д ы							
	подготовленные		разведанные		видимые		всего тверд. фондов	
	площ. (в га)	т	площ. (в га)	т	площ. (в га)	т	площ. (в га)	т
I (а и б) и II .	307	126 800	28	28 000	—	—	28	154 800
II	—	—	10	20 000	—	—	10	20 000
IV	4	21 000	41	246 000	—	—	41	267 000
V	2	12 000	43	320 000	18	135 000	61	467 000
Итого . .	313	159 800	122	614 000	18	135 000	140	908 800

¹ Подсчет произведен И. Г. Черняковым.

1929	1930 (15 мес.)	1931	1932 (8 мес.)	В с е г о
265 231,2 76 332,2	418 801,7 130 517,0	322 283,0 117 296,0	184 224,3 73 058,3	2 102 687,2 501 127,7
29,33	31,46	36,9	40,0	24,18

1928		1929		1930 (15 мес.)		1931		1932 (8 мес.)		Всего
т	св.	т	св.	т	св.	т	св.	т	св.	т
379,0	2	418,0	3	591,2	3	583,8	3	625,1	5	4 176,7
47 645,9	75	70 626,4	118	22 141,6	180	107 656,8	228	64 906,4	231	459 675,9
3 743,9	3	4 126,7	6	3 944,4	6	2 819,3	5	2 107,8	7	20 539,1
—		1 361,1	2	3 839,8	3	6 206,1	5	5 329,0	8	16 736,0
51,768,8	80	76 832,2	129	130 517,0	192	117 296,0	241	73 058,3	252	501 127,7

Литература: 4, 37, 41, 47, 48, 49, 60, 65, 79, 82, 90, 94, 96, 97, 103, 118, 130, 134, 138, 140, 141, 142, 149, 162, 164, 169, 170, 171, 194, 204.

Южный Магат находится в 4 км к юго-западу от промысла Сев. Магат. Впервые открыто и обследовано в 1913 г. геологом Н. Н. Тихоновичем и С. И. Мионовым, производившими съемку Сев. Магата. На основании нескольких шурфов небольшой глубины, заложенных в северо-восточной части площади к югу от главного магатского сброса и области развития меловых отложений, дана приближенная тектоническая схема площади.

Летом 1915 г. геологом фирмы «УКНО» Э. Ганцем была произведена детальная геологическая съемка Южн. Магата в масштабе 200 саж. в 1 дм. при помощи сети мелких ручных буровых сваев и шурфов. В 1916 г. производило детальную геологическую съемку б. «Эмбо-Каспийское нефтяное о-во». В результате этих и предшествующих работ геологом «УКНО» М. М. Кругловским была составлена первая геологическая карта Южн. Магата в масштабе 400 саж. в 0,01 саж.

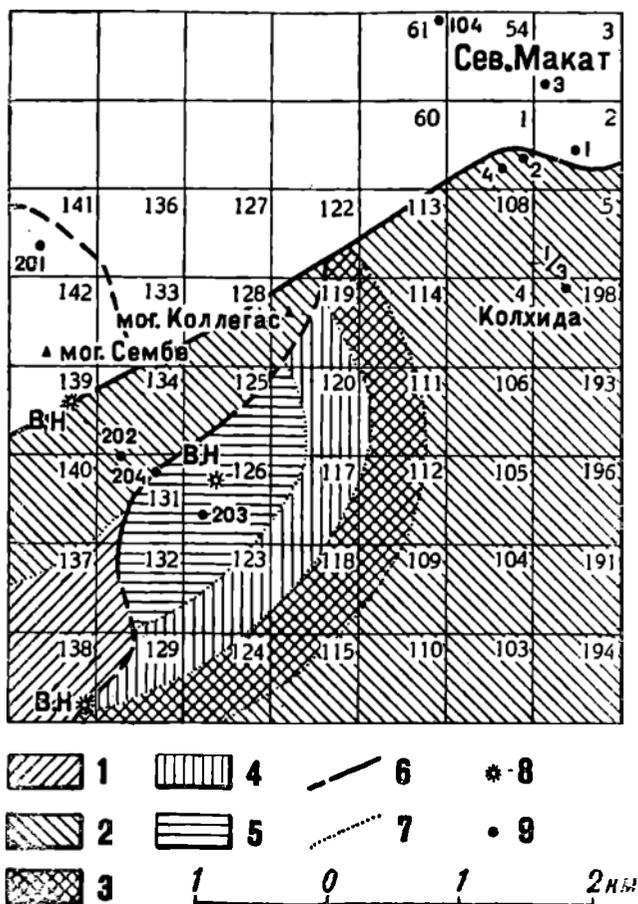
До 1925 г. разведочное бурение на Южн. Магате не производилось, несмотря на значительные признаки нефтеносности и благоприятную структуру, вырисовавшуюся в результате детальных геологических исследований, если не считать разведочной скв. № 1 (3) /198 о-ва «Колхида», пробуренной в 1913—1915 гг. и заложенной без достаточных геологических обоснований.

Разведка Южн. Магата трестом «Эмба нефть» в 1925 г. была начата бурением скв. № 202, давшей 3/V 1926 г. мощный газовый фонтан с глубины 213,6—212,4 м из пермотриасовых отложений.

Вместе с хорошими показателями на нефтеносность месторождения скв. № 202 отметила расхождение разреза с геологической картой. Для проверки строения в 1926 г. геологом «Эмба нефти» В. П. Свворцовым была про-

изведена дополнительная картировка, в результате которой геологическая карта была несколько изменена.

Разведка Южн. Маката продолжалась до 1931 г., когда и была временно прекращена.

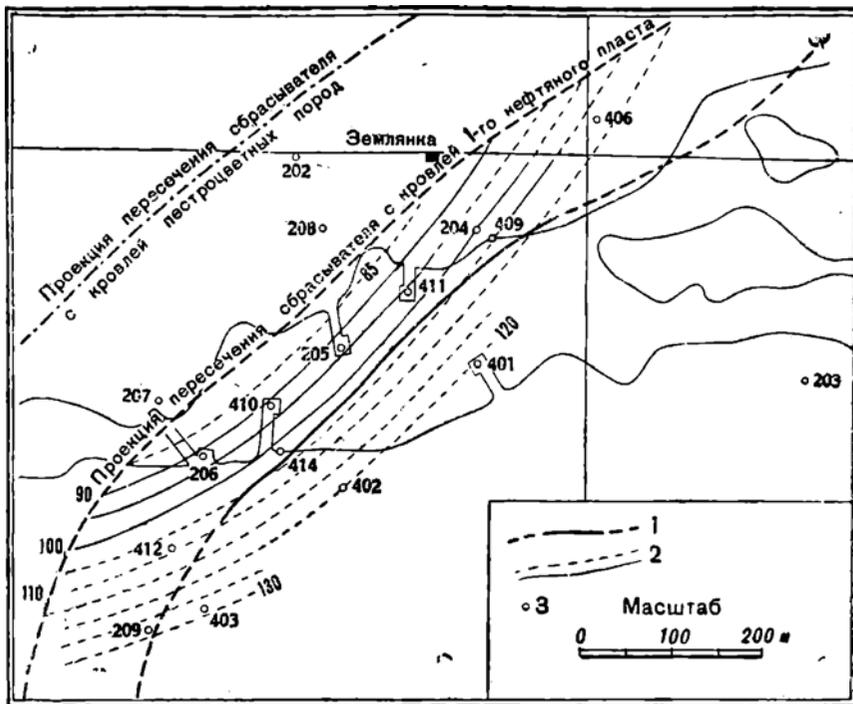


Фиг. 122. Геологическая карта месторождения Южн. Макат (составил в 1926 г. В. П. Скворцов).

1 — сенон и турон; 2 — сеноман и альб; 3 — апт; 4 — неоком; 5 — юра; 6 — сбросы; 7 — границы отложений; 8 — выход нефти; 9 — разведочные скважины.

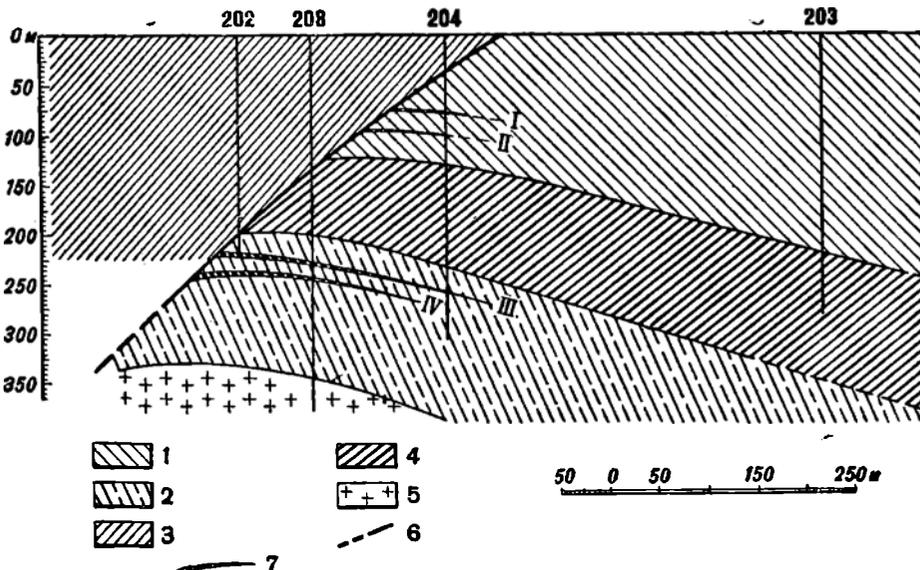
В строении Южного Макатского купола принимает участие весь комплекс пород, описанный для Сев. Маката, без каких-либо резких изменений литологического состава и мощностей.

Южн. Макат представляет полукупол со средней юрой в своде и нормальным налеганием меловых отложений на крыле (фиг. 122). На северо-западе полукупол ограничен сбросом северо-восточного простирания, являющимся южной ветвью главного макатского сброса. Сброс падает на северо-запад под углом 40° и вместе с главным сбросом образует грабен, сложенный породами сеномана в северной части и белым мелом сенона — в южной.



Фиг. 123. Схематическая структурная карта месторождения Южн. Магат (составил Я. Л. Давидович).

1 — сброс; 2 — горизонталы по кровле I нефтеносного горизонта через 5 м; 3 — разведочные скважины.



Фиг. 124. Геологический разрез месторождения южн. Магат (составил Я. Л. Давидович).

1 — средняя юра; 2 — пермтриас; 3 — сеноман и альб; 4 — нижняя юра; 5 — пермь (соль); 6 — сбросы; 7 — нефтяные пески.

Благодаря сбросу юра приведена в соприкосновение с сеноманом. Амплитуда сброса около 600 м. Купол сильно размыт, вследствие чего мощность юры центральной части сокращена до 240 м. Под галечниковой свитой нижней юры вскрыты пестроцветные глины пермотриаса, а на глубине около 344 м — соль.

Угол падения юрских пород в верхних горизонтах достигает 9—10°. Более нижние горизонты юры и пермотриасовые породы падают под углом 12—14°.

Структурная карта Южн. Маката (фиг. 123), составленная по кровле пласта легкой нефти, и разрез (фиг. 124) через месторождение дают наглядное представление о его строении.

Геофизическими методами Южн. Маката специально не изучался, если не считать маршрутной гравиметрической съемки 1929 г. (фиг. 120).

Для дальнейшего направления разведочных работ в первую очередь намечается детальное обследование месторождения геофизическими методами.

С 1925 по 1931 гг. на Южн. Макате пробурено 17 скважин, из них 8 разведочных (202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209), 5 эксплуатационных (409, 410, 411, 412, 414) и 4 оконтуривающих (401, 402, 403, 406). Одна разведочная скв. № (3)/198 «Колхида» пробурена до национализации.

Геологические разрезы разведочных скважин сведены в следующей таблице:

Разрезы скважин промысла Южный Макат

№№ скважин	202	203	204	205	206	207	208	209
	Д о г л у б и н ы (в м)							
Сеноман	199	—	40	52	—	—	132	—
Альб	—	—	—	—	—	—	—	—
Апт	—	—	—	—	—	—	—	—
Неоком	—	—	—	—	—	—	—	—
Юра средняя	—	220	130	98,5	96,5	} 202	} 199	} 260
Юра нижняя	—	293,3	232,8	—	—			
Пермотриас	218,4	—	307,2	—	—	279	344,3	337,5
Пермь (соль)	—	—	—	—	—	—	364,6	—

Нефтеносность на Южн. Макате приурочена к низам средней юры и пермотриасу. Установлены следующие три нефтеносных и один газовый горизонт.

I горизонт нефтяного песка в юре залегает от поверхности на 80—87 м и ниже кровли юры на 250—260 м. Мощность пласта 1—2 м. Площадь распространения, видимо, небольшая — около 9—10 га. Опробование пласта не производилось.

II горизонт легкой нефти в средней юре на глубине от 96 до 110 м от поверхности и от кровли юры на 270—280 м. Мощность пласта от 1,5 до 2,5 м. Пласт ограничен лишь сводовой частью купола, и площадь его не превышает 10 га. Северной границей пласта является сброс, по падению контур нефтеносности проходит около 105-й горизонтали структурной карты.

Пласт эксплуатировался пятью скважинами (№№ 205, 206, 409, 410, 411). Начальный суточный дебит скважин колебался от 1,5 до 6 т нефти.

Бурение новых эксплуатационных скважин (№ 412, 414) на этот пласт дало отрицательные результаты, вследствие чего дальнейшее разбуривание пласта прекращено.

Нефть II горизонта Южн. Маката по своим физико-химическим свойствам сильно разнится от нефтей Сев. Маката; она значительно легче, более текуча, содержит меньше смол и дает больше легких фракций при перегонке.

Анализ нефти

Уд. вес	0,855
Вязкость при 50° С по Энглеру	1,4°
Смолистость по акцванному методу	1,8%
Температура начала перегонки	70°
Погонов до 150°	3,5%
от 150 — до 200°	6,1%
„ 200 — „ 250	11,5%
„ 250 — „ 275	8,7%
„ 275 — „ 300	12,7%
Остаток	57,5%
Потеря	—

Итого 100%

Значительный интерес на Южн. Макате представляют газовый пласт и пласт нефтяного песка, обнаруженные в пестроцветных глинах пермотриаса.

III газовый горизонт впервые был обнаружен скв. № 202, давшей мощный фонтан сухого газа, продолжавшийся 14 дней. Давление газа при закрытой задвижке достигало 15 ат. Фонтан заглушен, и скважина залита густым глинистым раствором.

Ниже по падению в скв. № 208 горизонт этот во время бурения проявил себя газированием. Глубина залегания его от поверхности 220 м, от кровли пестроцветных пород — 20 м. Анализ газа, полученного из скв. № 202, показал содержание: 94,9% углеводородов, 4,7% азота, 0,3% кислорода и 0,016% редких газов.

IV нефтяной горизонт в пермотриасе вскрыт скв. №№ 206 и 207. Скв. №№ 204 и 209, проведенные до этого пласта, оказались уже за контуром нефтеносности.

Средняя глубина залегания пласта от поверхности 245 м от кровли пермотриаса 40—45 м. Мощность нефтяных песков достигает 8 м. Предположительно площадь распространения этого пласта может достигать 20—25 га.

Испытание пласта как в скв. № 208, так и в скв. № 207, несмотря на ряд попыток, не увенчалось успехом вследствие отсутствия в кровле нефтяного песка надежных глин для изоляции верхних вод и сильной газоносности пород. Повидимому в условиях Южн. Маката испытание и эксплуатация этого пласта сопряжены с большими трудностями.

Обнаружение нефтяных и газовых песков в пермотриасовых отложениях, считавшихся в Эмбенской области непродуктивными, имело значение не только для Южн. Маката, так как послужило толчком к разведке этих отложений и в других месторождениях района. В первую очередь буровые работы по исследованию пермотриасовых отложений были начаты на Сев. Макате, где увенчались открытием нового (V) горизонта.

Водоносные горизонты Южн. Маката связаны главным образом с сеноманом и нижней юрой. Скважины, заданные в пределах контура горизонта легкой нефти, западнее сброса, пройдя водоносные пески сеномана и пересекши сброс, вступали непосредственно в водоносную песчано-галечниковую свиту нижней юры. В средней юре отмечены водоносные горизонты между первым и вторым нефтяными пластами, а также целая серия водоносных песков между горизонтом легкой нефти и кровлей нижней юры.

Водяные пески залегают также между газовым и пермотриасовым горизонтами. Горизонт легкой нефти содержит свою пластовую воду, за счет которой и шло обводнение скважин, эксплуатировавших этот пласт.

В настоящее время из пяти эксплуатационных скважин четыре обводнены совершенно, а в скв. № 206 процент воды достигает 66 при небольшом (меньше 1 т) количестве нефти. Химически изучены в процессе буровых работ только пластовая вода I горизонта и водяного песка, залегающего в непосредственной близости от пермотриасового нефтяного горизонта. Анализы вод приводятся в таблице:

Анализы вод месторождения Южный Макат

№№ скв.	Горизонт	Соленость по Боге	Уд. вес	Сухой остаток	Г р а м м ы н а		
					Са·	Mg·	Na· + K·
206	Пластовая вода II пласта	12,2°	1,0925	145,6	1,469	2,064	48,401
208	Водяные пески над пермотриасов. горизонт. .	17,07°	1,1342	273,0	3,048	1,866	80,337

Имеющийся материал по разведке Южн. Маката заставляет расценивать это месторождение как небольшое по размерам и продуктивности. Главная ставка при промышленной разведке делалась на пермотриасовый горизонт, но природные условия не дали возможности его опробовать.

Несмотря на отрицательные факты, разведку Южн. Маката нельзя считать законченной. Необходимо, с одной стороны, сделать еще попытку испытания пермотриасового горизонта, выработав соответствующую конструкцию скважины, с другой стороны, направить разведку на поиски нефти сбоку соляного поднятия, обследовав предварительно месторождение детальными геофизическими работами. Эти работы являются первоочередными.

Разбуривание горизонта легкой нефти можно считать законченным. Первый горизонт следовало бы опробовать специальной скважиной.

Сведения по добыче, полученной на Южн. Макате при эксплуатации горизонта легкой нефти за время с 1929 г. по 1/IX 1932 г. приводятся в таблице.

Г о д ы	1929	1930	1931	1932	В с е г о
Число скв. в эксплуатации	3	5	4	2	5
Добыча (в т)	2 335,4	3 375,5	2 550,0	1 260,7	9 526,6

Литература: 39, 43, 82а.

Западный Макат. Под этим названием известен находящийся в 3—4 км к западу от Сев. Мака́та полукупол, вытянутый в направлении с северо-запада на юго-восток.

Зап. Макат картирован в 1924 г. геологом „Эмбанефти“ В. П. Скворцовым. Разрез отложений, слагающих полукупол, вполне идентичен с отложениями Сев. и Южн. Мака́та.

В своде полукупола обнажаются средняя юра, перекрываемая на западе и юго-западе всей серией меловых отложений. На востоке меридиональная система сбросов отделяет Зап. Макат от Северного. На юге полукупол отделяется грабеном от Южн. Мака́та. В северной части Зап. Мака́тский полукупол осложнен рядом сбросов, расходящихся веерообразно.

Как видно из фиг. 120, геологический полукупол Зап. Мака́та находится на юго-западном склоне Мака́т-Бляулинского гравиметрического полукупола, причем простира́ние пород близко совпадает с простира́нием изогамм силы тяжести.

В 1925 г. на юрском поле Зап. Мака́та бурилась разведочная скв. № 201. Скважина шла сверху по средней юре, а на глубине 358,6 м вошла

г и р			Миллиграмм эквиваленты					
SO ₄ '	Cl'	HCO ₃ '	Ca''	Mg''	Na' + K'	SO ₄ '	Cl'	HCO ₃
нет	82,941	0,512	73,3	169,7	2 104,4	нет	2 339,0	8,4
нет	133,702	1,696	152,1	153,2	3 492,9	нет	3 770,04	27,8

в песчано-галечниковую водоносную свиту нижней юры и была остановлена в ней на глубине 342 м.

Нефтяных признаков в юре скважина не встретила. Разведка Зап. Мака́та не может считаться законченной. Открытие нефтеносных горизонтов в пестроцветной свите пермотриаса на Южн. и Сев. Мака́те обязывает к поискам нефти в этой свите и на Зап. Мака́те.

Кроме того геофизические исследования купола могут дать также указание на необходимость поисков нефти сбоку соляного ядра, наличие которого несомненно.

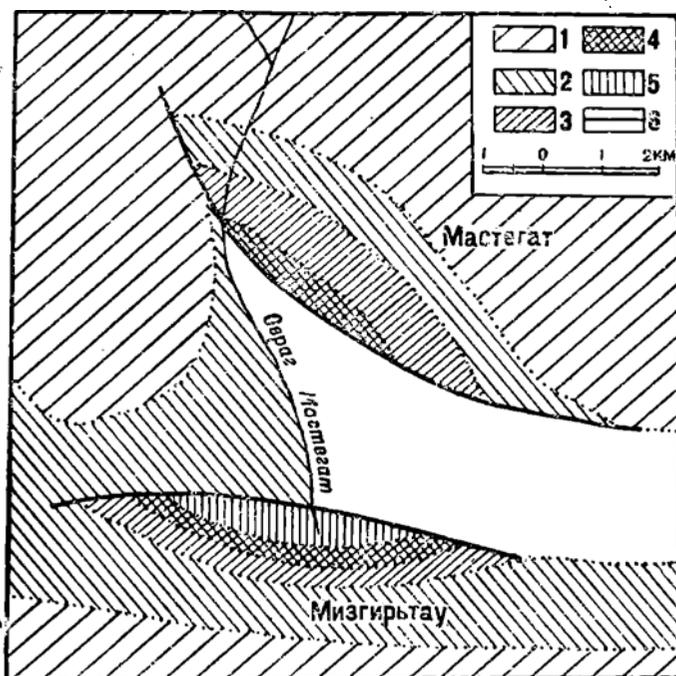
Мастегат тесно примыкает к поднятию Киттау, являясь его северо-восточной ветвью, отделяющейся против купола Мизгирьтау. Поднятие протягивается в северо-западном направлении. Сложен купол в сводовой части нижнемеловыми породами. С запада он обрзан разрывом, который на северном окончании купола затухает. В контакте по этому разрыву в сводовой части купола находятся аптские слои с сеноманскими. На юге разрыв уходит под делювиальные отложения (фиг. 125).

Купол открыт Л. П. Смирновым.

Матенькужа находится в 85 км к юго-востоку от станции Калмыковской, на левой стороне долины р. Уила, на западной окраине обширной площади сыпучих песков Тайсуйган.

Признаками присутствия нефти являются закированные пески с каспийской фауной и выходы жидкой нефти в киргизских колодцах, в одном из

которых наблюдалось также слабое выделение газа. Строение месторождения совершенно не выяснено, несмотря на бывшие здесь разведочные работы. В 1913 г. геолог И. М. Карк производил разведку шурфами. Последняя показала, что площадь закированных песков сравнительно невелика: 80×120 м. На всей исследованной площади никаких других отложений кроме горизонтально залегающих каспийских и современных образований вскрыть не удалось.



Фиг. 125. Геологическая карта месторождений Мастагат и Мизгирьтау (составил Л. П. Смирнов).

1 — сенои и турон; 2 — сеноман; 3 — альб; 4 — апт; 5 — неоком; 6 — сброс.

В 1915 г. в пределах закированной площади б. фирмой Бр. Нобель была заложена буровая, которая была доведена к концу 1916 г. до глубины 355 м. До 49 м шли перемытые породы сенона и сеномана с каспийской фауной. Ниже скважина вошла повидимому в коренные породы, возраст которых точно не установлен. Из бурового журнала видно, что с глубины 268 м начинают встречаться углистые глины и прослои угля в песках и песчаниках; слабые признаки нефти встречены на глубине 187 и 232—241 м. На глубине 188 м буровой журнал отмечает присутствие газа — кипение в скважине. С глубины 190 м и ниже было встречено несколько горизонтов водяных песков, которые осложняли процесс бурения упорными пробками. Соленость воды, притекающей на глубине 232—241 м, равна 15°. Буровая была начата 16-дюймовым кондуктором, диаметр последней колонны — 8". В конце 1916 г. бурение было остановлено, и с тех пор никаких работ на этой площади не производилось.

Литература: 41, 60, 69, 94, 96, 97, 103, 104, 105, 162, 205.

Мизгирьтау обособляется на южном конце поднятия Киттау. Строение его выяснено недостаточно вследствие больших наносов. Сводовая часть купола вытнута в широтном направлении. На дневную поверхность в своде выходят неокемские слои, обрезанные с севера разрывом, по которому неокемские слои находятся в контакте с опущенным сеноманом (фиг. 125).

Признаков нефти не встречено.

Открыто Л. П. Смирновым.

Мортук. Нефтяное месторождение Мортук находится в 75 км к югу от г. Темира и расположено на левом берегу р. Темира, недалеко от слияния ее с Эмбой.

Геологическому строению месторождения уделяли внимание А. Н. Замятин (55, 58, 60), А. И. Косыгин (73) и некоторые другие авторы (97, 162). В 1926 г. оно было детально, на основе одноверстной съемки, разведано В. Е. Руженцевым (123).

Площадь, занятая месторождением, представляет типичную полынную степь с участками ковыльной растительности там, где коренные породы покрыты толщей наносных песков. Рельеф ее отличается развитием отдельных округленных холмов с пологими склонами, местами изрытыми неглубокими промоинами. Холмы, сложенные песчаными породами кампанского яруса, служат водораздельными высотами между оврагами Курсай и Блассай, впадающими в р. Темир, и оврагами Жарсай и Кьюксай, которые являются правобережными притоками р. Тагалы. Один из холмов, известный под названием Мортук, является наиболее высоким орографическим пунктом с превышением около 100 м над уровнем р. Темира.

В полосе, примыкающей к речкам, во многих местах сохранились барханные пески, сильно усложняющие рельеф. Они широко развиты близ слияния рек Темира и Эмбы и по правому берегу р. Тагалы.

В строении Мортукского месторождения принимают участие пермские, юрские и меловые слои. На поверхность выведены только породы верхнего мела — самые верхи альба-сеномана, сантонский ярус и кампанский ярус. Эти слои частью обнажаются в береговых разрезах речек и оврагов, частью же были прослежены разведочными работами. О составе и мощности более древних отложений приходится судить по глубоким буровым треста «Эмба-нефть» и по старой скважине, заложенной в 1915 г. б. фирмой Бр. Нобель. — Разрез последней приведен в работе А. И. Косыгина (73), описание же первых из новых буровых в схематизированном виде дается ниже.

Буровая скважина № 2 „Эмба-нефти“

	Мощность (в м)	Глубина залегания от
Стр + Snt 1. Глина зеленовато-серая, известковистая с гальками фосфоритов	18,5	0
	18,5	
Стм + Alb 2. Песок бурый, мелкозернистый, вакированный, с прослоями серой глины	6,0	18,5
3. Глина темносерая, с тонкими прослоями вакированного песка	14,5	24,5
4. Песок серый, мелкозернистый, вакированный, с тонкими прослоями глины	6,7	30,0
5. Глина серая, с растительными остатками. Прослой слабо вакированного песка	10,3	45,7
6. Песок серый, мелкозернистый, вакированный	18,0	65,0

	Мощность (в м)	Глубина залегания от
7. Глина темносерая, с тонкими прослоями светлого песка	3,5	83,0
8. Песок серый, мелкозернистый, водоносный, с прослоями крупного песка	28,3	86,5
	<hr/>	
	96,3	
Art 9. Глина темносерая, местами почти черная, с тонкими прослоями мелкозернистого, слабо закированного песка	34,7	114,8
10. Песок серый, разномзернистый, вакированный (густая нефть), вниз переходящий в темносерую глину	3,5	149,5
	<hr/>	
	38,2	
№ 11. Глина зеленая, известковистая, с прослоями желто-бурого закированного песка	13,5	153,0
12. Песок бурый, мелкозернистый, насыщенный густой нефтью	19,0	166,3
13. Глина зеленая, песчаная, с растительными остатками. В трещинах примазки нефти	8,9	185,5
14. Песок бурый, мелкозернистый, глинистый, хорошо насыщенный нефтью	13,6	194,4
15. Глина серая, с зеленоватым оттенком. Прослой 0,1 м нефтяного песка	37,2	208,0
	<hr/>	
	92,2	
Л 16. Песок бурый или буровато-серый, мелкозернистый, глинистый, насыщенный нефтью. Прослой серых или коричневых глин с обуглившимися растительными остатками	18,2	245,2
17. Глина зеленовато-серая, песчаная, с частыми тонкими прослойками нефтяного песка	11,0	263,4
18. Песок бурый, мелкозернистый, глинистый, хорошо насыщенный нефтью	14,0	274,4
19. Уголь	1,0	288,4
20. Песок светлосерый или зеленовато-серый, крупнозернистый, водоносный, с растительными остатками. В верхней части жирной глины нередко встречаются примазки нефти	47,6	289,4
	<hr/>	
	91,8	
Р ₂ 21. Глина голубовато-зеленая, песчанистая, с прослой (0,9 м) того же цвета мелкозернистого песка	3,9	337,0
22. Глина красная, с гнездами голубой, на 0,9 м от кровли встречен серый мелкозернистый песок с признаками нефти	3,4	340,9
23. Песок голубоватый, известковистый, с мелкой редкой галькой	17,8	344,3
24. Пески красные, зеленовато-серые, разномзернистые, часто чередующиеся	29,8	362,1
25. Песок голубовато- и зеленовато-серый, разномзернистый, с редкими прослоями красного песка и красной глины	24,1	391,9

	Мощность (в м)	Глубина залегания от
26. Песок красно-бурый, среднезернистый, с тонкими прослоями красной глины	15,0	416,0
27. Песок серовато-зеленый, равнозернистый, с прослоями красной и зеленой глины. Внизу встречены прослойки серого песчаника	58,8	431,0
	<hr/>	
	152,8	
28. Глины серые, зеленые, черные, красные, гипсовосные, часто чередующиеся	19,2	489,8
29. Гипс с примесью глины	1,7	509,0
	<hr/>	
	20,9	

Буровая скважина № 3 „ЭмбаНефть“

Смр + Снб	1. Пропуск	12,5	0
	2. Песок зеленовато-серый, мелкозернистый, глинистый, с галькой фосфорита	0,5	12,5
	3. Глина зелено-серая, с прослоями мелкозернистого известковистого песка. В основании фосфоритовый слой	11,0	13,0
		<hr/>	
		24,0	

См + Алб	4. Песок среднезернистый, сильнозакированный, с тонкими прослоями темносерой глины	11,5	24,0
	5. Песок серый, мелкозернистый, водоносный	20,5	35,5
	6. Глина темносерая, песчаная, с прослоями серого мелкозернистого песка. Растительные остатки	28,0	56,0
	7. Песок светлосерый, мелкозернистый, водоносный, с прослоями темносерой глины	25,0	84,0
	8. Глина серая и темносерая, с прослоями серого мелкозернистого песка. Растительные остатки	28,5	109,0
	9. Песок сверху серый крупнозернистый (с галькой), внизу зеленый мелкозернистый, водоносный	20,5	137,5
		<hr/>	
		134,0	

Арт	10. Глина черная, с тонкими прослоечками серого мелкозернистого песка	33,0	158,0
	11. Песок зеленый, крупнозернистый, пропитанный нефтью, переходящий вниз в черную глину	4,0	191,0
		<hr/>	
		37,0	

№ 12.	Глина зеленая, песчаная, с галькой и прослоями закированного песка	13,0	195,0
	13. Песок зеленый, мелкозернистый, сверху слегка закированный, внизу водоносный	27,0	208,0
	14. Глина зеленая, чередующаяся со слоями зеленого же мелкозернистого песка	40,0	235,0
	15. Глина зеленая, местами песчаная	25,0	265,0
		<hr/>	
		105,0	

	Мощность (в м)	Глубина залегания от
J 16. Глины черные и зеленые, с прослойки углей и желтых или зеленых песков	10,0	300,0
17. Глины зеленые или серые, чередующиеся с зелеными, серыми или бурыми мелкозернистыми песками. В трещаются углистые прослойки . . .	27,0	310,0
18. Глины зеленые и серые, с пропластками зеленого мелкозернистого песка. Встречен тонкий прослой закированного песка	15,5	337,0
19. Песок зеленый и серый, мелкозернистый, чередующийся с серой глиной	28,5	352,5
	81,0	
P ₁ 20. Пропуск (крепкий грунт)	7,7	381,0
21. Глина зеленая	6,8	388,7
	14,5	

Анализ бурового материала приводит к интересным выводам. Прежде всего бросается в глаза постоянство состава и мощности аптского яруса.

Иначе обстоит дело с альб-сеноманскими породами, которые на протяжении 1 км увеличиваются в мощность на 38 м. Так как буровая № 2 (сменьшей мощностью Alb-Stm) находится в более приподнятой части западного купола, то факт уменьшения мощности легко объясняется наличием досантонской складчатости и разрывом сантонской трансгрессии. Мощность неокома также возрастает от центра и периферии на 13 м (и даже на 20 м, если сравнивать буровую № 2 и старую скважину).

Ниже дается сводный разрез отложений, слагающих Мортувское месторождение, сведенный для наглядности в таблицу.

В о з р а с т	Характеристика осадков	Мощность	Ф а у н а
Четвертичные отложения	Q ₂ { Современные аллювиальные пески. Современные делювиальные суглинки. Элювиальные образования. Барханные пески	—	—
	Q ₁ { Древние аллювиальные галечники и пески. Древние делювиальные глинистые пески и суглинки	—	—
Перерыв и несогласие			
Кампанский ярус	Стр ₂ { Желтые, тонкозернистые, глинистые пески, содержащие прослой темносерой глины и песчаного мергеля	21	Belemnitella Langei Schl., Gryphaea vesicularis Lam.
	Стр ₁ { Синевато-зеленая известковистая глина, содержащая прослой песчано-глинистого мергеля	27	Belemnitella mucronata Schl., Gryphaea vesicularis Lam., Ostrea semiplana Sow.
	{ Зеленовато-серый, тонкозернистый, глинистый песок с рассеянными желваками фосфоритов	1	

Возраст	Характеристика осадков	Мощность	Фауна	
Савиловский ярус	Snt ₁	Темные синеватые известковистые глины с мергелистыми прослоями в средней части и основании	10—12	<i>Pteria tenuicostata</i> Roem., <i>Belemnitella praecursor</i> Stoll.
	Snt ₂	Песчаный мергель, постепенно переходящий вниз в грубозернистый известковистый песчаник с фосфоритами	15—2	<i>Actinocamax propinquus</i> Mob., <i>Belemnitella praecursor</i> Stoll.
Альб-сеноманский ярус	Alb—Cm	Чередование серых мелкозернистых песков и серых или темносерых песчаных глин, содержащих обуглившиеся растительные остатки. Толща отличается большим непостоянством	96—134	—
Аптский ярус	Apt	Черные или темносерые глины, содержащие тонкие прослоечки серого мелкозернистого песка	37—39	—

Перерыв и несогласие

Несокосные слои	Ne	Зеленые, местами песчаные глины, разделенные слоями зеленых же или серых мелкозернистых песков. Глины преобладают сверху и внизу, в средней же части большого развития достигают пески	92—112	<i>Trigonia scapha</i> Ag., <i>Pleyromya</i> sp.
-----------------	----	--	--------	--

Перерыв и несогласие

Юрские слои	J	Чередование зеленых, серых, или бурых разнозернистых песков с песчаными глинами тех же цветов. Часто встречаются углистые прослои. Светлосерые или зеленовато-серые, то крупно-, то мелкозернистые пески с растительными остатками	92	—
-------------	---	--	----	---

Перерыв и несогласие

Верхне-пермские слои	P ₂	Голубовато-зеленые и красные песчаные глины	7	—
	P ₁	Чередование зеленовато-серых и красных разнозернистых песков, в верхней части включающих гальку. Встречаются пропластки зеленой и красной глин	146	—
Кунгурские слои (раздробленные)	Pk ₁	Частое чередование серых, зеленых, черных и красных гипсоносных глин	19	—
		Гипс с примесью глины	2	—

Построение структурной карты для подошвы сантонского фосфоритового слоя показало, что Мортукское месторождение в тектоническом отношении представляет чрезвычайно пологий, неправильной формы купол, поперечные размеры которого достигают 7 км. На фоне большого поднятия, в пределах которого наклон верхнемеловых слоев достигает всего лишь частей градуса, выделяются второстепенные купола меньшего размера, но более резко очерченные, с углами падения до 1—1,5°. Самый крупный и наиболее сложно построенный из них находится в восточной части, следующий по размеру — в западной части и наконец небольшой второстепенный купол обособляется в северной части Мортукского месторождения.

В практическом отношении чрезвычайно важно, что углы наклона участвующих в строении купола слоев вниз постепенно возрастают. Как показал подсчет, угол падения аптских слоев на протяжении между сваяжинами №№ 2 и 3 достигает уже 3°. Еще ниже, в красноцветной пермской толще, согласно данным буровой № 2, слои падают под углом около 10°. Следовательно с глубиной форма купола становится все более резко очерченной.

Необходимо отметить еще одну важную особенность структуры — это весьма слабое развитие дизъюнктивных нарушений. Небольшой взброс северо-западного направления рассекает восточный купол. Шурфами был вскрыт сбрасыватель, резко обозначенный благодаря соприкосновению, с одной стороны, кампанских глин, а с другой — песка с фосфоритами, лежащего в основании кампанского яруса. Сбрасыватель падает к SW 210° < 60°, т. е. в сторону от купола. Общая амплитуда взброса, благодаря которому сорвана и приподнята СВ часть купола, не превышает 20 м.

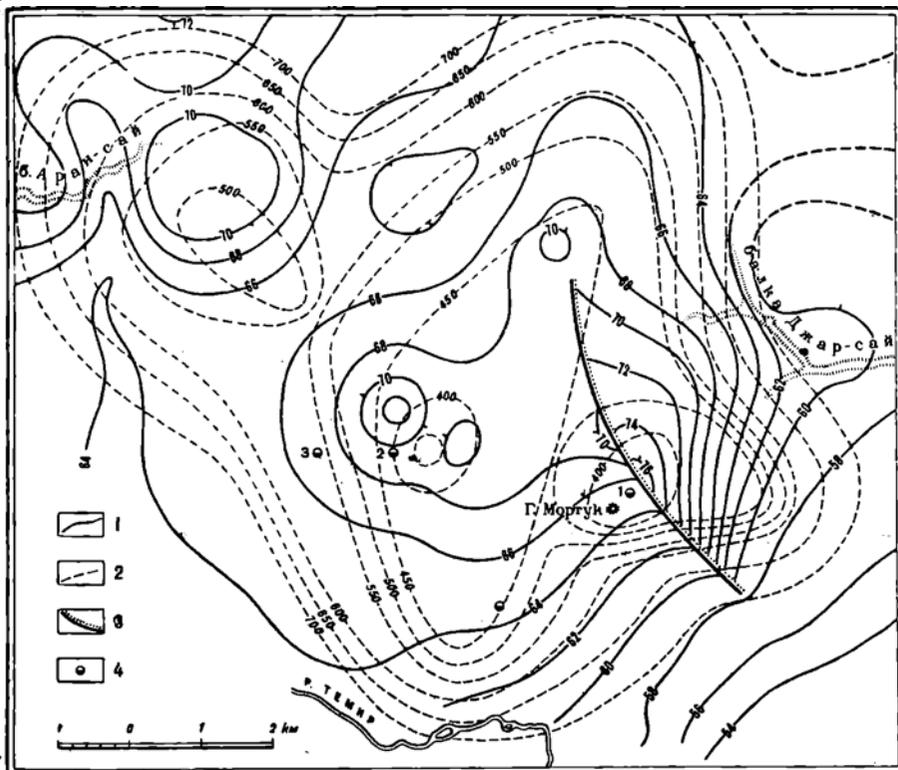
Других дизъюнктивных нарушений встречено не было.

Первенствующая роль в образовании купола принадлежит соленосным отложениям, которые образуют большое ядро в недрах складки¹. Если раньше такой вывод следовал из широких геологических обобщений, то в настоящее время, когда буровая № 2 достигла кунгурских гипсов на глубине 509 м, в этом не может быть никакого сомнения. Второстепенные купола, наблюдавшиеся на поверхности, отображают глубинную тектонику. Каждому из них должен соответствовать выступ, сидящий на массивном теле соляно-гипсового тектонического штока.

Мортукский купол для проверки геологических выводов был подвергнут в 1930 г. геофизическим исследованиям. Сейсмометрические работы, проведенные Каратыгиным, подтвердили присутствие на глубине соляного штока, сложенного отдельными выступами. Как видно из приложенной карты (фиг. 126) структура поверхностных слоев довольно близко отображает подземную структуру. В отношении глубины залегания соли данные сейсмометрии несколько искажают действительность. Судя по материалу буровой № 2, это искажение достигает 100 слишком метров в сторону преуменьшения. Гравиметрические исследования, проведенные Озерцким, также констатировали соляной шток. Составленная карта аномалий силы тяжести наглядно показала связь Мортукского купола с расположенным к юго-востоку Саркрамским, т. е. подтвердила выводы, сделанные на основании геологических соображений.

¹ Изучение Мортукского купола, а также выходов гипсов по р. Эмбе позволило мне впервые для Эмбенского района констатировать соляную тектонику и дать сравнение ее с североамериканскими куполами. В. Р.

Мортужское месторождение находится в промышленной разведке. Всего закончено пять разведочных скв. №№ 1, 2, 3, 7 и 8. Основные сведения о нефтеносности сведены на фиг. 127. Наиболее яркие признаки нефти встречены бур. № 2, где в неокомских и юрских песках обнаружены горизонты тяжелой нефти с удельным весом 0,963. Бур. № 101, заданная вблизи № 2 для опробования неокомских песков, положительных результатов не дала. Намечена бурением скв. № 102 для опробования в этом же месте юрских песков. По планам треста на восточном куполе предположено пробурить одну



Фиг. 126. Геологическая и сейсмическая карта месторождений Мортуж и Арансай (составил В. Е. Руженцев, сейсмика по Каратыгину).

1 — горизонталь подошвы саптона через 5 саж.; 2 — изогипсы соли через 50 м; 3 — сбросы; 4 — скважины.

скв. № 9. Если она окажется без промышленной залежи нефти, то разведка Мортужского месторождения будет считаться законченной с отрицательным результатом.

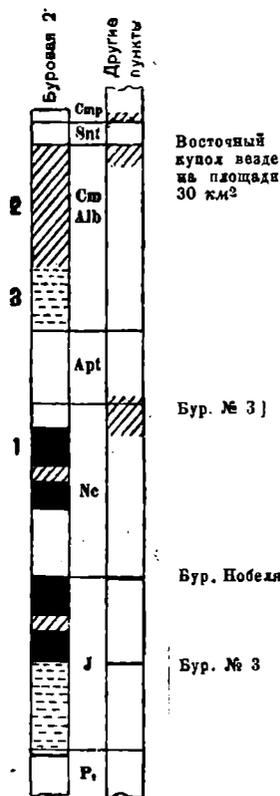
Литература: 55, 58, 60, 73, 94, 97, 108, 118, 122, 123, 126, 198.

Мулдабек — гравитационный минимум с двумя вершинами в — 24 и 38 единиц, вытянутыми в северо-восточном направлении. Расположен на левом берегу р. Сагиз. Открыт маршрутной съемкой треста «ЭмбаНефть» в 1932 г.

Литература: 118а.

Мунайли — широта местности $46^{\circ} 45'$ и долгота от Гринвича — $54^{\circ} 35'$. Ближайшим населенным пунктом является Жилая Коса, расположенная в 108 км западнее от Гурьева по воздушной линии, а по существующим проселочным дорогам в 265 — 270 км.

Окрестности Мунайли отличаются характерным для южной части Эмбенской области сглаженным мягким рельефом, с многочисленными небольшими сорами, часто некоторые из них бывают с пресной водой, которая не засоляется даже летом. Наличие таких пресных луж несколько отличает район от более западной прибрежной зоны, в которой соры солены, встречаются чаще и играют большую роль в образовании рельефа.



Фиг. 127. Сводка распределения нефти в недрах Муртагунского купола.

1 — нефтяные пески; 2 — закированные пески; 3 — водоносные пески.

В Мунайли имеется несколько выходов нефти: главный из них имеет вид вирового бугра высотой 5—6 м и сложен песками древнекаспийской трансгрессии с углом падения их на восток в 3—4°. Наверху его имеется площадка диаметром 10 м, покрытая слоем кира с видимой мощностью в 40 см. В центре площадки имеется кратерообразное углубление, заполненное горьковато-соленой водой. На дне этого озера имеется несколько мест, из которых бьет вода и выносит с собой капли густой черной нефти. Пески, слагающие холм, в незначительной степени закированы.

В 620 м южнее бугра имеется второй источник в виде большой ямы, заполненной водой, по которой плавают пленки нефти. Этот источник расположен в овальной ложинке размерами 175 × 400 м, дно которой в районе источника закировано и южный берег ложинки местами заасфальтирован.

К северо-северо-востоку от бугра на расстоянии 450—600 м имеются два озера без всяких признаков нефти и газа.

Можно полагать, что северные и южные озера не являются естественными источниками, а не что иное, как искусственные колодцы, водой которых в настоящее время пользуются для орошения полей.

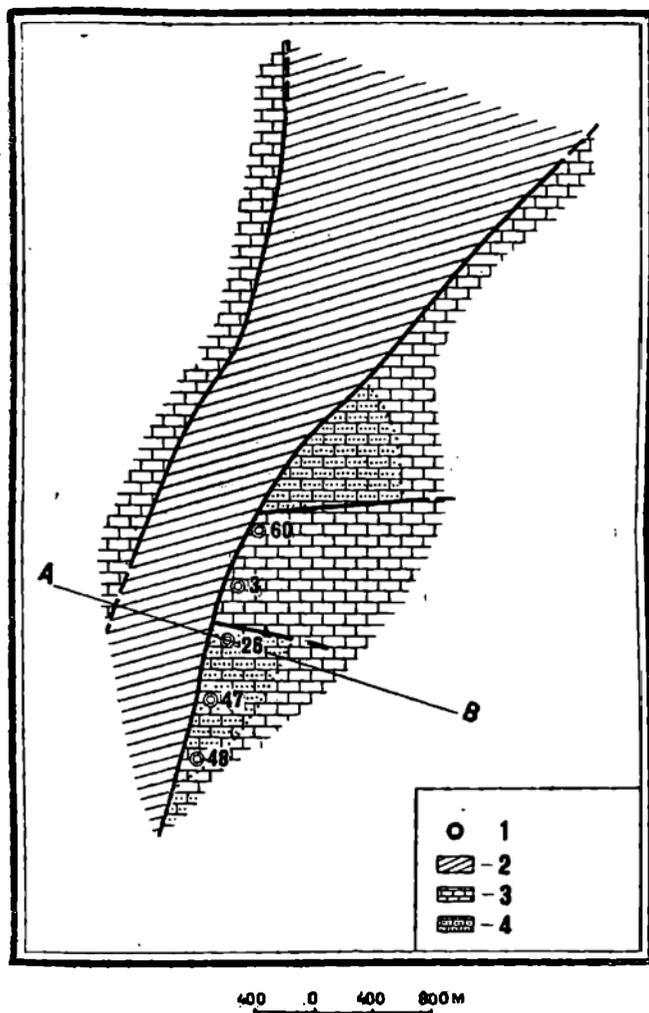
Литературные указания о нефтеносном месторождении в урочище Мунайли очень скромны. Первые литературные сведения о Мунайли, сделанные Н. Северцовым в «Гор. журн.», относятся к 1861 г.

После этого сообщения в литературе неоднократно упоминалось о месторождении Мунайли; поскольку вся местность сложена древнекаспийскими песками и нигде не наблюдается обнажений более древних пород, то все авторы ограничились лишь описанием вирового бугра и соленых источников. Последнее описание источника дано С. В. Шумилиным, посетившим местность в 1926 г.

Осенью 1930 г. в конце летнего сезона Н. Н. Черепановым была произведена маршрутная гравиметрическая съемка, установившая на месторождении минимум в —14 единиц.

По заданию треста «Эмба нефть» в 1931 г. была произведена геологическая картировка этого месторождения И. Г. Пермяковым. Было пробурено 47 ручных скважин средней глубиной в 24 м и три — механическим станком.

Наиболее молодые породы под древнекаспийскими наносами вскрыты палеогеновые зеленые и яркотравяно-зеленые пластичные глины. Сенон выражен белым мелом, который подстилается свитой фисташково-зеленых мергелей и зеленовато-серых сильно известковых глин, которые отнесены к турону.



Фиг. 128. Геологическая карта месторождения Мунайли (составил И. Г. Пермяков).

1 — связины с признаками нефти; 2 — палеоген; 3 — сенон; 4 — турон.

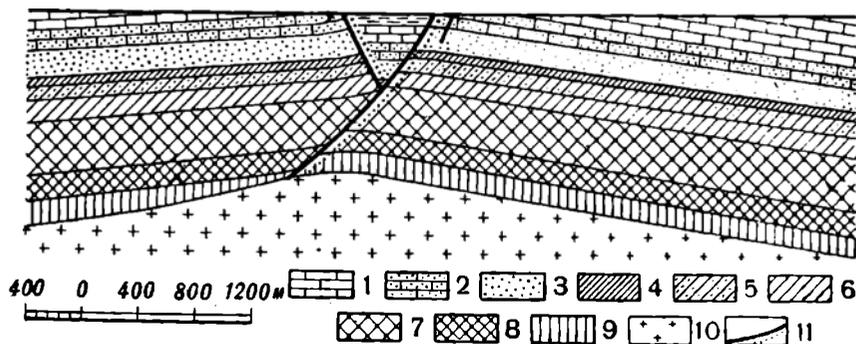
Самыми древними породами на Мунайли (вскрыты скв. № 26) являются сенонманские темносерые глины с фауной *Ipsogastus* с пропластками среднезернистых закированных песков и прослойками фосфоритов.

В тектоническом отношении Мунайли повидимому является частью одного большого соляного купола, который намечается по гравиметрическим работам и центр которого лежит в 9 км к северо-северо-востоку от Мунайли.

На диаметрально противоположных концах длинной оси купола расположены два месторождения: Каскырбулак на северном и Мунайли — на южном погружении оси. Оба месторождения лежат на одинаковых расстояниях от центра аномалии.

Элементами тектоники в Мунайли являются: центральный грабен, рассекающий купол в северо-северо-восточном направлении, и куполообразное поднятие в районе источников. Грабен выполнен палеогеновыми глинами (фиг. 128).

Западный сброс, ограничивающий грабен, прослежен на 4 км к северу от Мунайли. Восточный сброс прослеживается на 9 км к северо-северо-востоку от Мунайли, где имеются обнажения палеогена с сеноном. Ось грабена совпадает с осью гравиметрической аномалии.



Фиг. 129. Геологический разрез месторождения Мунайли по линии *AB* (составил И. Г. Пермяков).

1 — сенон; 2 — турон; 3 — сеноман; 4 — альб; 5 — апт; 6 — неоком; 7 — юра верхняя и средняя; 8 — нижняя юра; 9 — пермотриас (пермь верхняя); 10 — пермь нижняя; 11 — сбросы.

Куполообразное поднятие в районе источников в центральной части разбито еще двумя радиальными сенонскими сбросами, между которыми сводовая часть купола, сложенная мелом, опустилась. Наиболее приподнятые части купола сложены туронскими глинами и мергелем (фиг. 129).

Вертикальные тектонические движения в Мунайли начались в сенонское время и превратились после древнекаспийской регрессии.

Этим можно объяснить падение на восток каспийских отложений в прикупольной части Мунайли. Падение ясно наблюдается по слоистости самого кирового бугра, который логичнее всего рассматривать как останец некогда бывшей здесь небольшой грядки, сложенной рыхлыми каспийскими отложениями. На месте естественного выхода эти отложения были прикрыты шапкой кира, которая и предохраняла находящиеся под ней пески от разветания.

Кроме того нефтяные признаки встречались в виде всплывания нефти или закированного песка в скв. №№ 2, 3, 60, 47, 48 и 26, которые располагаются вдоль сброса на протяжении 2 км.

В скв. № 26 первые признаки нефти были встречены на глубине с 14 по 24,5 м в виде очень густой нефти, пропитывающей конгломераты, состоящие из белого мела. Вторичное проявление нефти было в виде непрерывного всплывания больших капель нефти при прохождении сеноманских

песков и глин с глубины 75 до 90 м, на которой скважина и была остановлена.

Источниками пресной воды на Мунайли являются: колодцы, расположенные в 1 км севернее выходов и лужи дождевой воды, которая скопится в пресных ложбинах.

При бурении скв. №26 на глубине 13 м был встречен водяной песок мощностью в 2 м, из которого был получен водяной фонтан. В первые дни дебит фонтана был около 20 т в сутки. Вода была с сильным запахом сероводорода, но через 12 час. пребывания на воздухе она потеряла совершенно свой запах. На вк с вода почти пресная с едва заметным привкусом извести и соли.

Технической водой район обеспечен полностью из имеющихся источников.

Литература: 34, 60, 103, 105, 107а, 109, 129, 152, 162, 202.

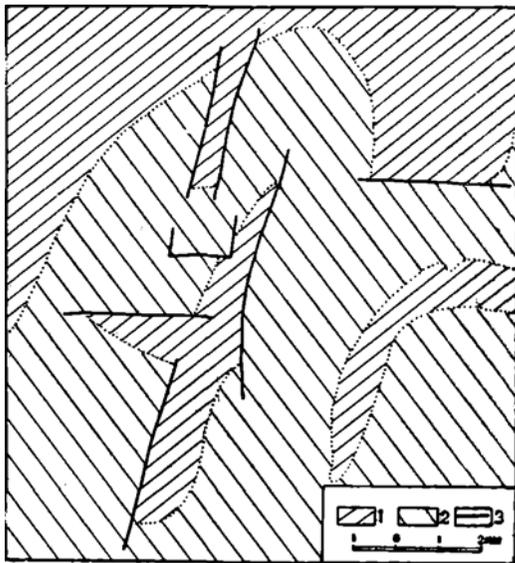
Мунайлисай находится в 60 км к северо-западу от Донгулексора и к юго-западу от Копавараганда. Посещалось оно Н. Н. Тихоновичем, А. И. Косыгиным, детальная же геологическая съемка была произведена Л. П. Смирновым в 1928 г.

Месторождение представляет обширное поднятие, расчлененное на два купола — западный и восточный (фиг. 130).

С запада и частью с востока он оковтуривается сеноном. Сводовая часть купола сложена исключительно сеноманом и лишь в одном месте на очень незначительной площади выходят альбские и, возможно, аптские глины.

С юга западный купол обрзан разрывом широтного направления. В центральной части около киров имеется два разрыва, идущих под углом друг к другу. С этими разрывами связаны выходы кир. Один из разрывов имеет широтное направление и в контакте по нему находятся слои альба (или верхов апта) с сеноном. Этот разрыв скоро затухает. Другой разрыв, тоже очень короткий, проходит в меридиональном направлении, по нему контактируют альбские и сеноманские породы с опущенным сеноном. В северной части, в своде западного купола, намечается полоса сенона, ограниченная двумя параллельными разрывами.

Восточный купол в южной части имеет сохранившийся свод, сложенный сеноманом, далее же к северу он обрзан большим разрывом. С южным окончанием разрыва связаны выходы кир. Восточный купол на севере соединяется с западным, и разъединяющая их полоса сенона, являющаяся мульдой, нарушенной разрывом, заканчивается. Восточное крыло этого купола очень полого, и лишь на севере оно несколько осложнено небольшой

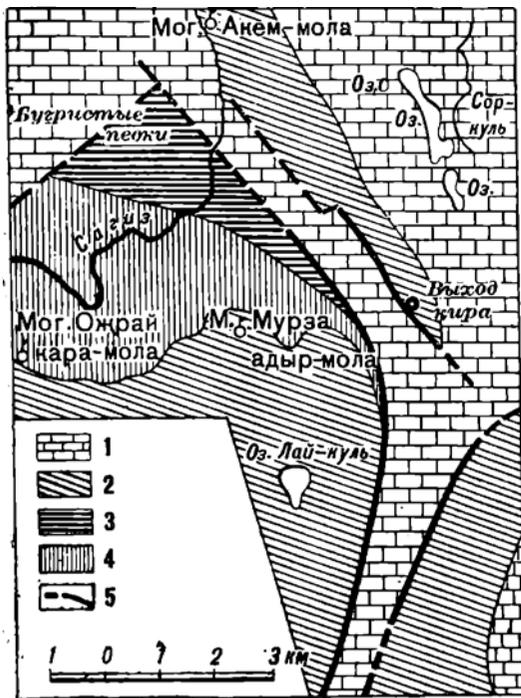


Фиг. 130. Геологическая карта месторождения Мунайлисай (составил Л. П. Смирнов).

1 — сенон и турон; 2 — сеноман; 3 — сброс.

системой мелких разрывов широтного направления. В южной части Мунай-лисыя, против окончания западного купола, обособляется отдельный купол, нарушенный разрывом, по которому в контакте с поднятым сеноманом находится сенон.

На юге мульда, разделяющая восточный и западный купол, сложенная опущенным сеноном, заканчивается, и далее идет обширное поле развития сеномана. Также обширное развитие имеет сеноман, повидимому не связанный с поднятием, в бассейне Кусьдакара.



Фиг. 131. Геологическая карта месторождения Мурзаадыр (составил Н. А. Храмов).

1 — сенон + турон; 2 — сеноман; 3 — апт; 4 — альб.

свирами, выполняющими широкую Мурзаадырскую мульду. Центральная часть этой мульды лежит в юго-западном углу района (фиг. 131).

С северо-востока и востока поднятие ограничено линией разрыва. Породы, слагающие поднятие, контактируют по этой линии с отложениями сенонского яруса, которые в южной части района занимают узкий грабен, а в северу переходят в широкое поле. В пределах этого поля располагается пологая антиклинальная складка, сложенная сеноманскими отложениями, к северо-востоку уходящими под сенон, а с юго-запада соприкасающимися с ним по линии сброса.

В юго-восточном углу района, к востоку от грабена, фиксируется новое поднятие, идущее в направлении на NE и сложенное сеноманом.

Выход кира, занимающий площадь в 550 м², располагается на сеномане северо-восточного поднятия, непосредственно близ линии разрыва, его ограничивающего, там, где этот разрыв заметно уменьшает свою амплитуду.

Литература: 34, 60, 162, 168, 198.

Мурзаадыр находится в 17 км на север от Донгелексора и в 13 км от Кызылджара по направлению на северо-восток. Месторождение изучалось в 1914 г. геологом С. И. Мионовым и более детально (масштаб 1 : 25 000) в 1932 г. геологом Н. А. Храмовым.

Породы, слагающие его, относятся к нижнему и верхнему мелу, от апта до сенона включительно, стратиграфия их совпадает с приведенной при описании месторождения Донгелексора.

Отложения аптского яруса, располагающиеся в наиболее тектонически приподнятой части района, занимают небольшое поле и вытянуты в юго-восточ-

они с пологим падением (около 10°) уходят под толщу альба. Альбские отложения в свою очередь покрываются сеноман-

По правую сторону р. Сагиз имеют значительное развитие бугристые пески большой мощности, весьма затрудняющие детальное картирование; однако несколькими буровыми скважинами, достигшими коренных отложений, было выяснено, что породы главного Мурзадырского поднятия с северо-запада соприкасаются с сеноном повидимому также по линии разрыва.

Литература: 95, 162.

Мурзалы — гравиметрический минимум с двумя вершинами в —12 и одной в —24 единицы, расположен на левом берегу р. Сагиз.

Открыт маршрутной съемкой треста «Эмба нефть» в 1932 г. Представляет гряду, вытянутую в северо-во-

ст ч

Литература: 118а.

Мусоргтау — см. Киндысай.

Намазтақыр расположен в 50 км к юго-востоку от горы Иманкары, близ р. Эмбы, на правом ее берегу.

Картировано в 1926 г. Н. Н. Тихоновичем и С. М. Киселевым составлена геологическая карта масштаба 1 : 84 000.

Месторождение представляет купол, у которого по сбросам поднято только западное и отчасти северное крылья (фиг. 132).

В стратификации западного крыла принимают участие песчано-галечниковая свита нижней юры и более молодые отложения, до сенона включительно. Простирание слоев здесь близкое к меридиональному с падением на запад. На юге часть крыла сдвинута к северу по радиальному сбросу, в связи с этим меняется и простирание на близкое к широтному. На востоке крыло оборвано сбросом.

От северного крыла, сложенного породами от средней юры до сенона, сохранился лишь небольшой участок, оковтуренный с востока, юга и запада сбросами. Простирание слоев здесь близкое к широтному.

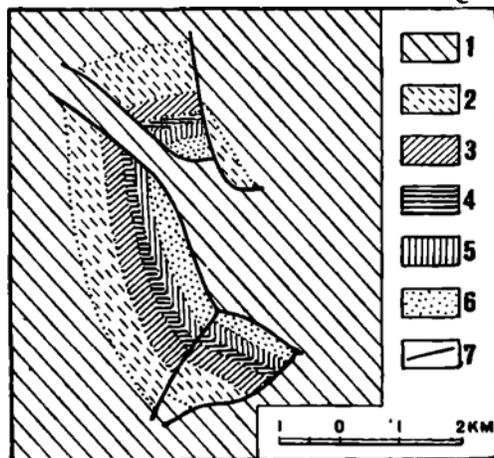
Грабен между крыльями и сводовая часть купола сложены сеноном.

Признаков нефтеносности не обнаружено.

Литература: 107а.

Нармунданак находится от промысла Доссор на восток в 70 км и в 8 км к югу от промысла Бекбеке.

Выхода нефти известны с 1912/13 г. Впервые к картировке месторождения приступлено трестом «Эмба нефть» в 1926 г., однако картировочная работа в масштабе 1 : 50 000 закончена П. Я. Авровым только в 1928 г. В 1926 г. месторождение заснято топографически в масштабе 1 : 42 000. Общей маршрутной гравитационной съемкой месторождение охвачено Б. Ю. Козловским в 1929 г. Месторождение сложено породами мелового возраста, горизонтами апта, альба-сеномана и сенон-турона. Литологический состав указанных горизонтов выражен в обычной своей фации. Мощности



Фиг. 132. Геологическая карта месторождения Намазтақыр (составил С. М. Киселев).

1 — сенон и турон; 2 — сеноман; 3 — альб;
4 — апт; 5 — неокон; 6 — верхняя и средняя юра;
7 — сбросы.

указанных горизонтов, по данным глубоких буровых соседнего промысла Бекбека, таковы: апт 85—100 м, альб-сеноман — 350—375 м.

Новейшие отложения представлены осадками каспийской трансгрессии, мощность их колеблется от 10 до 15 м.

В тектоническом отношении месторождение представлено двумя куполовидными складками: западной и восточной. Западный купол приподнят сильнее, чем восточный. Двумя основными сбросами западный купол разбит на два самостоятельных поля, разобщенных сенон-туронским грабеном. Радиально направленными сбросами поля разбиты на отдельные части (фиг. 133).

Восточная складка представлена полукуполом, южная половина которого оборвана широтным сбросом. Радиальным сбросо-сдвигом полукупол разделен на две части.

Естественные и искусственные нефтепроявления связаны с главным широтным сбросом. Поверхностный выход нефти расположен на восток от могилы Нармунданак, между скв. № № 16, 15, 14.

По поверхности сора на площади 100 м² ясно выступают пятна загустевшей нефти.

Скв. № 14, 15, 16, пробуренные поблизости выходов, также имеют признаки нефти.

Далее на восток, вдоль сброса признаки нефти встречены в скв. № № 40, 61, 91. Наконец на крайнем востоке нефтепроявления появились в скв. № № 228—228а.

Наличием больших спокойных полей, а также значительно линейным распространением нефтепроявлений Нармунданак выгодно отличается от многих месторождений Южной Эмбы, и можно быть уверенным, что месторождение будет иметь промышленную нефть.

Для разведочного бурения можно указать следующие участки месторождения: 1) район скв. № № 16, 15, 149 (центральная часть западного купола); 2) район скв. № № 94, 93, 92.

Проектную глубину разведочных скважин нужно принять равной 750 — 850 м. Перед бурением нужно в указанных участках поставить детальные геофизические исследования для определения глубины залегания соли.

Литература: 34, 60, 152.

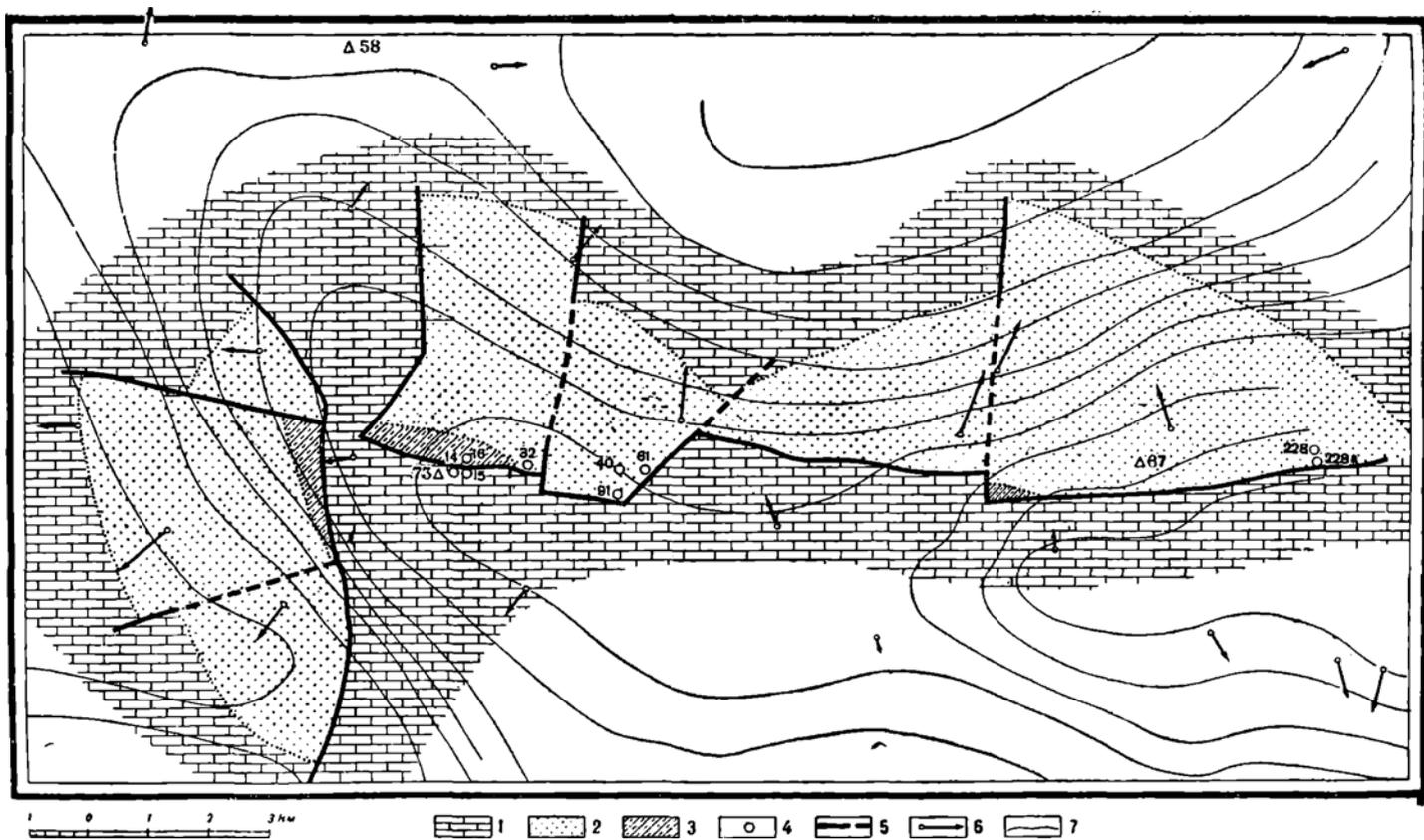
Новобогатинск находится на правом берегу р. Урала в 60 км на запад от г. Гурьева.

Первые разведочные работы были начаты в Новобогатинске в 1912 г. фирмой Бр. Нобель, близ района естественных выходов нефти. С этого времени по 1917 г. в Новобогатинске было пробурено 17 глубоких скважин и много мелких.

Геологическое руководство производившимися в этот период работами осуществлялось геологом М. М. Кругловским и проф. К. И. Богдановичем.

Крупнейшим успехом за этот период было получение в 1915 г. фонтана легкой нефти из скв. № 2/64. Однако ни в одной из пробуренных вслед за № 2/64 скважин такой блестящий результат уже не повторился, и к моменту национализации положение с Новобогатинском было столь же неопределенным, как и в начале разведочных работ.

В 1926 г. под руководством Б. Ю. Козловского, при консультации проф. Б. В. Нумерова, были поставлены гравиметрические работы. В августе 1927 г. «Эмбанефть» возобновила глубокое бурение. В 1928 г. были



Фиг. 133. Геологическая и гравиметрическая карта месторождения Нармунданак (составил в 1928 г. П. Я. Авров).

1 — сезон и туроп; 2 — сезонная альб; 3 — апт; 4 — скважины с признаками нефти; 5 — сбросы; 6 — градиент; 7 — изогаммы.

поставлены магнитометрические исследования инж. Кожевниковым. В 1930 и 1931 гг. производились электрометрические исследования инженерами фирмы «Шлумберже» — Шебли и Лаландом.

Отложения, слагающие район и вскрытые глубокими скважинами, сведены в нижеследующей таблице:

Период	Век	Краткая характеристика отложений	Мощность (в м)
Пермь	Кунгур	Соль с гипсовой шляпой	свыше 800
Пермотриас	—	Зеленые и красные глин, пески и песчаники	115—195
Юра	—	Серые и бурые глин и серые пески	свыше 450
В.-третичные—четвертичные	Акчагыл-Каспийское	Зеленые, рыхлые глин с редкими прослойками песка	до 400

Древние породы покрыты необыкновенно мощным покровом новейших отложений. Мощность покрова минимальная (около 100 м) в центральной части Новобогатинского поднятия и сильно увеличивается на крыле, где скв. № 16 прошла по этим отложениям 390 м. Горизонтальный покров новейших отложений залегает на интенсивно дислоцированных юрских и более древних отложениях.

По данным гравитации и бурения удалось установить, что ядро обширного Новобогатинского поднятия, которому подчинено месторождение, сложено мощным штоком соли, протягивающимся в широтном направлении километров на 15. Этими же работами установлено, что месторождение подчинено северному крылу поднятия, отделенному сбросом от его центральной части. Точное положение этого сброса установлено по скв. №№ 11, 113, 110 и 105, расположенным близ сброса по разным его сторонам, и по скв. № 104, пересекающей сброс.

По этому сбросу (фиг. 134 и 135) под покровом новейших отложений соприкасаются отложения пестроцветной толщи (на юге) с отложениями юры (на севере). Амплитуда сброса в центральной части месторождения 150—200 м.

Породы, залегающие по северную сторону сброса, наклонены к северу под крутым углом в 30—35°. Вследствие несогласного залегания новейшего покрова мощность юрской толщи изменяется почти от нуля у сброса до 450 м в самых северных скважинах. Мощность пестроцветной толщи, как это было установлено и в ряде других месторождений, обнаруживает постепенное увеличение по мере удаления на крыло.

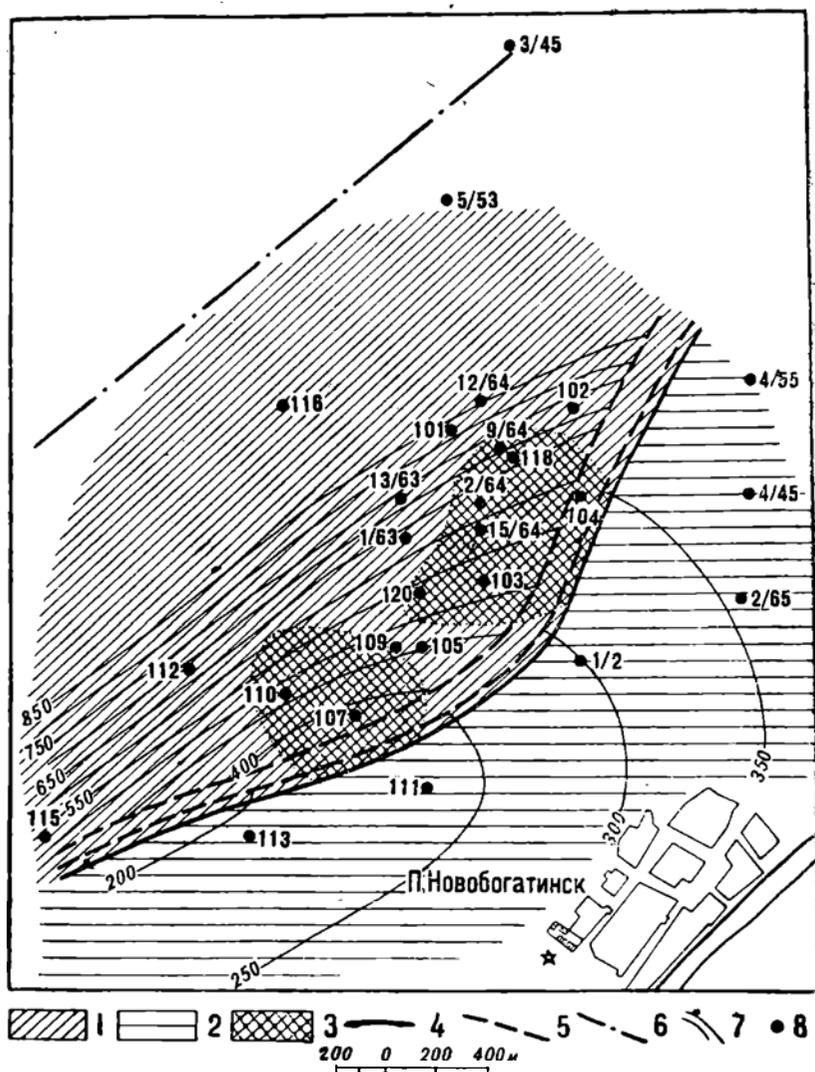
По южную сторону сброса, непосредственно под новейшими отложениями, залегает пестроцветная толща мощностью в центральной части в несколько десятков метров, а под нею гипс и соль. В этой (южной) части месторождения соль достигнута тремя скважинами №№ 2/65, 111, 113, в северной части до соли доведены скважины №№ 110, 112 и 115.

По данным скважин построена структурная карта кровли соли, изображенная на фиг. 134.

По данным гравиметрической съемки и нескольких старых скважин проф. Б. В. Нумеров построил карту подземного рельефа кровли штока соли и установил наличие широтного сброса, проходящего через скв. № 2/64,

по которому северная часть структуры погрузилась по отношению к южной на 200 м.

С. И. Мионов, интерпретируя полученные данные, дал схематический разрез Новобогатинска, в основном подтвержденный последующими работами.

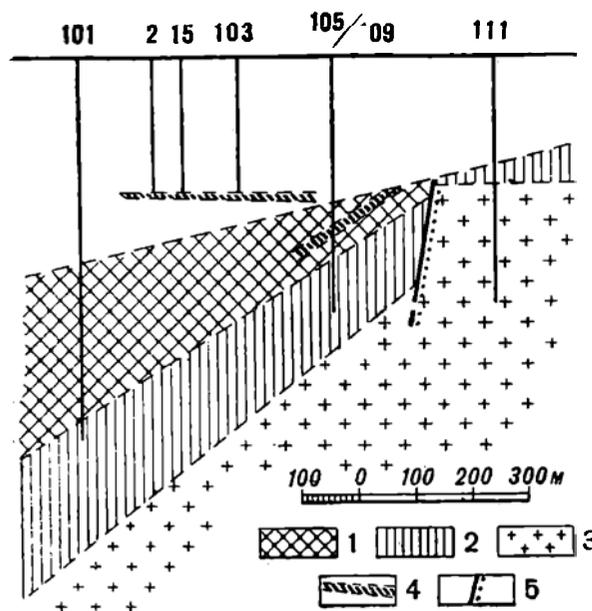


Фиг. 134. Структурная и геологическая карта месторождения Новобогатинск (составил В. П. Скворцов).

1 — юра; 2 — пермотриас; 3 — контур нефтяной линзы; 4 — сброс; 5 — проекция пересечения с кровлей соли; 6 — сброс, указанный электроразведкой; 7 — горизонтали кровли соли; 8 — скважины.

Позднее, в тот период, когда надежды на быстрое открытие в Новобогатинске богатой коренной залежи в непосредственной близости от обнаруженной скважины № 2/64 вторичной линзы не оправдались и выявилась необходимость более тщательного изучения этого района с целью получения

новых отправных путей для поисков нефти, были поставлены электрометрические работы. Была измерена серия профилей сопротивления, которыми был отчетливо уловлен главный сброс, и в ряде профилей наметилась еще одна аномалия сопротивления в северной части месторождения, видимо



Фиг. 135. Геологический разрез месторождения Новобогатинск (составил В. П. Скворцов).

1 — юра; 2 — пермотриас; 3 — нижняя пермь (соль); 4 — нефтяные пески; 5 — сброс.

отвечающая небольшому «ступу или неровности» поверхности соли. Положение этой аномалии указано на карте (фиг. 134), возможно, она соответствует сбросу небольшой амплитуды, параллельному главному сбросу, по которому опустилась самая северная часть структуры. Это тем более вероятно, что данные гравитации также указывают на наличие в этом районе нарушения типа сброса.

Соль на участке предполагаемого сброса, как это следует из структурной карты ее поверхности (фиг. 134), видимо, залегает на глубине около 1500 м и следовательно проверка указаний гравиметрии связана с бурением скважин глубиной около 1500 м.

В период до 1917 г. было пробурено 17 глубоких скважин, в период после 1927 г. «Эмбанефтью» пробурено еще 15 скважин.

В нижеследующей таблице приведены разрезы 12 наиболее глубоких и характерных из них.

№№ скважин	2/65	101	102	109	110	111	112	113	115	116	118	104
	До глубины (в м)											
Новейшие . . .	233,1	350	310	255	257	180	294	173	281	390	265	252
Юра	—	624,5	548,4	340	310,2	—	500	—	319	852	440	350
Пермотриас . .	358,4	652	575	442,5	461	228	674	209	514	—	501	308
Пермь	915	—	—	—	501,5	421	—	274	564,5	—	—	сброс 380

Богатые выходы нефти и газа наблюдаются и в настоящее время около скв. №№ 2/64 и 1/2. Здесь мелкими скважинами получены были небольшие притоки нефти с глубины 25—30 м. Пробуренная на большую глубину скважина № 2/64 вскрыла на глубине 238—240 м, среди толщи новейших

отложений, нефтяной пласт, из которого фонтаном было выброшено 1 300 т нефти уд. веса 0,763.

Из пробуренных вслед за № 2/64 скважин только № 15 давала до 5 т нефти в сутки, остальные или совсем не дали нефти, или дали ничтожные количества.

Из скважин, пробуренных на этот горизонт «Эмбанефтью», эффективные результаты были получены в скв. №№ 103, 107, 110 и 120, давших тотчас по вскрытии нефтяного пласта фонтаны нефти. Наилучший результат был получен в скв. № 103, дававшей за первые дни до 50 т нефти. Однако все эти скважины в скором времени сильно снизили свой дебит и начинали давать вместе с нефтью воду. В настоящее время эксплуатируемые в этом районе скважины имеют дебит 2—3 т нефти.

По вопросу о происхождении линзы легкой нефти, залегающей среди новейших отложений, большинство геологов пришло к выводу, что эта залежь является вторичной и что коренная залежь, давшая эту вторичную, подчинена вероятно отложениям юры.

Иного взгляда держался проф. К. И. Богданович. Основываясь на возрастающей к югу мощности новейших отложений, он предполагал возможность появления там аналогов продуктивной толщи апшерона, среди которых могут быть заключены коренные залежи нефти.

Первые скважины „Эмбанефти“ (№№ 101 и 102), предназначенные для разведки юры, были заложены к северу от скв. № 2/64, ориентируясь на данные гравиметрии о прохождении сброса через скв. 2/64. Эти скважины обнаружили в юре лишь незначительные признаки нефти.

В скв. № 101 было произведено испытание на глубине 571—572 м, причем был обнаружен слабый приток воды с незначительным содержанием нефти. Выделение газа отмечено на глубине 444 и 482 м.

Получение затем фонтана в расположенной к югу от № 2/64 скважине № 103 и ряд других указаний заставили усомниться в точности намеченного гравитацией положения сброса, и разведка юры была перенесена к югу от скв. № 2/64. Пробуренная тут скв. № 105 на глубине 456 м вышла из новейших отложений и вошла в юру. Среди юрских отложений на глубине 298—316 м она пересекла мощный нефтяной песок. Во время бурения начало выбрасывать раствор и появилась нефть удельного веса 0,797. Закрытие воды в этой скважине не удалось, и для испытания открытого нефтяного пласта рядом со скв. № 105, в 50 м к востоку от нее, была пробурена скв. № 109. Эта скважина однако нефтяного пласта уже не обнаружила. Нефтяной пласт не был обнаружен и в ряде других скважин (№№ 110, 112, 115, 114 и 118), заложённых на вершине северного крыла. Нужно думать, что скв. № 105 попала в край коренного юрского пласта, подпираемого сильной краевой водой.

Пласт, подвергшийся испытанию в скв. № 101, по своему положению в свите юры соответствует нефтяному пласту, обнаруженному в скв. № 105, и видимо представляет остаток некогда сплошного нефтяного пласта, залежавшего в этом районе.

В некотором расстоянии к югу от скв. № 105 вследствие крутого падения голова нефтяного пласта, видимо, уже срезается несогласно залегающими на юре новейшими отложениями; таким путем и происходила миграция нефти в вышележащие слои и образование там вторичной залежи нефти. Это представление о сущности месторождения иллюстрируется разрезом, изображенным на фиг. 135.

Дальнейшая разведка в Новобогатинске была направлена на исследование пестроцветной толщи, поскольку к этому времени были получены реальные доказательства ее нефтеносности в различных месторождениях Эмбенской области. С этой целью были пробурены до соли скв. №№ 110, 112 и 115 и углублена скв. № 109. Однако и в пестроцветной толще этими скважинами были обнаружены лишь слабые признаки нефтеносности и притом в виде закированных песков.

В настоящее время в Новобогатинске бурится одна скв. № 116, расположенная на крыле купола, назначение которой — разведать низы пестроцветной толщи, в случае если они были прорваны солью.

В отношении питьевой и технической воды Новобогатинск обеспечен протекающей тут речкой Баксай.

Подземные воды Новобогатинска отличаются большой минерализацией (20°Be) и большим напором.

Вода, получающаяся вместе с нефтью из скважин, проведенных на нефтяную линзу, во всех скважинах одинакового состава и, видимо, одного и того же происхождения. Это, видимо, вода из низов юрской толщи, заполнившая основание песчаной линзы, в верхнюю часть которой проникла мигрировавшая из юрской толщи нефть. Энергичные выбросы, которыми сопровождается вскрытие этого горизонта, видимо, ведут к сообщению нефти, заполняющей верхнюю часть линзы, с сильными водами, залегающими в ее основании, и следовательно к обводнению скважин.

Несмотря на блестящие нефтяные проявления в ряде скважин, результаты разведки приводят к выводу о наличии в Новобогатинске весьма скромных скоплений нефти.

Нефть в Новобогатинске залегает в двух горизонтах. Верхний горизонт (вторичная линза легкой нефти) распространен на площади около 20 га, причем на этой площади уже пробурено 8 скважин. Дебит скважин, пробуренных на этот горизонт, часто весьма высокий (20—50 т) в первые дни, очень быстро снижается до нескольких тонн. Таким образом запасы линзы могут обеспечить лишь очень скромную добычу. Следующий горизонт, юрский, обнаруженный скв. № 105, видимо, занимает небольшую территорию (порядка 5—7 га) к югу от скв. № 105.

Больше никаких нефтяных скоплений произведенными разведками в Новобогатинске обнаружено не было.

Как говорилось в начале, месторождение Новобогатинск является лишь небольшой частью обширной структуры, геологическое строение которой из-за мощного покрова новейших осадков остается еще совершенно невыясненным. Выяснение строения этой обширной структуры мыслимо лишь с помощью геофизики, которая может указать в пределах ее места, заслуживающие разведки. Более детальные геофизические работы (лучше всего сейсмические) следует поставить до буровых работ в районе сброса, намеченного электроразведкой.

Литература: 41, 60, 90, 91, 94, 97, 118, 135, 136, 162.

Нугайты располагается в верховьях речки того же наименования, которая является правым притоком р. Сагиз. Более точное местонахождение неизвестно. В рукописном отчете Ф. В. Шеница, представленного в 1915 г., имеется указание, что «по верховьям р. Нугайты есть выход кира, связанный со сбросом и куполом антиклинала. В юго-восточной части оврага, проходящего южнее группы заявок, обнажаются светложелтые пески с прослоями тонких глин: это пески нижнего сеномана».

Сообщение весьма правдоподобно, и необходимо детальное исследование указанного района.

Литература: 60, 162, 168, 185.

Остундук — гравиметрический минимум, открытый в 1932 г. рекогносцировочными работами Р. М. Базюка. Минимум расположен в 10 км к востоку от г. Темира.

Литература: 9.

Поселок № 3 — гравиметрический минимум в 16 км к югу от г. Темира. Небольшой округлый минимум, обнаруженный в 1932 г. Р. М. Базюком при маршрутной съемке.

Литература: 9.

Поселок № 25 — см. Акджар.

Пункт № 57 — гравиметрический минимум в — 16 единиц, открыт работами треста «Эмба нефть» в 1933 г. Минимум имеет небольшие округлые очертания. Располагается в 35 км к северо-западу от г. Иманкара.

Литература: 118а.

Пункт № 77 — гравиметрический минимум, расположен в 50—55 км к северу от пос. Жилой Косы, представляет небольшой округлый минимум. Выявлен маршрутными работами треста «Эмба нефть».

Литература: 118б.

Пункт № 135 — небольшой гравиметрический минимум, открытый в 1933 г. работами треста «Эмба нефть». Минимум расположен в 50 км к востоку от промысла Косчагыла, по форме вытянут в меридиональном направлении. Значение аномалии достигает — 32 единиц.

Литература: 118а.

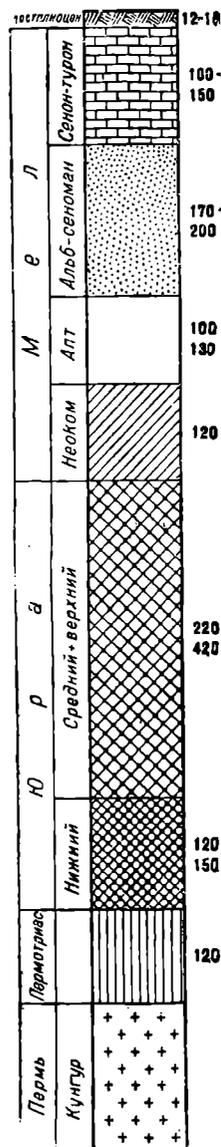
Ракуша-Джартюбе — гравитационный минимум в — 24 единицы, северные контуры которого удалось отметить при маршрутной съемке треста «Эмба нефть». Минимум располагается на берегу моря в 8 км к западу от пристани Ракуша. Большая его часть погружена в море.

Литература: 109, 118б.

Сагиз впервые освещен геологоразведочными работами до национализации фирмой «УКНО». Работы были поставлены в небольшом масштабе и охватили только северную половину поднятия.

В 1925—1926 г. эти работы были возобновлены «Эмба нефтью». Работы производились Ф. С. Анисимовым, Ф. Ф. Дульским, Д. А. Денисовым и Н. М. Никитиным под общим руководством В. П. Скворцова. В результате этих работ была составлена геологическая карта.

С 1925 г. началось глубокое бурение, и в 1931 г. это бурение увенчалось получением промышленной нефти из скв. № 10.



Фиг. 136. Нормальный разрез отложений месторождения Сагиз (составил Н. И. Буялов).

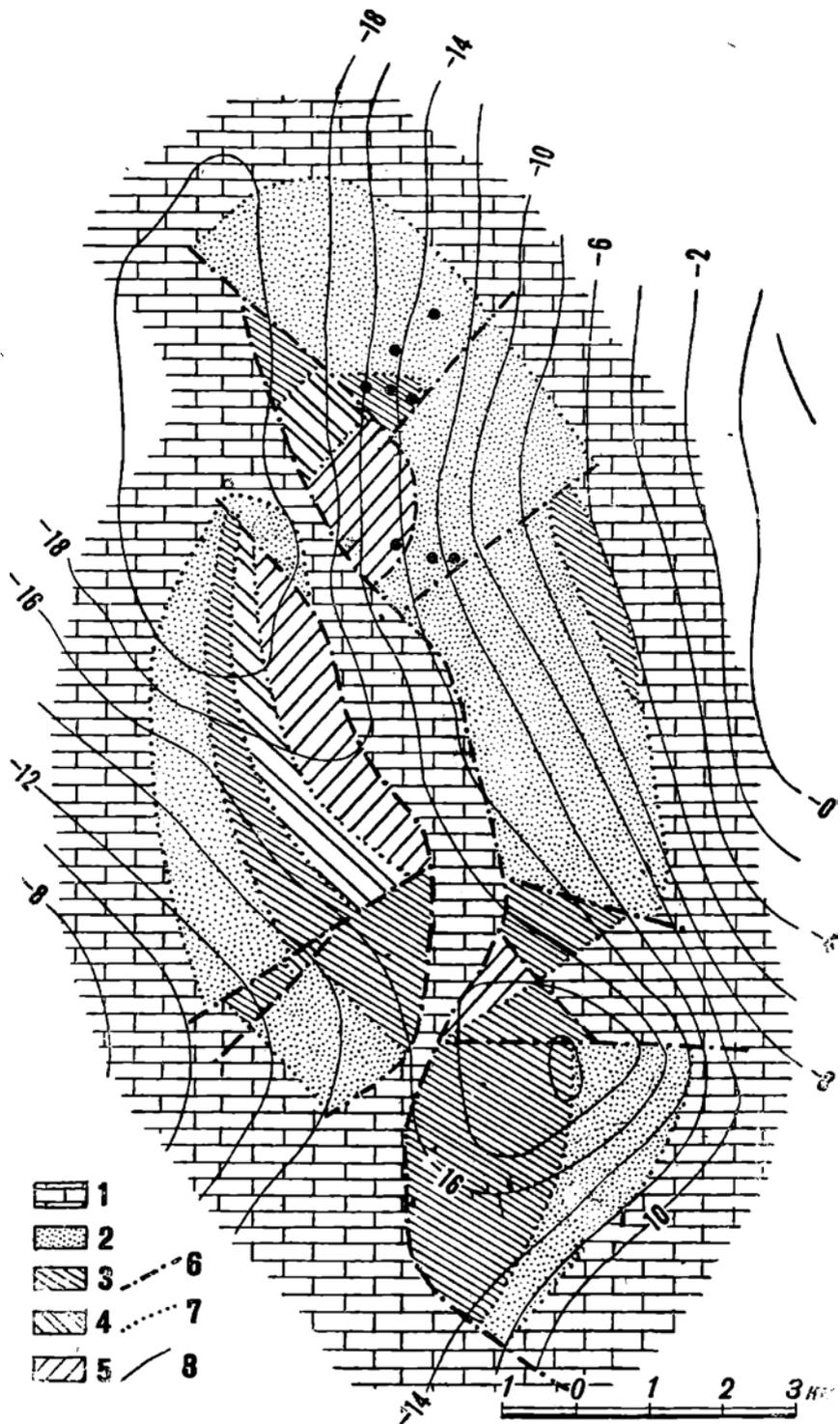
В отношении состава и мощности слагающие поднятие свиты не отличаются от свит окружающих районов, что видно из нижеследующей таблицы, иллюстрированной колонкой (фиг. 136):

Период	Век	Краткая характеристика отложений	Мощность (в м)
Постплиоцен	Древнекаспийский	Глины желтые и пески с ракушкой. В юго-востоке Dreissensia polymorpha Pall. и др.	12—18
	Сенон + турок	Мел белый с мергелями	100—150
	Сеноман и альб	Глины темносерые. Пески зеленовато-серые, водоносные, с песчаниками. Тонкое чередование глин с песками и фауной: Leda scapha d'Orb., Natica laevigata d'Orb., Desmoceras cleon d'Orb.	170—200
	Апт	Глины черные с сидеритами и песками и фауной: Orpelia Truotscholdi Sinz., Ammonites sp., Cucullaea glabra Park., Serpula Gamigensis Geffn., Ostrea tombeckiana d'Orb.	100—130
Мел		Внизу залегает горизонт, состоящий из фосфоритов с неопределенными обломками фауны, включенных в черную глину, и крупнозернистый песок. Мощность горизонта до 0,4—0,6 м	
	Неоком	Вверху глины вишнево-красные, ниже зеленовато-серые, с песками. Фауна: Trigonina ornata d'Orb., Trigonina sp., Panopaea sp., Panopaea gurgitis var neocomiensis Leym., Cristellaria sp., Nodosaria sp. и обломки Echinoidea. В верхней части — нефтяные пески	120
Юра	Верхняя и средняя	Глины бурые и серые, с песками и углями, вверху фауна: Virgatites virgatus, Astarte striata-costata Goldf., Pecten cf. demissus Reald. и др. К этой толще приурочены нефтяные горизонты	220—420
	Нижняя	Пески серые, крупнозернистые, водоносные, с галькой и песчаниками	120—150
Пермотриас		Глины зеленые и красно-коричневые, с песками и песчаниками	> 120
Пермь	Кунгур	Гипс, каменная соль и калийные соли (сильвинит и др.)	

Геологическая карта Сагиза рисует его (фиг. 137) в виде обширного, вытянутого в меридиональном направлении поднятия, перебитого многочисленными сбросами. В пределах поднятия можно выделить западное и восточное крылья, разделенные меловым грабеном.

Западное крыло имеет в своде юру; северная и нижняя оконечность его смещены дополнительными сбросами.

В пределах восточного крыла можно выделить три части: южную, центральную и северную. Южная состоит из трех погружающихся к юго-востоку



Фиг. 137. Геологическая и равнинметрическая карта месторождения Сагиз (составил В. П. Скворцов).

1 — сенов и турон; 2 — сеноман и альб; 3 — апт; 4 — неоком; 5 — юра; 6 — сбросы; 7 — границы отклонений; 8 — изогаммы через 0,001 CGS.

ку участков, разделенных сбросами: в свде их залегают апт, юра и неоком. Центральная часть представляет обширное поле альба-сеномана. В северо-восточном углу этой части обнаружена полоса черных глин, напоминающих аптские, отчего строение этой части рисуется несколько сложно, как показано на геологической карте. Однако допустимо, что эти черные глины — сеноманские, и наиболее приподнятой частью поля является примыкающая к грабену западная сторона.

Северная часть восточного крыла делится сбросом меридионального направления на две части: западный горст с юрой в свде и восточное — опущенное крыло с аптом в свде. Восточное крыло северной части делится еще сбросом небольшой амплитуды на северную и южную часть.

Глубокое бурение, которое проводилось исключительно в северной части восточного крыла, подтвердило наличие сброса между горстом и опущенным крылом. Амплитуда этого сброса в южной части равна около 500 м, причем к северу амплитуда сброса уменьшается до 120 м и затем замирает. Падение сброса направлено в сторону более молодых пород, в данном случае к востоку, под углом около 55°.

При гравиметрической маршрутной съемке купол обозначился как гравиметрический минимум в — 22 единицы. Вершина гравиметрического купола при этом несколько не совпала с геологической вершиной, которую можно очертить по выходам юры, а расположилась к северо-западу от нее (фиг. 137). Результаты детальной гравиметрической съемки находятся еще в стадии обработки.

На Сагизе пробурено и бурится 18 скважин. Данные по этим скважинам сведены в таблице на стр. 359, а также сопоставлены по кровле неокома с увязкой нефтяных проявлений на фиг. 138.

Естественные выходы нефти, имеющие вид разбросанных по сору лепешек песка, цементированного загустевшей нефтью, обнаружены были при геологических работах в шести местах, расположенных в полосе меридионального направления, протягивающейся вдоль сброса, разделяющего северную часть поднятия.

Расстояние между крайними группами выходов этой полосы равняется 3 км. Кроме естественных выходов признаки нефти были обнаружены в 14 мелких скважинах, большей частью группирующихся у того же центрального сброса.

Глубокое разведочное бурение (скв. №№ 1 и 2) было поставлено сначала на западном горсте, на выходе юры. В скв. № 1 были встречены слабые признаки нефти на участке от 108 до 189 м и более значительные — на глубине 242,4—244,4 м. Этот нижний песок с признаками нефти испытывался. Уровень при тартании понижался до 120 м и при остановках быстро повышался. Отмечены слабое бурление и блески нефти. При углублении сразу же пошли сырые водяные пески, и ниже признаков нефти отмечено не было.

Следующая скв. № 2 встретила еще более слабые признаки нефти, после чего бурение было перенесено на восточное опущенное крыло.

Первая пробуренная здесь скв. № 3 обнаружила обильные нефтяные признаки в апте и неокоме, в юре же на глубине 477—501 м ею пересечен значительный нефтяной пласт (фиг. 139). При испытании этого пласта уровень удавалось понизить до 450 м, при остановках за 1½ часа прибывало 23 м воды. В первые дни тартания после 42-часовой остановки прибыло 1½ м нефти уд. веса 0,855. Было слабое выделение газа. Затем эти

признаки исчезли. При дальнейшем углублении скважина вскоре пересекла сброс, вступила в соль и была ликвидирована. Слабые результаты испытания пласта, видимо, объясняются тем, что башмак водозакрывающей колонны был остановлен слишком высоко, и не все верхние воды были перекрыты колонной.

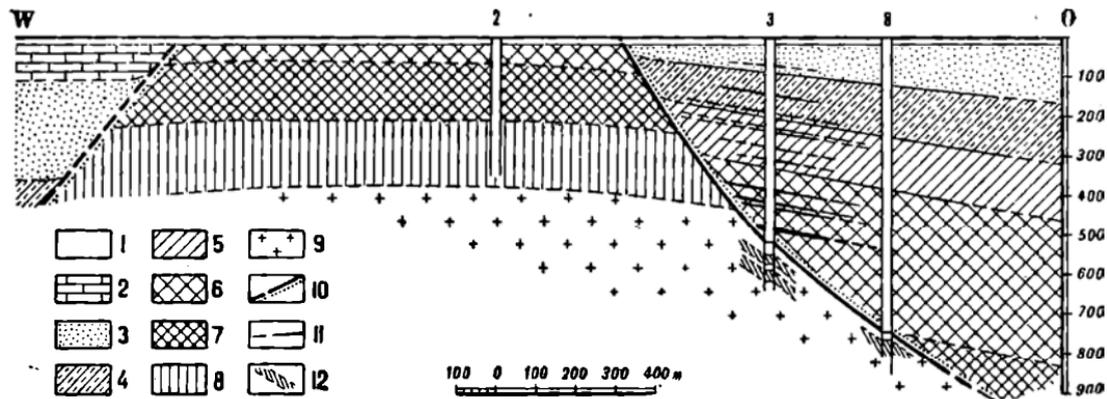
№ скважин	1	2	3	4	5	6	7	8	10
	До глубины (в м)								
Сеноман-альб	—	—	—	100	—	—	—	140	—
Апт	—	—	193	210	205	140	205	245	100
Неоком	—	—	325	341	394	270	335	428	230
Юра верхняя+средняя	150	50	512	678	722	—	600	—	409
нижняя	278	200	—	—	—	719	754,2	729	—
Пермотриас	—	325	—	—	—	—	—	—	—
Пермь (соль, гипс) . .	—	—	620	—	—	750	—	800	—
Забой	278	325	620	678	722	750	754,2	800	409

№ скважин	12	13	14	15	17	19	20	21	22
	До глубины (в м)								
Сеноман-альб	—	—	—	100	—	—	—	—	—
Апт	255	144	54,6	190	88,5	69,4	113	62	74
Неоком	380	274	185	325	218,5	105	147	192	204
Юра верхняя+средняя	819	457	352	453	477	—	—	339	290
нижняя	865	—	—	—	—	—	—	—	—
Пермотриас	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Пермь (соль, гипс) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Забой	865	457	352	453	477	105	147	339	290

Следующие, расположенные севернее, скв. №№ 4, 5 и 7 нефтяных пластов не обнаружили.

Заданная еще севернее, за небольшим широтным сбросом, скв. № 6 обнаружила на глубине 438—440 м пласт, соответствующий по своему положению в своде юры пласту (фиг. 140), который испытывался в скв. № 3. При испытании этого пласта в скважине наблюдался небольшой приток нефти в 20—40 м и более значительное количество воды—75—90 м. Уд. вес нефти—0,8643. Все это сопровождалось бурлением в скважине и давлением в затрубном пространстве, достигающим 6 ат. Испытание продолжалось довольно долго, и было установлено, что скв. № 6 отметила границу контура распространения этого нефтеносного пласта.

Заданная в этом же районе к югу от № 6, т. е. выше по восставанию, скв. № 10 обнаружила на глубине 400—409 м этот же пласт. При испытании последнего была получена нефть в промышленном количестве, и суточный дебит ее при испытании глубоким насосом определился 8—10 т.

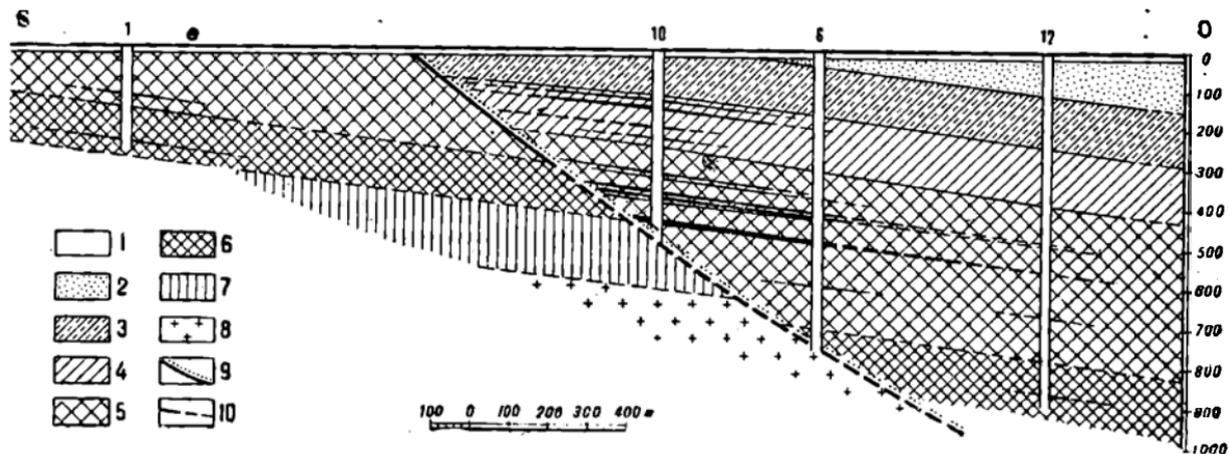


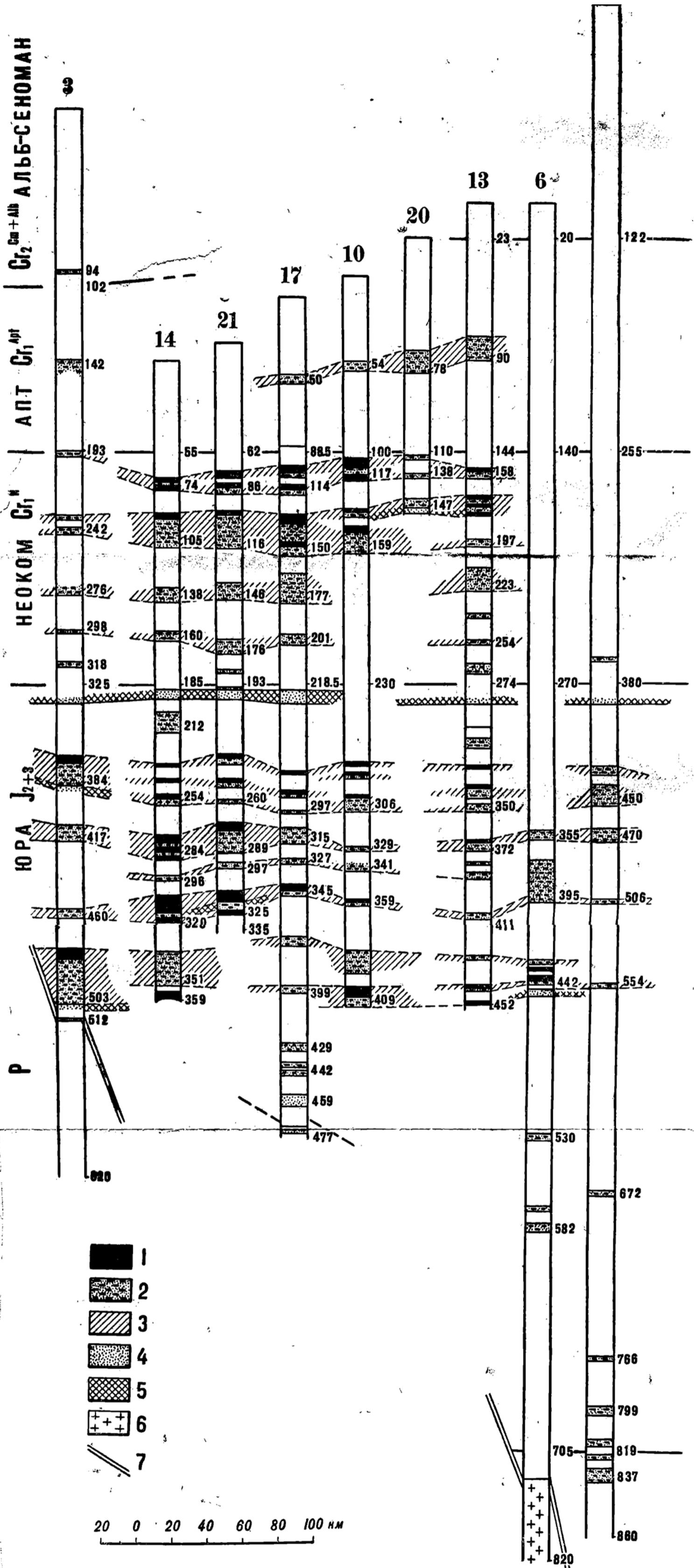
Фиг. 139. Геологический разрез месторождения Сагиз по скв. №№ 2, 3, 8 (составил Н. И. Буялов).

1 — наносы; 2 — сеноман и туров; 3 — сеноман и альб; 4 — апт; 5 — неоком; 6 — юра средняя; 7 — юра нижняя; 8 — пермотриас; 9 — пермь (соль); 10 — сбросы; 11 — нефтяные пески; 12 — калийные соли.

Фиг. 140. Геологический разрез месторождения Сагиз по скв. №№ 1, 10, 6, 12. (Составил Н. И. Буялов).

1 — наносы; 2 — сеноман и альб; 3 — апт; 4 — неоком; 5 — юра средняя; 6 — юра нижняя; 7 — пермотриас; 8 — пермь (соль); 9 — сброс; 10 — нефтяные пески.





Фиг. 138. Сводка нефтяных горизонтов по скважинам месторождения Сагив (составил Н. И. Буйлов).

1 — пески нефтяные; 2 — пески с признаками нефти; 3 — нефтяные горизонты; 4 — подольные пески; 5 — соляные горизонты; 6 — соль; 7 — сбросы.

Кроме нефтяного пласта на глубине 400—409 м выше был отмечен целый ряд нефтяных песков, несомненно заслуживающих интерес.

Скв. № 10 положила начало оконтуриванию выявленных на глубине нефтяных пластов, и с этой целью были заданы скв. №№ 13, 14, 17, 19, 20, 21 и 22.

Все нефтяные пески можно объединить в отдельные горизонты, разделив их по стратиграфическому положению, по мощности и промышленному значению (фиг. 138).

В неокме отмечены нефтяные пески в виде двух хорошо прослеживаемых пластов (верхнего и нижнего), объединенных в неокомский горизонт.

В юрской толще были выделены три нефтяных горизонта, данные о которых сведены в таблице.

Стратиграфическое положение горизонта	Название горизонта	Мощность (в м)	Глубина залегания от поверхности (в м)	Примечание
1	2	3	4	5
Неоком	Неокомский {	4—12 (в.) 6—10 (н.)	60—180	Состоит из верхнего и нижнего
Юра	I	20—25	240—320	
"	II	до 20	300—390	Состоит из ряда прослоев
"	III	10—15	340—440	

В настоящее время в пробной эксплуатации находятся две скважины III горизонта №№ 10 и 14, среднесуточный дебет нефти по скв. № 10 равен 8—9 т и по скв. № 14 — 6—7 т.

Границы распространения всех нефтяных горизонтов пока точно не установлены, но для III горизонта — на структурной карте (фиг. 141) они отмечены по данным скв. №№ 6, 13, 17 и др.

Площади I и II горизонтов, нефтяные пески которых с различной степенью насыщения были отмечены при бурении скв. №№ 6, 13, 17 и др., гипотетически можно считать меньшими, чем это намечается по III горизонту.

Структурная карта построена по кровле юры и неокома. Контур нефтеносности намечен лишь по III горизонту как наиболее изученному.

Для характеристики нефти ниже приведены результаты ее разгонки, произведенные химической лабораторией «Эмбанефти» (см. табл. на стр. 362).

Кроме указанных выше нефтяных горизонтов (в юре и неокме) в ряде скважин (№№ 1, 2, 6, 8, 12) отмечались нефтяные признаки в апте, нижней юре, пермтриасе и у кровли соли (скв. № 8). Часть из них (по скв. №№ 1, 2) испытывались, но положительных результатов получено не было.

Глинистые свиты альба и апта, видимо сильных водоносных горизонтов в своей толще не имеют.

В неокме, у основания обоих пластов нефтяного горизонта, имеются водоносные прослои с отгартывающимся небольшим притоком. Соленость верхнего—9,7° Вё, нижнего—11,4° Вё.

Кровля юры характеризуется серыми водоносными песками, состав вод которых, соленость ее и уровень остаются пока невыясненными. Однако

Анализы нефтей месторождения Сагия

ММ скважины	Горизонты	Глубина (в м)	Удельн. вес при 15° С	Температура по Бренкеву		Смолы	Серы по Уотер.	Вяз- кость Э50	Разгонка по Энглеру											
				вспыш- ки	восплам.				(в проц.)	Начало кипания	Фракции — температурные пределы									
						до 100°	до 125°	до 150°			до 175°	до 200°	до 225°	до 250°	до 275°	до 300°				
19	Неоком	105	0,9228	—	—	—	—	6,12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	III	441	0,8643	66°	—	5,0	—	—	155°	—	—	—	—	3,2	6,3	7,0	8,4	12,6	62 ¹	
10	III	409	0,8579	—	—	3,7	—	1,51	—	—	1,4	1,9	3,4	3,5	3,2	6,9	8,9	9,7	60,8 ²	
10	III	409	0,8577	60°	98°	3,4	0,23	1,55	72°	0,5	0,9	1,4	3,6	4,9	4,3	4,9	7,9	11,6	60,0 ³	
3		492	0,8437	—	—	—	—	1,31	70°	—	7,1	9,3	7,0	6,6	6,6	7,2	8,0	14,2	33,2	

¹ Взято из открытого амбара.

² Нефть взята в начале эксплуатации.

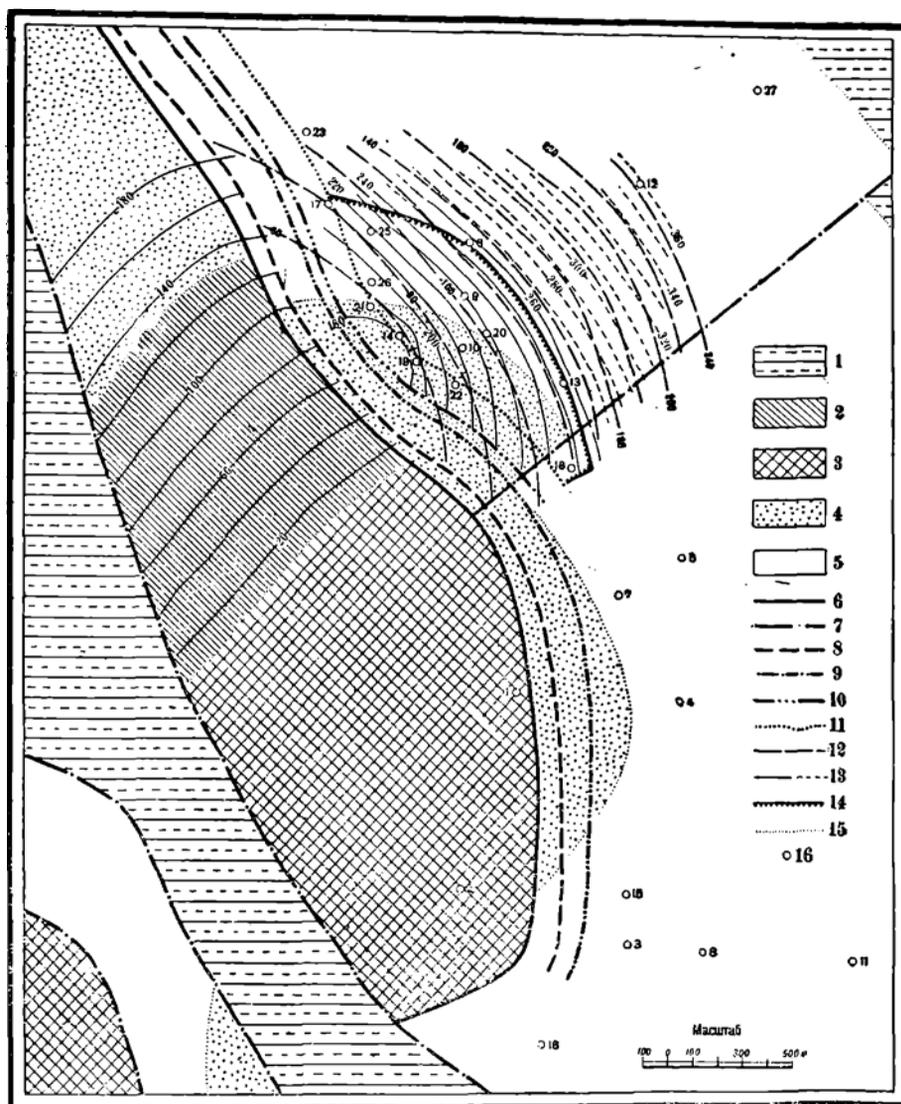
³ Зола 0,055%.

Полный химический анализ и разгонка нефти III горизонта из скв. № 10 с глубины 409 м, произведенный в Государственном исследовательском нефтяном институте

ММ сква- жины	Вязкость по Энглеру			Акци- зных смола	Засты- ване	Процент асфаль- тента	Процент пара- фина по Гольте	Т-ра плавле- ния пара- фина	Процент серы	Кислот- ность	Фракции (в проц.)					
	10°	30°	50°								бензино- лигрон- новой	кероси- новой	легких газой- лей	тяжелых газой- лей	масля- ных	гудро- на
0,8525	5,76	2,29	1,69	1,2%	15°	Нет	1,15	+ 50° С	0,19	0,015	11,9	23,4	3,9	10,12	36—38	12,0

Примечание. По своему характеру является наиболее выраженной нефтью с парафиновым основанием среди всех советских нефтей.

судя по многочисленным водоносным пескам в верхах юры, по данным скв. №№ 1 и 2, воды которых имеют соленость 12—13° и уровень 12 м от верха, можно полагать, что и этот горизонт является идентичным последнему.



Фиг. 141. Структурная карта месторождения Сагиз (составил Н. И. Буйлов).

1 — сенон и турон; 2 — неом; 3 — юра средняя; 4 — апт; 5 — сеноман и альб; 6 и 7 — выходы сбросов на поверхность; 8 — проекция пересечения сброса с кровлей неома; 9 — проекция пересечения сброса с кровлей юры; 10 — проекция пересечения сброса с кровлей I горизонта; 11 — проекция пересечения сброса с кровлей III горизонта; 12 — горизонталы по кровле неома; 13 — горизонталы по кровле юры; 14 — контур нефтеносности III горизонта; 15 — границы отложений; 16 — глубокие скважины.

Соленость вод нижележащих горизонтов постепенно возрастает, и в низах юры она достигает 18—20° Вё.

Имеющиеся сведения о химизме подземных вод представлены в таблице, в основу составления которой положен принцип стратиграфического их распределения.

Таблица анализов месторождения Сагиз

№№ скважин	Глубина	Соленость по Вё	Уд. вес	Сухой остаток	Г р а м м ы н а 1 л						Миллиграмм -	
					Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺ +K ⁺	SO ₄ [*]	Cl ⁻	HCO ₃	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺
19	105,0	9,7°	1,0717	115,6	1,784	1,588	36,779	—	64,183	0,525	89,0	130,6
20	137,0	11,5°	1,0869	137,6	2,585	1,730	44,684	следы	78,367	0,024	129,0	142,2
21	314,0	17,5°	1,1383	227,4	4,790	2,180	73,186	0,132	126,947	10,614	239,0	179,2
6	433,0	19,2°	1,1530	250,2	4,822	2,150	84,993	0,388	142,722	0,078	240,6	176,5
2	325,0	18,2°	1,1442	235,4	4,228	2,337	110,088	0,028	132,620	0,058	211,0	191,9
10	409,0	20,0°	1,1612	258,0	5,675	2,118	85,169	0,079	147,514	0,018	283,2	174,1

В качестве питьевой воды употребляется накачиваемая в резервуары весенняя вода из р. Сагиза и снеговая вода, запасаемая в ледниках. Для технических нужд служит вода р. Сагиза и колодцы в русле ее при пересыхании летом.

Промышленная оценка месторождения на основании вышеприведенных фактов является несомненно положительной.

Площадь нефтеносных земель, подготовляемых к эксплуатационной разработке по III горизонту, в настоящее время определяется в 20,5 га.

Что же касается остальных двух I и II горизонтов, их площадь можно принять только ориентировочно. Общая площадь нефтеносности земель на Сагизе определяется примерно в 50—60 га.

Ячейкой подсчета запасов при Геологоразведочной конторе «Эмбанефти» запасы нефти в пределах выявившихся нефтяных горизонтов определены в 2 400 000 т, из которых к категории предполагаемых отнесено 1 800 000 т.

Месторождение Сагиз по своей структуре и нефтяным признакам заслуживает форсированной широкой разведки не только северо-восточной части, но и южной части¹.

Среди толщи отложений каменной соли в ядрах буровых скважин геологом Н. И. Буяловым были обнаружены в разрезах скв. №№ 3 и 8 калийные соли. Анализом, произведенным в химлаборатории «Эмбанефти» на Доссоре, отмечено было присутствие от 23 до 26% K₂O. Зона калийных соединений (фиг. 139) по вертикали определяется примерно 60 м. Распространение же ее в горизонтальном направлении, по некоторым косвенным указаниям, простирается в сторону скв. № 6 и, возможно, севернее ее.

¹ Работами последнего периода выявлена особенная необходимость изменения направления разведки, перенесена ее на другие поля структуры и боковую зону купола.

Для определения запасов этих солей имеются весьма скудные данные, которых для этих целей совершенно недостаточно.

По качеству эти соли относятся к лучшим солям калия — сильвинту.

Литература: 22а, 266, 137, 139.

Сангрык — гравиметрический минимум — 40 единиц, расположен на пра-

Ион - эквиваленты				Уровень от поверхности (в м)	Характер воды	Примечание
Na ⁺ +K ⁺	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻			
1599,1	—	1 810,0	8,6	80—90	Пласт.	Верхнего пласта неокомского горизонта
1942,8	следы	2 210,0	4,0	60—80	"	Нижнего пласта неокомского горизонта
182,0	2,8	3 580,0	17,4	отстарт.	"	Находится у подошвы II горизонта
617,0	8,1	4 024,8	1,3	"	Краев.	Отметила контур нефтеносности III горизонта
3 338,6	0,6	3 740,0	0,9	"	"	По стратиграфическому положению забоя вода нижнеюрская
3 704,5	1,5	4 160,0	0,3	следы	"	Повидимому пермотриаса; притекающая по сбросу к забоя скважины аналогична водам пермотриаса на Макате и обладает радиоактивностью

вом берегу р. Уила, в 26 км к юго-западу от Уила. Открыт в 1932 г. маршрутной съемкой треста «Эмба нефть». Минимум имеет круглую форму и достигает небольших размеров.

Литература: 118а.

Сангубай (Карасай) — в 30 км к югу от Донгулексора. Исследовалось в 1928 г. С. М. Киселевым, который составил геологическую карту в масштабе 1:84 000.

Месторождение представляет меридионально вытянутую моноклиналичную гряду, сложенную породами юры и мела, падающими на запад (фиг. 142). Наиболее высокая часть поднятия, скрытая под наносами и отложениями акчагыла, осталась невыясненной. Повидимому по оси проходит сброс, который на концах гряды заворачивается к западу и служит границей поднятия.

Спокойное залегание пород на гряде нарушается 3—4 широтными сбросами, которые разбили гряду на ряд участков, ступенчато передвинутых друг относительно друга.

К востоку от поднятия развиты сенон и акчагыл.

Признаков нефтеносности не обнаружено.

Литература: 34.

Сарайчик — гравиметрический минимум в —40 единиц. Открыт маршрутной съемкой треста «Эмба нефть» на левом берегу р. Урала выше одноименного поселка. Характер минимума выявлен неполно.

Литература: 109, 118б.

Саркрама находится по левую сторону р. Эмбы, несколько ниже впадения в нее р. Темира. А. Н. Замятин, наблюдавший выступающие здесь гипсы, отнес их условно к сенomanу (58). В 1926 г. В. Е. Руженцев пришел к выводу о пермском их возрасте и объяснил их появление на по-

верхности прорывом. Одновременно Руженцевым были констатированы ранее неизвестные здесь аптские отложения. Саркрамский купол, вместе с Мортукским, был первым куполом, послужившим для теоретического обоснования соляной тектоники Эмбенской области (122, 123).

По сторонам гипсового ядра развиты следующие породы, отделенные от гипсов боковой брекчией:

Apt 1. Темносерая глина с ржавыми прослойками и септариями, содержащими аптских аммонитов	20 м
2. Слой серого мергеля	0,2 м
3. Такая же глина, как в слое 1	12 м
4. Черная плитчатая глина с тонкими прослойками серого песка	9 м
Alb 5. Грубый железистый песчаник с крупной галькой (до 2 см в поперечнике)	0,1—0,2 м
6. Слой чередующихся желтых, ржавых и серых мелкозернистых песков	6 м
7. Серая с коричневатым оттенком, песчаная, слоистая глина, содержащая тонкие прослойки песка.	

Выше следует довольно мощная, преимущественно песчаная толща, принадлежащая к альбскому и сеноманскому ярусу. Над ней лежат саятонские слои, начинающиеся фосфоритовым слоем, и кампанские отложения.

Западная половина Саркрамского купола обрезана р. Эмбой. В береговом обрыве этой реки виден очень ясный меридиональный разрез. В ядре купола на протяжении около 500 м выступают сложно дислоцированные кунгурские гипсы, окруженные с боков и перекрытые сверху раздробленной породой (серые глины с примазками гипса). С некоторым приближением можно сказать, что гипсы образуют складку, в ядре которой слои наклонены более круто и местами сильно изогнуты и смяты. По краям ядра замечается интенсивное смятие слоев, развитие гофрировки и трещин, заполненных вторичным гипсом. Верхушка штока очень неровная, изобилует отдельными выступами и недостаточно четко отделена от покрывающих глин (фиг. 143).

Вся толща верхнепермских, юрских и неокомских пород в разрезе отсутствует. Эти слои прорваны гипсовым ядром и сжаты на глубине. С северной стороны к раздробленным породам примыкает апт и далее — альб-сеноман. Угол падения в основании последнего достигает $NE 42^\circ \angle 43^\circ$. В самом верху этой толщи наклон уменьшается до $1—2^\circ$. К югу от гипсов развиты совершенно перетертые глины, которые постепенно принимают нормальный вид (Apt). Дальше хорошо виден разрез аптских и альб-сеноманских отложений. Аптские глины падают к SW $210^\circ \angle 74^\circ$, но к югу наклон быстро уменьшается и в средних частях песчаной толщи достигает только 16° . Саятонские породы, как показали вычисления, падают только под углом $3—3,5^\circ$. Следовательно, Саркрамский купол представляет прорванную структуру с крутыми наклонами вблизи гипсового ядра, которые быстро выполаживаются к периферии.

Признаки нефти на этой структуре весьма незначительны. Глыбы известняков, найденные над гипсами, издают при ударе запах легких нефтяных погонов. Надо иметь в виду однако, что недалеко к северо-западу находится Мортукский купол, тектонически связанный с Саркрамским. Разведка первого обнаружила нефтяные горизонты в верхней перми, юре, неоме и выше. Поэтому и Саркрамский купол заслуживает серьезного внимания как прекрасный объект для разведки контактных залежей нефти.

Литература: 58, 118, 122, 123, 198.

Сарлык — расположен по р. Сагизу в 7 км к северо-востоку от устья Терсаккан. Картирован в 1917 г. А. Н. Замятым и А. И. Косыным. Ус о ич

того купола с аптом в ядре, который с востока и юго-востока оборван сбросами. По восточному сбросу на протяжении 1 км прослеживается дейка свежего кира.

Литература: 151, 185.

Сарниаз. Поднятие находится на р. Эмбе в 25 км к югу от горы Иманкара. Картирован в 1926 г. С. М. Киселевым в масштабе 1:84 000. В 1933 г. покрыто рекогносцировочными гравиметрическими работами «Эмба нефти».

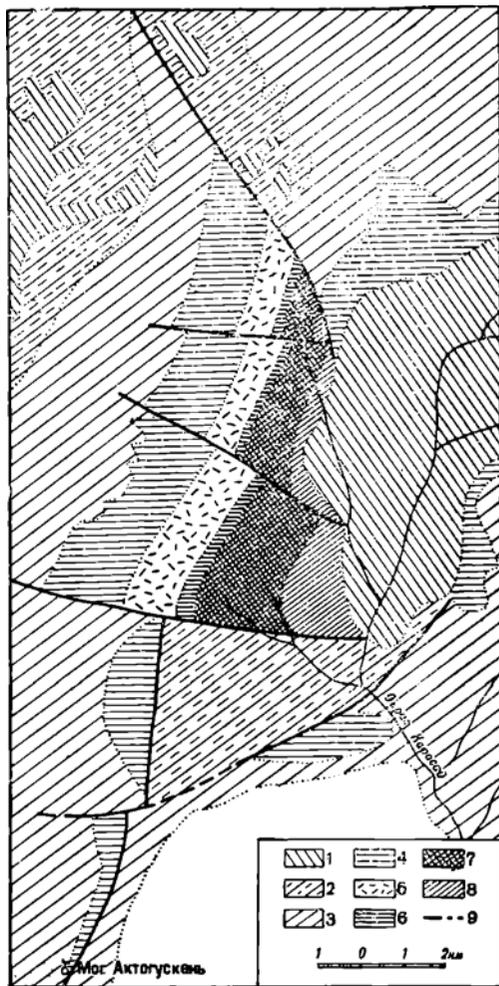
Сложность тектоники не позволила составить ясного представления о поднятии. Северная часть его представляет моноклинальное крыло, вытянутое в северо-восточном направлении.

Падение слоев на северо-запад. Сброс обрывает его на востоке, юго-востоке и юго-западе. В наиболее поднятой части обнажены среднеюрские слои, которые на северо-запад перекрыты полным разрезом мела. К югу от этого крыла видно начало западного крыла, но оно быстро скрывается под наносом. Остатки же западного крыла в виде узкой полосы альба отмечены на берегу р. Эмбы. Область к востоку от описанного приподнятого участка слагается

де. г. н. м. С поднятием совпадает гравитационный минимум в — 32 единицы.

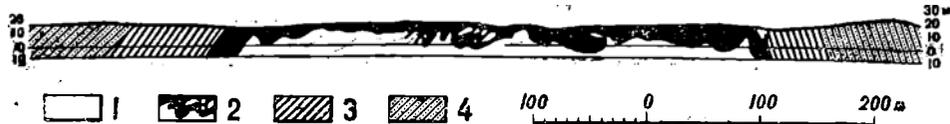
Наружных нефтепроявлений не отмечено.

Литература: 107а.



Фиг. 142. Геологическая карта месторождения Санкубай (составил в 1928 г. С. М. Киселев).

1 — анчагыл; 2 — сармат; 3 — сеноп и турон; 4 — сенеман; 5 — альб; 6 — апт; 7 — неоком; 8 — верхняя и средняя юра; 9 — сбросы.



Фиг. 143. Геологический разрез Саркрамского купола.

1 — ядро пермских гипсов; 2 — раздробленные породы; 3 — аптские слои; 4 — альбские слои. Уровень р. Эмбы условно принят равным 0.

Сатепалды. Месторождение находится в 24 км к NO от берега Каспийского моря. Воздушное расстояние до Доссора равно 54 км. Район месторождения занят сорами, которые расчленили всю местность на острова. Весной, когда разливается р. Сагиз, соры наполнены водой. Летом они высыхают. Пресная вода имеется в сорах только весной, затем она осолоняется.

Первые разведочные работы относятся к началу 1914 г. Тогда б. нефтяным о-вом Бр. Нобель были вырыты 11 шурфов в районе кировых выходов глубиной от 2 до 6,4 м. Буровые работы велись в 1915 и 1916 гг. б. нефть. фирмами Бр. Нобель и «Колхида». Первой пробурены 4 мелких скважины (IB, IIB, IIIB и IVB) с разной глубиной от 32 до 64 м и 2 глубокие скважины №№ 1/2 и 2/3 в 213,36 и 231,04 м.

О-во «Колхида» пробурила скв. № 1/7 в 239,88 м.

Планомерные картировочные работы под руководством геолога Б. Л. Шенерсона были поставлены трестом «Эмба нефть» в 1928 г., когда были пробурены 160 ручных скважин общей глубиной в 2616 м и была закартирована площадь в 75 км².

Ручные скважины вскрыли под наносами меловые отложения. В центральной и южной частях района мощность наноса от 8 до 18 м, к северо-западу она увеличивается и достигает 38 м.

Наносы выражены желтыми песками с прослоями известковых глин и с битой ракушкой. В коренных породах фауны не найдено. Возраст отложений определен на основании литологического сходства с породами, возраст которых определен по палеонтологическому материалу для более восточных частей Эмбской области.

Мел представлен всеми отделами. Сенон выражен белым пясчим мелом. Сква. № 2/3 шла по сенону 140,89 м—от 48 до 145,69 м, ниже она вошла в сеноман. Сеноман и альб представлены серыми песчаными глинами и реже серыми, водоносными песками. Сква. № 2/3 шла по этим породам 64,85 м. Полная мощность этих пород осталась неизвестной, так как скважина пересекла сброс и вошла в пермские отложения. Апт представлен типичными черными глинами с раковистым изломом, с серым колчеданом и прослойками серого глинистого песка.

Неоком был вскрыт ручными глубокими скважинами. Он сложен зелеными и красными слабо известковистыми глинами с прослойками зеленовато-серого песка.

Сква. № 1/2 шла по неокому 114,30 м—от 9,14 до 123,44 м.

Сква. № 1/7—на глубине 131,05 м вошла в среднюю юру. Последняя выражена бурыми глинами, серыми песками и углем.

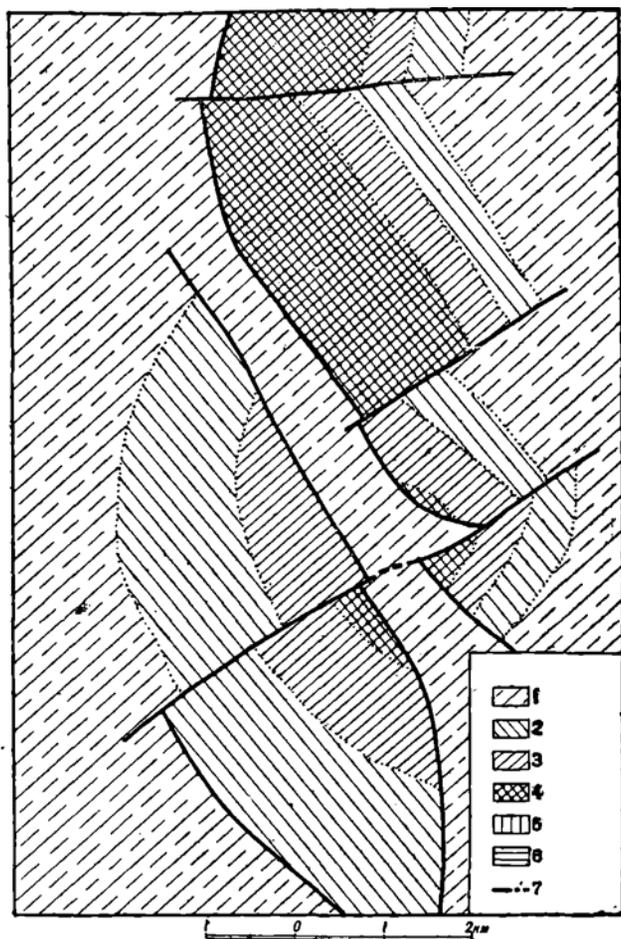
Глубокое бурение вскрыло более древние породы, из которых наиболее древней является каменная соль пермского возраста. Сква. № 1/7 шла по соли 54,10 м—с 188,98 до 239,88 м.

На соли лежит пачка пород, сложенная белыми мергелями и известняком. По своему литологическому составу и положению эта пачка древнее нижней юры и условно относится к перми. В скв. № 1/2 пачка имеет мощность 47,24 м, а в скв. № 1/7—24—99 м.

В центральной части района проходит грабен, сложенный сеноманом (Фиг. 144). Грабен вытянут в СЗ-ЮВ направлении. В центральной части он имеет ширину до 800 м. К СЗ и ЮВ он расширяется. По сбросам грабен северо-востока соприкасается с неокомскими, а с юго-запада—с неокомскими и аптскими породами, слагающими своды полукуполообразных разби-

тых складок. На крыльях складок породы соответственно погружаются на северо-восток, юго-восток и юго-запад.

Все сбросы можно разделить на 2 группы. К первой группе относятся сбросы, ограничивающие грабен. Они идут преимущественно в СЗ-ЮВ на-



Фиг. 144. Геологическая карта месторождения Сате-
палды (составил в 1928 г. Б. Л. Шнеерсон).

1 — сепон; 2 — сеноман и альб; 3 — апт; 4 — неоком; 5 —
юра; 6 — верхняя пермь; 7 — сбросы.

правлении. Сброс, отделяющий грабен с северо-восточной стороны, идет сперва в меридиональном, затем в СЗ-ЮВ направлении. Он продолжается за северную рамку планшета.

Сброс с юго-западной стороны грабена протягивается в СЗ-ЮВ направлении, а затем поворачивается на юг.

Ко второй группе относятся сбрососдвиги с меньшей амплитудой, идущие преимущественно вкост простираения пород и разбившие все поднятия на части.

Более сложное строение района обнаружило глубокое бурение б. нефтяных фирм. Скважины, заданные на разных кировых выходах, дали следующие разрезы:

	Скв. № 2/3	Скв. № 1/2	Скв. № 1/7
Каспийские отложения	0—4,88	0—9,14	0—6,4
Сенон	4,88—145,69	—	—
Сеноман	145,69—210,64	—	—
Апт	—	—	6,4—12,20
Неоком	—	9,14—123,44	12,20—131,05
Средняя юра	—	—	131,05—163,99
Пермь верхняя	—	123,44—170,68	163,99—188,98
Пермь (соль)	210,64—231,64	170,68—213,36	188,98—239,88

Скв. № 2/3, заданная в грабене, пройдя сенон и сеноман вошла в соль на глубине 210,64 м. Скв. № 1/2, заложенная в своде на неокоме, вскрыла под неокомом пермские отложения. Следовательно юра и пестроцветная толща в данном месте отсутствуют. Скв. № 1/7, заложенная на апте, в отличие от скв. № 1/2, уже на крыле вскрыла под неокомом среднюю юру, по которой скважина шла 32,94 м (см. таблицу) и ниже вошла в пермские отложения. Отсюда следует ожидать, что скважины, заданные восточнее, вскрыли более полный разрез юры, т. е. в этом районе намечается явление протыкания выше лежащих пород солью. В сводовой части соль поднялась до неокома. Юрские и пестроцветные породы оказались вытесненными. Подобных явлений можно ожидать и к северо-западу от района мест глубокого бурения в сводовых частях остальных складок.

Естественный выход нефти, находящийся в сору в СВ части исследованной площади, выражен несколькими бугорками закированных песков.

Признаки нефти в виде кира и песков с запахом нефти встречены в 17 ручных скважинах, расположенных вдоль сбросов на СВ складке и примыкающей к нему части грабена. На юго-западном поднятии признаков нефти не обнаружено. В ручной скважине, находящейся в 220 м от сброса, с глубины 6 м собрано 1,5 бутылки густой нефти. В глубокой скв. № 1/2 пески, лежащие на глубине от 15,5 до 139,5 м и суммарной мощностью в 54,7 м, содержат признаки нефти. Самая северная ручная скважина с признаками нефти отстоит на расстоянии 5 км от естественных выходов. Результаты работы 1928 г. расширили область нефтепроявления и открыли структуры, которые заслуживают внимания.

Литература: 4, 60, 94, 97, 152, 162, 188.

Северный купол — см. Таганская гряда.

Сикяр — месторождение, тесно связанное с Токусеньушаком, располагается непосредственно на юг от него. Старыми исследованиями обычно эти два поднятия объединялись в одно. Геологическая и топографическая карты составлены в 1927 г. С. В. Шумилины м. В 1933 г. освещено грави-метрической съемкой треста «Эмба-нефть».

В строении района принимают участие отложения от средней юры до сенона включительно. Состав этих отложений совершенно аналогичен тем, которые встречены на месторождении Токусеньушак, и потому вторично не приводятся.

Отличие намечается лишь в мощностях некоторых слоев. В месторождении Сикир мощности свит достигают:

Средняя юра	190 м	Алг	35 м
Верхняя юра	0 м	Альб	70 м
Неоком	165 м	Сеноман более	50 м

Все отложения падают на Е и NE, вырисовывая восточное и северо-восточное крылья поднятия. Падение пород сохраняется почти постоянным как при переходе от древних к более молодым образованиям, так и по простиранию на протяжении почти 5 км, оставаясь равным 8—10—12° на Е и NE (фиг. 54).

Спокойное поднятие нарушается лишь одним радиальным сбросом, отмеченным в южной части. Амплитуда сброса возрастает в более молодых отложениях: в нижних слоях доссорской свиты влияние сброса уловить нельзя, и лишь слои на границе неокома и юры впервые обнаруживают разрыв по падению и сдвиг на 1—2 м, в альбе же и сеномане амплитуда увеличивается метров до 100. Вследствие сброса породы южного окончания Сикирского поднятия увеличивают угол падения до 18°, отчего суживается полоса их развития.

На юге поднятие резко обрывается, что вероятно связано с дизъюнктивным нарушением.

На западе поднятие Сикир оконтуривается меридиональным сбросом, или, вернее, взбросом, по которому доссорская свита приведена в соприкосновение с сеноманом, а более верхние горизонты (нижний мел) на севере граничат с сеноманом. Амплитуда смещения более 550 м. Вскрыть сбрасыватель не удалось.

Признаки нефти отмечены по руслу р. Кайнар, где около сброса сеноманский песчаник насыщен нефтью на площади нескольких десятков квадратных метров.

Сикирское поднятие вместе с Тогускеньушаком приурочено к меридиональному гравитационному минимуму. Буракуль западный в —28 единиц.

Месторождение представляет интерес как благоприятный объект для промышленной разведки.

Литература: 1076, 162, 163, 168, 203, 205.

Сокуртубе — см. Каскыртау.

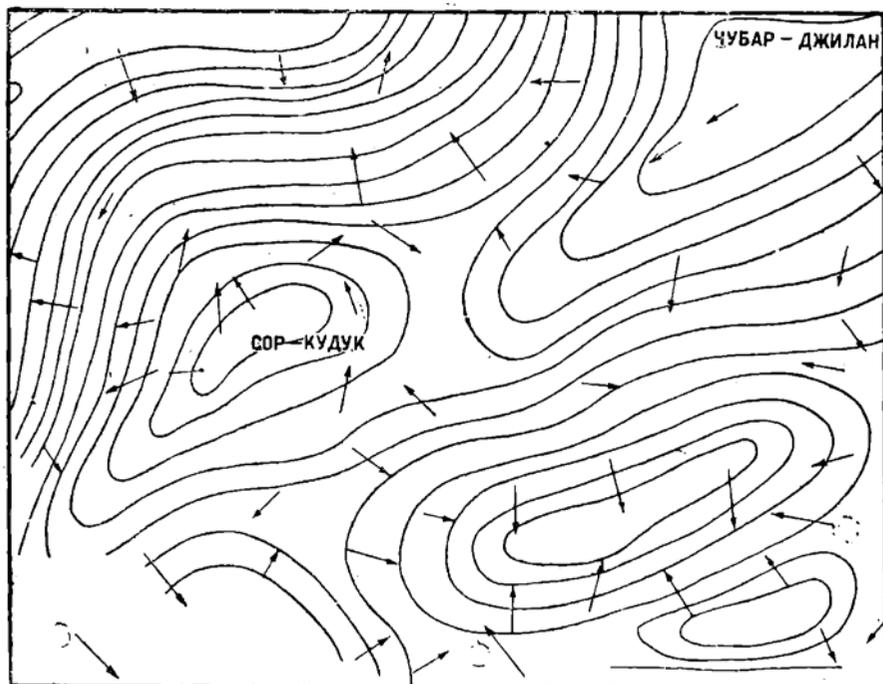
Соркудук — месторождение расположено на 15—20 км южнее верховья р. Аще-Уил, а по прямой линии от г. Темира в 100 км. Впервые месторождение разведывалось геологом А. И. Косыгиным, но его материалы остались неопубликованными. В 1930 и 1931 гг. детально изучено С. В. Шумилиным, составившим геологическую карту масштаба 1:50 000. В 1931 г. произведена гравиметрическая съемка Р. М. Базюком и сейсмическая — С. Ф. Больших. В строении района участвуют только отложения сенона и сеномана.

Сеноман слагает почти всю площадь месторождения. Представлен он главным образом грубыми желтыми косослоистыми песками с линзами песчаника и железистыми конкрециями.

Среди песков встречаются редкие прослойки синевато-серых песчаных глин, рассыпающихся на остроугольные куски. Фауна встречается лишь в песчаниках самых верхних горизонтов. Здесь найдены: *Pecten crispus* Mart., *Ostrea conica* Sow., *Pteria* sp. Обнаженная часть сеномана достигает мощности более 50—70 м.

близ м. Мунайлимола и третий — у северо-восточного окончания складки. Первые два сброса проходят по простиранию близ границы сенона и сеномана и имеют амплитуду в 20—30 м, сбрасыватели падают согласно с падением пород под углом 50—60°. Третий сброс, хотя проходит только внутри сеномана, но амплитуду имеет большую.

У западного окончания складки в полукилometре от сеноманского свода отмечен большой разлом, концентрически охватывающий западное переклиналильное окончание Соркудукской складки. Разлом отделяет от складки два соседних куполообразных поднятия — Караганда и Копакараганда.



Фиг. 146. Гравитационная карта месторождений Соркудук, Караганда, Копакараганда, Карачека и Чубарджлан (составил Р. М. Базюк).

Огромная для эмбенских условий Соркудукская складка повидимому не является цельным тектоническим элементом. Ее следует рассматривать как результат поднятия нескольких соляных масс, взаимодействие которых до некоторой степени случайно выразилось в смятии слоев, залегающих между ними в антиклинальную складку. Подтверждение такого взгляда дают геофизические исследования. Геофизические наблюдения установили, что поднятия соляных масс намечаются по крайней мере в 3 местах: 1) к северу от колодцев М. Соркудук, 2) у м. Мунайлимола и 3) в 3,5 км к югу от м. Узунтам (фиг. 146). Первые два из них совпадают с отмеченными выше сбросами. В районе Узунтамского поднятия сбросы неизвестны, но возможно, что это объясняется недостаточной изученностью района и наличием больших напосов. Осевая же часть складки, по данным геофизики, является синклиналью между поднятиями.

Признаки нефтеносности в районе чрезвычайно обильные, вдоль сброса у колодцев и у м. Мунайлимола отмечено обильное закирование сеноманских песков на протяжении до 300—400 м в длину и до 100—200 м в ширину. Легкая закированность тех же песков отмечена еще в нескольких местах по мелким разломам между теми же пунктами.

Наконец нужно еще отметить обнаружение кира на глубине 10—12 м в кюветной скважине на Узунтамском участке. Таким образом на всех трех поднятиях, намечающихся по Соркудукской складке, установлено наличие нефтеносности, хотя каждый из них отстает от другого на 8—9 км.

Обильное нефтепроявление на огромной площади выдвигает Соркудукское месторождение как весьма интересный объект для промышленной разведки. При постановке здесь буровых работ необходимо учесть, что каждый из указанных выше участков должен рассматриваться как самостоятельная разведочная площадь. Постановка работ здесь связана с затруднениями водоснабжения, так как на всей площади хорошие и многодебитные колодцы имеются лишь у Б. Соркудука и отчасти у М. Соркудука.

Литература: 7, 108, 109, 198, 205.

Соркуль — гравиметрический минимум, расположенный в 18 км от р. Сагиз, на правом берегу. Открыт в 1932 г. маршрутной съемкой треста «Эмба нефть». Минимум мелкий находится на далеком погружении поднятия Бурмбай, с которым Соркуль соединяется через поднятие Кайракты.

Литература: 118а.

Сорочинка — гравиметрический минимум в — 44 единицы, расположен в 7 км от р. Урала, на его правом берегу несколько выше поселка того же наименования. Купол находится на общем поднятии с куполом Кандаурово. Открыт купол маршрутной съемкой треста «Эмба нефть» в 1930 г.

Литература: 118б.

Станция 2 — гравиметрический минимум в 16—18 км к востоку от г. Гурьева. Открыт маршрутной съемкой треста «Эмба нефть». Минимум имеет узкую форму, вытянутую в северо-северо-западном направлении. Южное его окончание уходит в море и осталось неисследованным. Минимум достигает — 40 единиц.

Литература: 109, 118б.

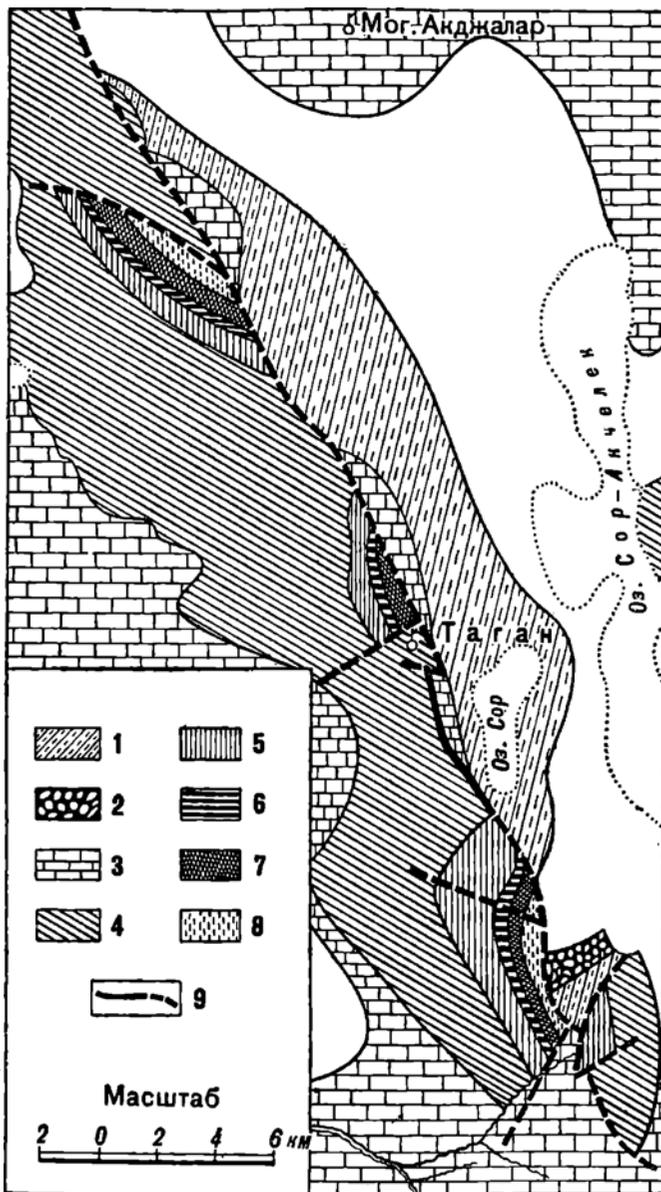
Суриктау открыт в 1929 г. Л. П. Смирновым, им же исследована восточная оконечность его. Главная часть купола находится к западу, в пределах соседнего планшета. В пределах исследованной площади купол сложен сеноманскими и сенокскими породами. Он представляет поднятие, дифференцированное на два отдельных купола — северный и южный. Северный купол вытянут почти в широтном направлении и продольным разрезом делится на приподнятую северную и опущенную южную часть. Разрыв, имеющий в начале небольшую амплитуду, к западу усиливается и уходит за пределы планшета. Южный купол от северного отделяется узкой полосой сенона. В пределах исследованной площади наблюдается лишь восточное периферийное окончание купола, сложенное также сеноманом и сеноном¹.

Сухур — гравиметрический минимум, открыт маршрутной съемкой Р. М. Базюка в 1932 г., располагается в 24 км к юго-западу от г. Темира. Минимум вытянут в северо-западном направлении.

Литература: 9.

¹ Повидимому купол Суриктау, который описал Смирнов, представляет часть купола Чикембай, описанного Киселевым. Ред.

Таганская гряда располагается в 50 км к северо-северо-востоку от горы Иманкара. Открыто и закартировано в 1927 г. Киселевым в мас-



Фиг. 147. Геологическая карта месторождения Таганская гряда (составил в 1927 г. С. М. Киселев).

1 — палеоген; 2 — сармат; 3 — сепон и туроп; 4 — сеноман; 5 — альб; 6 — апт; 7 — неоком; 8 — верхний и средняя юра; 9 — сбросы.

штабе 1:84 000. В южной части в 1933 г. захвачено гравиметрическими работами треста «ЭмбаНефть». Гряда представляет поднятие, вытянутое

в северо-западном направлении. Вдоль оси его проходит сброс, к востоку от которого развиты отложения сенона и палеогена. К западу же от сброса с интервалом в 8—10 км развиты три полукупола, каждый из которых представляет самостоятельное месторождение, и потому рассматривать их следует отдельно (фиг. 147).

Северный купол складывается в своде отложениями средней юры. Падение слоев меняется от юго-западного до южного. Кроме основного сброса Таганской гряды, проходящей на востоке, имеется второй сброс, обрезающий купол на севере.

Центральный купол сложен отложениями мела с неокомом в своде. Падение пород меняется от северо-западного до западного. На юге купол обрывается сбросом северо-восточного направления, который образует прямой угол с главным сбросом всей Таганской гряды.

Южный купол сложен в своде среднеюрскими отложениями. Падение свит меняется от юго-западного, через западное, до северо-западного, причем изменение азимута падения в северной части происходит резко и связывается с небольшим радиальным разрывом.

Южное окончание купола упирается в завернутый к юго-западу конец главного Таганского сброса. Здесь отмечено наличие гравиметрического минимума Буракуль восточный в — 20 единиц.

Наружных нефтепроявлений по всей Таганской гряде не обнаружено.

Литература: 1076.

Тайсуган — гравиметрический минимум в — 4 единицы, намеченный в 1932 г. маршрутной съемкой треста «Эмба нефть» в восточной части Тайсуганских песков. Удалось пока лишь отметить нарастание минимума к западу, вершина же съемкой не охвачена.

Литература: 118а.

Такырбулак восточный находится в 15—20 км к югу от Исекджальского озера. Открыто в 1926 г. геологом С. В. Шумилиным, которым и дано схематическое описание его. В 1933 г. частично охвачен гравиметрическими исследованиями треста «Эмба нефть».

Родник Такырбулак расположен в юго-западном углу довольно обширного понижения, дно которого образовано сенонским мелом, а северный и восточный берега сложены палеогеновыми отложениями, которые от сенона отделяются прослоем фосфорита мощностью в несколько сантиметров. В белом меле найдены: *Terebratula carnea* Sow., *T. obesa* Sow., *Rhynchonella plicatilis* Sow., *Isis mellitensis* Goldf. и др.

Подметить дислокацию сенона не удалось, но предполагать ее существование основания имеются, так как в 6—8 км к востоку в меле отмечается падение в 3—4° на север.

Родник летом воды почти не содержит, и место его нахождения можно определить по сочной растительности в 2—3 углублениях среди белого мела. В восточном из них были найдены темнокоричневые куски битуминизированного мела.

Битуминизацию мела вероятно нужно поставить в связь с какими-либо мелкими не обнаруженными дизъюнктивными трещинами в сеноне. С месторождением связан минимум силы тяжести в — 8 единиц.

Литература: 107а, 202.

Такырбулак западный — гравиметрический минимум на левом берегу р. Эмбы, с тремя вершинами в — 28 единиц. Отмечен маршрутной съемкой треста «Эмба нефть».

Тандыгуль располагается в 40 км к югу от г. Уила. Месторождение известно давно, и краткое его описание дано было сначала Н. Н. Тихоновичем, затем С. В. Шумилиным. В 1930 г. Нефтяным институтом здесь были поставлены топографические работы, в 1931 г. начаты детальные геологические работы под руководством Б. Л. Шнеерсона. Заключается геологическая съемка в 1933 г. А. И. Архангельским, и трестом «Эмба нефть» бурятся структурные скважины. В 1932 г. месторождение было покрыто маршрутной гравиметрической съемкой.

По данным Б. Л. Шнеерсона (результаты работ 1933 г. полностью еще неизвестны), в строении месторождения участвуют отложения от юры до палеогена. Отложения средней и верхней юры; нижнего и верхнего мела развиты в обычной для области фации. Широкое развитие на площади месторождения имеют зеленые известковистые глины, переслаивающиеся с бурными, желтыми глинами. В ней встречена масса фораминифер. Пока без твердого обоснования эта свита отнесена к палеогену.

Часть месторождения, изученная в 1931 г., в тектоническом отношении представляет полукупол, который на юге образован широтным сбросом. Северное крыло сложено моноклиальной серией юры и мела, вытянутой на 8,5 км и падающей на север под углом в 30°. Перекрывающая юру свита неокма падает в том же направлении под углом 40—37°.

Далее на север угол, видимо, несколько вылаживается, но твердо это установить трудно, так как палеоген перекрывает апт и альб.

На западе и востоке юрское крыло обрывается меридиональными сбросами, которые, возможно, являются продолжением главного.

К югу от главного сброса развито поле сенона. Гравиметрическая съемка обнаружила минимум в —48 единиц, который смещен несколько по отношению к геологическому куполу.

Вдоль главного сброса, на расстоянии 2 км, во многих местах отмечены обильные выходы нефти, которые эксплуатировались кустарными колодцами. В 1932 г. трест «Эмба нефть» заложил здесь бетонный колодец глубиной 10—11 м, который давал до 3 т нефти в месяц. Уд. вес нефти 0,900, при перегонке до 270° получается около 30% легкого погона.

Месторождение заслуживает серьезного внимания.

Литература: 109.

Танатар — см. Кошак-Танатар.

Тасберды — см. Чубантам.

Тасем — гравиметрический минимум в —44 единицы, обнаружен работами треста «Эмба нефть» в 15 км от р. Урала, на его левом берегу. Территория купола занимает большую площадь. Форма его правильная округлая.

Литература: 109, 118б.

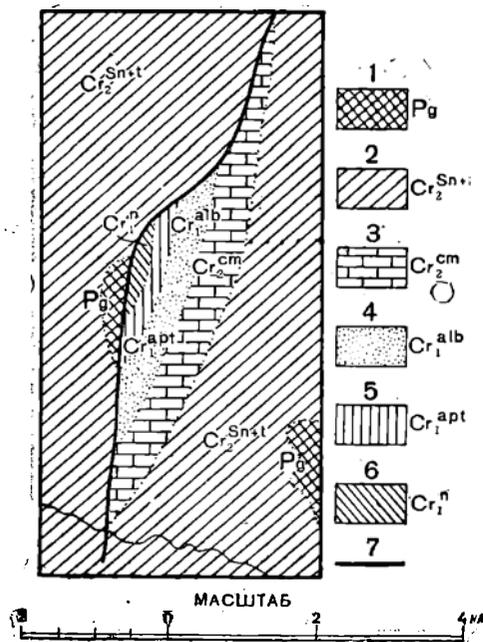
Таскара находится в верховьях Ульгун-Ащесая, притока р. Эмбы, к югу от поднятия Киндысай.

Купол обнаружен Л. П. Смирновым в 1929 г. Он сложен породами нижнего и верхнего мела. Разрез их следующий:

Период	Век	Краткая характеристика	Мощность (в м)
	Неоком { нижний верхний	Зеленые глины, видимая мощность 40 м Вишнево-красные глины, 15 м	55

Период	Век	Краткая характеристика	Мощн. (в м)
Мел	Апт	Черные глины с сидеритом с кристаллами гипса, выцветами солей	50—60
	Альб	Нижняя свита — глины темносерые, перемежающиеся с песками; верхняя — белые мучнистые пески с редкими прослоями светлых глин	70
	Сеноман	Пески с редкими прослоями темносерых и светлосерых глин. Заканчивается горизонтом с фосфоритами	80
Третичный	Сенон	Белый мел и зеленые известковистые глины	
	Палеоген	Зеленые глины с прослоями опок	
	Неоген (акчагыл)	Красные песчаники и конгломераты	

Купол Таскара нарушен продольным меридиональным разрывом, по которому приподнято восточное крыло, сложенное нижним мелом (фиг. 148). Опущенная западная часть сложена сеноном и палеогеном. Разрыв, нарушающий купол, имеет в центральной части, далее к северу постепенно уменьшается и, не доходя до купола Кушруна, затухает. Так же постепенно он затухает и к югу. Породы неокома, слагающие центральную часть купола, выходят на расстоянии около 1 км, падение их к востоку 15°. Вблизи разрыва в породах поднятого крыла наблюдается иногда сильная измятость. На куполе Таскара хорошо видно несогласное залегание неогеновых красных песчаников и конгломератов, кроющих все меловые слои. Неогеновые отложения (предположительно акчагылского возраста) в тектонике не участвуют, покрывая трещину разрыва. Залегает неоген с наклоном около 10° в сторону разрыва, что свидетельствует о некотором оседании свода в послеекчагылское время.



Фиг. 148. Геологическая карта месторождения Таскара (составил Л. И. Смирнов).

1—палеоген; 2—сенон и турон; 3—сеноман; 4—альб; 5—апт; 6—неоком; 7—сбросы.

Признаков нефти на куполе не найдено.

Таскемир и Кызылкум расположены по обе стороны реки Чегырлы-Кумды, правого притока р. Уил, и находятся в 100 км от г. Темира, на

запад, в 30 км от разведочных промыслов — Кейкебас и Джаманагач. Географические координаты, взятые по карте «Нефтяных месторождений Урало-Эмбенского района» масштаба 1:1 000 000, таковы: 49°15' северной широты и 56°5' восточной долготы от Гринвича. Изучалось месторождение в 1930 и 1931 гг. геологом Н. А. Храмовым. Им составлена геологическая карта масштаба 1:50 000.

В строении района участвуют породы мелового возраста от неокома до сенона. Неоком, слагающий ядра поднятий Таскемир и Кызылкум, представлен голубоватыми, зелеными и зеленовато-серыми глинами, жирными или слабопесчаными, иногда слегка известковистыми, переслаивающимися с зеленовато-серыми и серыми слюдястыми мелкозернистыми песками, чистыми или слегка глинистыми. Верхние горизонты неокома размыты, и в основании аптских глин залегает небольшой прослой конгломерата.

Апт представлен черными гипсоносными, жирными, или слабопесчаными глинами с тонкими прослойками пепельно-серого мелкозернистого слюдястого песка.

На границе апта и альба имеется прослой небольшой мощности черной и серой глины с неправильными включениями мелкозернистого глауконитового песка.

Выше пород апта залегает более или менее однообразная песчано-глинистая толща, обнимающая альб и сеноман, причем к альбу отнесено переслаивание глин и песков, с преобладанием первых, к сеноману — пески с подчиненными прослоями глин.

В альбе глины серые, синевато-серые, иногда гипсоносные, с железистыми стяжениями; пески мелкозернистые, серые и пепельно-серые.

К сеноману отнесены серые, охристые и бурые слюдястые среднезернистые пески с обуглившимися растительными остатками, с прослоями бурых и желтых песчаников, а также с подчиненными прослоями серых и синевато-серых глин.

Выше лежащая толща сенона, представленная белыми и серыми мергелями и мергелистыми глинами, в основании подстилается фосфоритами сантона.

Из современных отложений можно отметить бугристые пески и песчаные наносы, лежащие мощным покровом по всему району и представляющие собой продукты субаэральной переработки песчаных горизонтов.

На обширном альбо-сеноманском поле имеются два обособленных друг от друга поднятия — Таскемир на юге и Кызылкум — в центральной части. Оба они куполовидного строения с породами неокомского возраста в ядре.

Купол Таскемир с востока оборван разрывом, по линии которого соприкасаются породы неокома и апта, слагающие купол, с одной стороны, и породы альбо-сеноманского возраста — с другой (фиг. 149).

Ввиду того что картировочные работы в районе велись бурением, судить о наклоне свит можно только предположительно, руководствуясь средними мощностями этих пород в соседних районах и шириной выходящих полос той или иной свиты.

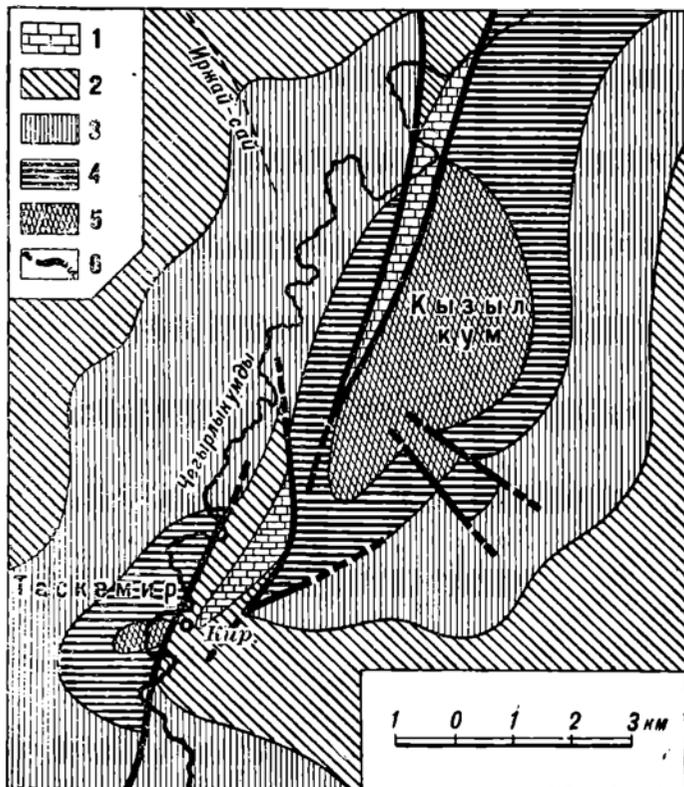
В апте, принимая среднюю мощность его в 40 м, угол наклона, вероятно, около 5°. Далее в альбе и сеномане он уменьшается до нуля.

Выход кира в урочище Таскемир расположен по левую сторону речки и выведен на дневную поверхность глубоким размывом. Занимая незначительную площадку, выход приурочен к зоне разрушенных пород и находится недалеко от главного разрыва, обрывающего Таскемирский купол.

Кызылкуп — поднятие более мощное, чем Таскемир. Неоком занимает здесь более обширное поле, располагаясь по всему своду купола.

Падение слоев уменьшается по направлению к периферии купола; на юго-восточном крыле апт падает под углом $5-6^\circ$, альб — 4° , далее в сеномане угол еще меньше.

Юго-восточное крыло осложнено двумя сбросо-сдвигами радиального характера; заключенный между ними участок приподнят по отношению к окружающему полю.



Фиг. 149. Геологическая карта месторождения Таскемир и Кызылкуп (составил Н. А. Храмов).

1 — сенон + турон; 2 — сеноман; 3 — альб; 4 — апт; 5 — неоком; 6 — сбросы.

В западной части купола проходят две линии разрыва меридионального направления, которые на юге сближаются, соединившись в один. Участок, заключенный между этими разрывами, является опущенным по отношению к породам, слагающим западное и восточное крылья купола, или вернее, это более или менее устойчивая полоса, несколько даже опустившаяся в своей южной части, по отношению к которой взброшены соседние участки. Выходя на широкое сеноманское поле на севере, в южной своей части полоса эта сложена низами сенона.

С юго-запада апт, залегающий на крыле купола, по линии разрыва соприкасается с породами сеномана и нижнего сенона, выполняющими полосу

между поднятием Таскемир и южным окончанием Кызылкумского купола. Сбросы, ее ограничивающие, затухают в пределах альб-сеноманского поля как с севера, так и с юга.

Под влиянием тектонических процессов полоса эта, оставаясь относительно устойчивой, несколько прогнулась, и область наибольшего ее перегиба выполнена, так же как и в северной зоне, породами сенона.

В районе Кызылкум нефтепроявлений не обнаружено.

Литература: 49, 53, 60, 108, 109, 162, 198.

Таскичу 1-й — гравиметрический минимум в—18 единиц, располагается к северу от купола Исполай, открыт маршрутной съемкой треста «Эмбапетль» в 1932 г.

Литература: 118а.

Таскичу 2-й — гравиметрический минимум в—18 единиц, располагается на р. Сагиз, к востоку от купола Авмечеть; открыт маршрутной съемкой треста «Эмбапетль» в 1932 г.

Литература: 118а.

Таскудук располагается в 6—8 км от Доссора. Впервые месторождение картировалось в 1916 г. геологом А. В. Келлером, в 1923 г. С. И. Мионовым значительно уточнена восточная часть (восточный Таскудук), им дана геологическая карта в масштабе 1:16 800. Несколько позднее В. П. Свворцов уточнил западную часть (западный Таскудук).

В строении месторождения принимают участие отложения от среднеюрских до сенона включительно, состав их не отличим от аналогичных свит на Доссоре, и потому описание их здесь не повторяется.

В тектоническом отношении Таскудук тесно увязан с Доссором и представляет северную половину общего поднятия. Разделяет оба поднятия на западе узкий широтный грабен, сложенный сеноном, а на востоке — сброс (фиг. 59).

Таскудук представляет куполообразное поднятие, разбитое меридиональным сенонским грабеном на западную и восточную части. Грабен на юге имеет ширину около 750 м, на севере он расширяется. Амплитуда сбросов, ограничивающих грабен, превышает 400 м близ свода и уменьшается на крыльях.

Восточная часть представляет полукупол со средней юрой в своде. Падение слоев в осевой части равно 5° , в некотором же удалении от нее достигает $8—10^{\circ}$. Полукупол разбит серией веерообразно расходящихся сбросов, которые переместили отдельные части поднятия.

Западная часть поднятия имеет треугольную форму. Во внутренней вершине треугольника обнажена юрская свита, которая окаймлена на западе более молодыми отложениями. Спокойное моноклинальное залегание свит нарушается двумя широтными параллельными сбросами.

Признаки нефти на поверхности отсутствуют, но картировочными скважинами они были встречены близ сбросов грабена и в сфере развития юры. Из наносов удалось собрать нефть уд. веса 0,930.

Близость Таскудука к Доссору выдвинула его в качестве первоочередного объекта для разведки. В 1924 г. «Эмбапетль» задана здесь первая разведочная скважина, а в последующие годы — еще две.

Скв. №№ 1 и 2 были заданы на восточном полукуполе, первая имела глубину 277 м, а вторая — 236 м. Скважины были проведены только по юрским отложениям.

В скв. № 1, на глубине 54,8—56,4 м, был встречен нефтяной песок, из которого получено 0,3 т нефти в сутки. Ниже заслуживающих внима-

ния песков встречено не было. На глубине 246 м скважина вошла, повидимому, в песчано-галечниковую свиту нижней юры.

Скв. № 2 на глубинах 25—26 и 38—39 м имела незначительные признаки нефти, на глубине 184—188 м она прошла нефтяные пески, которые в первый день дали 1,2 т нефти при 6 т воды. В дальнейшем дебит нефти быстро повизился до 0,2 т.

Скв. № 3 на западном полукуполе прошла с 0 до 57 м по некому и затем с 57 до 382 м по юре. Ничтожные нефтяные признаки встречены только на глубине 54—58 м.

Оснований ожидать на Таскудуке мощных залежей нефти в юре на своде нет, но для окончательного суждения о ценности месторождения необходимо разведать все отложения до кровли соли, чего не сделала ни одна из проведенных скважин.

Литература: 89, 94, 133.

Тасчоко Сев. — гравиметрический минимум в 6 км к западу от ст. Кандагач, Самаро-Златоустовской ж. д. Открыт Р. М. Базюком в 1932 г. при маршрутной съемке.

Литература: 9.

Тасчоко Южн. — см. Киндысай.

Тегень — расположено в 58 км к северо-западу от г. Гурьева. Имеются указания на выход нефти. Б. фирмой Нобель в 1914 г. пробурены три скважины №№ 1/118, 2/126, 3/110 глубиной от 18,3 до 91,7 м; скважины не вышли из акчагыла и строения месторождения не выявили.

Гравиметрической съемкой треста «Эмбанефть» здесь установлен минимум в — 50 единиц.

Литература: 94, 97, 1186.

Телеумбет находится в 10 км к юго-востоку от купола Таскара. Открыт Л. П. Смирновым в 1929 г. В строении купола принимают участие юрские, ниже- и верхнемеловые слои, а также палеоген. Разрез пород, слагающих купол, такой же, как и на куполе Таскара. Купол вытянут в меридиональном направлении (фиг. 53). Разрывом, дугообразно изгибающимся, он разделен на две части: приподнятую — восточную и западную — опущенную. Восточное приподнятое крыло сложено в сводовой части юрскими и нежнемеловыми слоями, причем породы свода — юрские и нижнемеловые — залегают полосой шириной в 1 км, будучи обрезанными резко изгибающимся разрывом. Западное, опущенное крыло сложено сеноном, причем на небольшой площади из-под сенона против свода купола показываются верхнесеноманские породы, залегающие в ядре западного, опущенного крыла. Между юрскими и сеноманскими слоями сводовой части зажата узкая полоса сенона и палеогена, ограниченная от юры и сеномана разрывами. Наибольшая амплитуда разрыва достигает в центральной части, к северу же и югу она затухает.

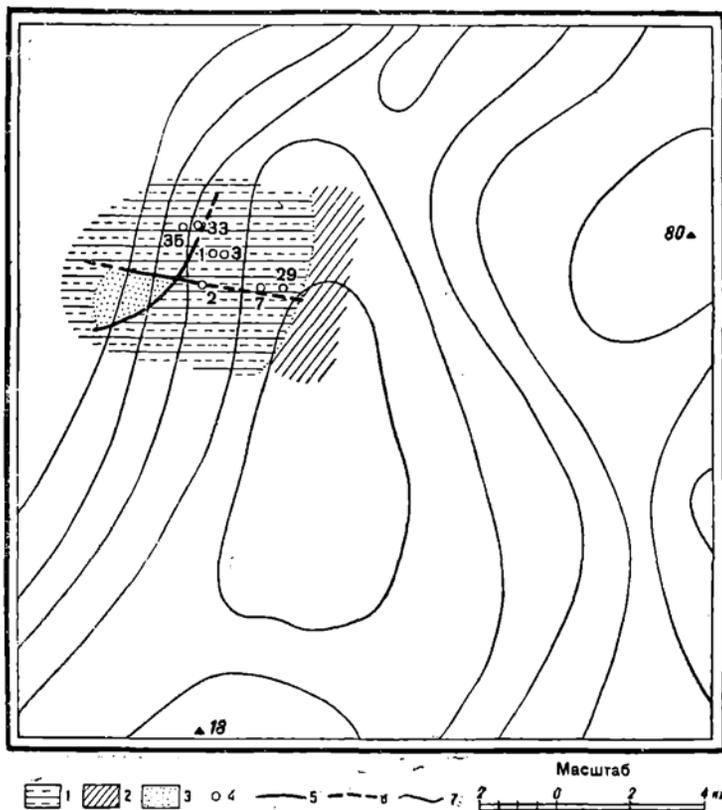
Признаков нефти не встречено.

Тентакор расположено в 15 км от Байчунаса. Изучался в 1929 и 1930 гг. Х. В. Бускиным. Мощные наносы и многочисленные соры на поверхности создали большое препятствие при изучении месторождения, почему картировка его осталась не закопченной. Повидимому здесь имеется аптский полукупол, оборванный на востоке сбросом (фиг. 150). В упавшем сенонском крыле, близ сброса, отмечены обильные кыры. Маршрутной гравиметрической съемкой здесь отмечен минимум в — 24 единицы.

Литература: 107.

Тогускенъушак располагается в верхнем течении р. Кайнар, в основном на левом берегу ее. От г. Гурьева по прямой линии месторождение отстоит на расстоянии около 200 км на северо-восток.

Месторождение изучалось в 1910 — 1914 гг. геологом б. частной фирмы д-ром Ганцом, которым была составлена геологическая карта масштаба 1:16 800, но к сожалению результаты этой съемки сохранились лишь в виде плана с нанесенными геологическими границами. В 1912 г. это место-



Фиг. 150. Геологическая и гравитационная карта месторождения Тентаксор (составлена Г. Р. К. «Эмба нефти» по материалам 1929/30 г.).

1 — сенон и турон; 2 — третичные; 3 — сенонан и альб; 4 — скважины с признаками нефти; 5 — сбросы установленные; 6 — сбросы предполагаемые; 7 — изогаммы.

рождение посещает геолог М. В. Баярунас, затем несколько позже Н. Н. Тихонович. Последние два исследователя освещают район лишь в общих чертах. В 1927 г. Тогускенъушак детально снимает геолог С. В. Шумилин, которым дана топографическая и геологическая карта в масштаб 1:25 000. В 1933 г. освещается гравитационной съемкой трестом «Эмба нефть».

В строении района принимают участие отложения от среднеюрских до верхнего мела. Разрез слагающих район отложений кратко можно охарактеризовать следующей таблицей:

Век	Период	Краткая характеристика	Мощность (в м)	
М е л о в о й	Сенон	Белый мел и зеленоватые известковистые глины с включением черных фосфоритовых галек и обильной фауной, среди которой встречаются: <i>Belemnites micropata</i> Ag. n., <i>Offaster pilula</i> L m. r., <i>Echinocorys ovatus</i> var. <i>marginata</i> Gol., <i>E. conicus</i> Pig., <i>Griphaea vesicularis</i> L m. r. и др.	Видимая 40	
	Сеноман	Под 2-метровым фосфоритовым горизонтом с <i>Pteria</i> sp. (вероятно сантовского возраста) залегает однообразная свита желтых, серых, средне- и крупнозернистых, косослойных песков и песчаников	Более 100	
		В верхней части встречаются выклинивающиеся прослойки песчаных серых глин, а в нижней части новдреватые конкреций железистого песчаника. Фауна в изобилии встречается лишь в верхних 10 м, обогащенных фосфоритами; здесь найдены: <i>Schloenbachia varians</i> Sow., <i>Placenticeras</i> sp., <i>Acanthoceras rotomagense</i> Bron g., <i>Pecten orbicularis</i> Sow. и др.	Более 100	
	Альб	Желтые, мелкозернистые пески с редкими прослоями конкреций песчаника переслаиваются с светлосерыми, желтыми песчаниками, гипсоносными глинами. Мощность отдельных прослоев колеблется от нескольких миллиметров до 40—50 см. Во всей свите разбросаны редкие <i>Nucula pectinata</i> Sow. В 40 м от кровли залегает плитчатый песчаник с многочисленной кланзайской фауной: <i>Leumeriella tardefurcata</i> d'Or b., <i>Desmosceros</i> cf. <i>Cleon</i> и др.	70—75	
	Апт	От вышележащей свиты отделяется зеленым глауконитовым песком, фосфоритами, углистыми остатками, мощность песка 20 см. Ниже отмечен прослой в 20—80 см конгломерата из окатанных галек песчаника и изверженных пород. Местами в конгломерате найдены крупные стволы погребенных деревьев	20	
	Неоком	Ниже залегает свита темносерых, черных глин, без фауны мощностью 16 м. Глина местами подстилается конкреционным светлосерым новдреватым известняком с ядрами развернутых аммонитов. Повидимому известняк представляет аналог нижнеаптского горизонта		
		Вишнево-красные и зеленые песчаные известковистые глины с крупными кусками гипса и прослоями мелкозернистых песков	60	
		Ниже залегает мощная песчаная свита, состоящая из косослойных среднезернистых песков с крупными конкрециями. Глины встречаются редко. Из фауны найдены: <i>Norites biassalensis</i> Kar k., <i>Panopaea gurgites</i> var. <i>neocomiensis</i> Leu m., <i>Pecten cinctus</i> Sow., <i>Trigonia</i> sp. и др.	100	
	Юрский	Верхн.	Охристый яркий песок с массой черных фосфоритов, среди которых много фауны: <i>Belemnites lateralis</i> Phill., <i>B. subquadratus</i> Roem., <i>Oxynoticeras</i> cf. <i>subfulgens</i> Nik., <i>Macrodon Keyserlingü</i> d'Or b., <i>Pecten lens</i> Sow. и др.	0,3
		Средн.	Серые розовато- и фиолетово-серые и сине-зеленые глины, чередующиеся с серыми, желтыми, косослойными, средне- и тонкозернистыми песками. В конкрециях песчаника и сидерита найдена флора: <i>Equisetites ferganensis</i> Len., <i>Czekonowskia rigida</i> Heer, <i>Teildenia</i> sp. и <i>Podosamites</i> sp.	Видимая 50

В тектоническом отношении район представляет куполообразное поднятие, оборванное на востоке сбросом. Центральная часть поднятия покрыта мощными наносами и осталась неизученной, но можно предполагать, что сложена она средней юрой.

Наиболее ценно западное крыло, которое в виде моноклиальной гряды прослеживается километра на 3—4. Сложено оно породами неокома, апта, альба и главным образом сеномана. Падение пород здесь на ЮЗ—205° \angle 5—7°. На севере это крыло оборвано сбросом широтного направления. В части, лежащей к сбросу, крыло осложнено рядом параллельных сбросов северо-восточного направления, по которым часть западного крыла, сохранившая почти неизменным простирание, передвинута ступенчато к востоку. Здесь кроме меловых отложений появляются и юрские. Далее к востоку все эти отложения упираются в главный меридиональный сброс, за которым развито поле сенона.

Южное крыло, или, вернее, его части, установлены по р. Кайнар, где в береговых обрывах обнажены юрские и меловые слои. Сеть сбросов близкого к меридианальному направлению во многих местах нарушает спокойное залегание. Кроме того в некоторых случаях (особенно в апте) ясно видны мелкие нарушения залегания в виде гофрировки пластов, взбросов, что указывает на значительные напряжения, которым подверглись отложения.

Простирание пород здесь изменчиво, но в общем оно колеблется в пределах 160—215° при падении в 5—10°. На востоке южное крыло, как и северное, обрывается сбросом, по которому сначала примыкает узкий сенонский грабен, а затем нормальное восточное крыло, сложенное сеноманом и сеноном.

Наружный выход жидкой нефти отмечен по трещинам в нижнем неокоме, который хорошо виден в береговом обрыве р. Кайнар. Кроме того интенсивное напитывание нефтью песков и песчаников верхней и средней юры найдены по реке (несколько выше предшествующего выхода) и в обнажениях северной части у подножия г. Ушагтюбе. В обоих случаях юрские слои примыкают к сбросовым трещинам.

Гравитационная съемка установила связь месторождения с меридионально вытянутым минимумом Буракуль западный в—28 единиц.

Хотя небольшие, но яркие нефтепроявления, приуроченные к разным концам купола, удаленным друг от друга на 3—4 км и благоприятная структура выдвигают описываемый купол как чрезвычайно интересный объект для глубокой разведки.

Долина по р. Кайнар обеспечивает площадь питьевой водой.

Литература: 11, 41, 1076, 162, 203.

Толтыр — см. Кутубай.

Туктубай — гравиметрический минимум, расположен в 36 км к северу от промысла Доссор. Представляет узкий вытянутый в широтном направлении небольшой минимум. Открыт маршрутной съемкой треста «Эмба-нефть».

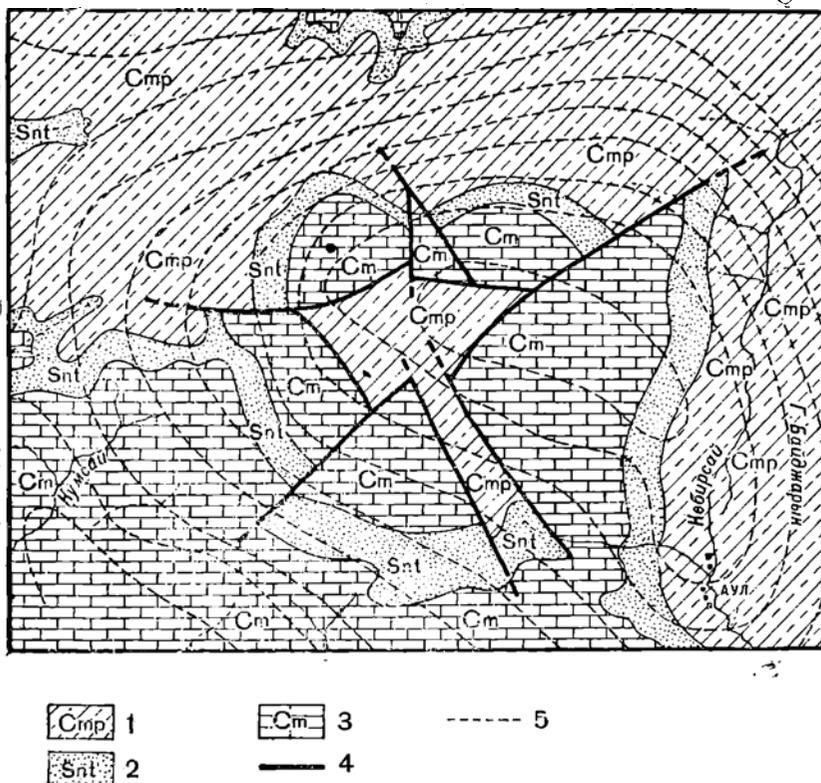
Литература: 1186.

Туманча — гравиметрический минимум в—20 единиц, расположен в 15 км к востоку от песков Тайсуган. Открыт в 1932 г. маршрутной съемкой треста «Эмба-нефть». Минимум обширный, слегка вытянутый в меридиональном направлении.

Литература: 1186.

Толгонай — геологические работы Н. А. Храмова в 1933 г. были поставлены на основании маршрутных вариометрических наблюдений Р. М. Базюка в 1932 г., обнаруживших здесь гравитационный минимум. Урочище отстоит в 18 км на северо-восток от г. Темира и связано хорошими дорогами с г. Темиром и со ст. Джурун Сам.-Злат. ж. д.

Стратиграфический разрез идентичен тому, который описан в поднятии Кумсай и вторично не повторяется.



Фиг. 150а. Геологическая и гравиметрическая карта месторождения Толгонай (составили Н. А. Храмов и Р. М. Базюк).

1 — кампан; 2 — сантон; 3 — сенонан; 4 — сбросы; 5 — изогаммы через 0,002 CGS.

В тектоническом отношении Толгонай представляет чрезвычайно правильно замыкающийся со всех сторон купол, разбитый радиальными разрывами на пять главных частей, каждая из которых сложена различными горизонтами верхнего мела (фиг. 150а).

Восточная часть сложена породами от нижних горизонтов сеномана до кампанских слоев. Пласты несколько изгибаются, имея на севере направление падения NE 60°, в центре — SE 120° и на юге — SE 130°. Падение слоев в сеномане от 10 до 3°, уменьшаясь по направлению к более молодым горизонтам его и становясь равным нулю в кампанских слоях; последние выполняют всю восточную часть района. Это крыло, имея форму сектора, ограничено двумя сходящимися разрывами юго-западного и северо-западного направления.

Южное крыло слагают породы от верхнего сеномана до сантона с широтным простиранием слоев на периферии крыла, а в наиболее приподнятой части — северо-западным $300—320^\circ$. Падение — от 7° до 12° в наиболее приподнятой части, до $3—2^\circ$ ближе к подошве сеномана и горизонтальное залегание в отложениях сантона. Далее на юг, мы имеем вновь нарастание угла падения, но уже обратного направления. Также как и восточная часть купола, южная, имея форму сектора, отграничена от соседних участков поднятия двумя сходящимися разрывами — северо-восточного и северо-западного направления.

Третье крыло, юго-западное, сложено теми же отложениями, что и южное, с направлением падения слоев на юго-запад $215—230^\circ$ под углом от 10° в более приподнятой части, 3° на периферии и горизонтального залегания в отложениях сантона. Это крыло отграничено тремя разрывами: северо-восточным от южной части поднятия, широтным от северной и третьим СВ-ЮВ направления от центральной.

Четвертая часть поднятия — северная, являющаяся наиболее приподнятой и несколько осложненной дополнительными разрывами, сложена породами от низов сеномана до кампанских слоев включительно. Слои несколько изгибаются, имея направление падения от 270° через 350° до северо-восточного $5—10^\circ$, при постепенном нарастании угла падения к более древним горизонтам, где он доходит до 10° . Кампанские слои залегают горизонтально и имеют широкое развитие в северной части района. Средняя часть этого крыла, по двум сходящимся разрывам несколько приподнята. От соседних участков северная часть купола отграничена двумя разрывами, идущими вначале в широтном направлении, а затем изменяющими свое направление на северо-восточное.

И, наконец, последняя, центральная часть, являющаяся относительно наиболее опущенной, выполнена кампанскими слоями, с лежащими на них послетретичными красными суглинками. От нее в юго-восточном направлении отходит узкая полоса, сложенная кампанскими и сантонскими слоями.

Центральная часть имеет так же, как и на Кумсае, прихотливую форму, вследствие отграничивающих ее разрывов различного направления, близ которых слои падают по направлению от разрывов.

Совмещая результаты геологических и гравиметрических работ легко отметить их близкое совпадение, и если несколько передвинуть минимум на запад, то увидим, что изогаммы будут соответствовать геологической карте. Совпадение минимума с центральной частью поднятия и необязательно, так как тектоника более глубоких слоев может быть совершенно иной, чем тектоника, выраженная на поверхности, возможно вследствие наличия несогласной палеозойской складчатости, а главным образом вследствие затухания по направлению к более высоколежащим толщам действия протыкающего слои соляного штока.

Наружных нефтепроявлений нет.

Судить о нефтеносности исследованного района преждевременно; во всяком случае поднятие является благоприятным для скопления на глубине нефти, на что указывает: 1) наличие соляного поднятия и 2) явно куполовидная его форма.

Для дальнейшего изучения района необходимы детальные геофизические работы и уже после них может быть поставлен на разрешение вопрос о глубоком бурении.

Литература: 9.

Туркестан — см. Аккудуб.

Тщевуль — гравиметрический минимум в — 52 единицы, не оконтуренный на севере. Форма слегка вытянутая в меридиональном направлении. Вместе с Булюваякским поднятием представляет часть обширного поднятия. Открыт маршрутной съемкой треста «Эмбапетль». Находится в 140 км от г. Гурьева на северо-восток.

Литература: 109, 1186.

Тюлегень находится в 18 км к югу от промысла Доссор и известно давно по выходам нефти в сору того же наименования. В 1927 г. геологом Я. Л. Давидовичем по поручению треста «Эмбапетль» здесь были проведены семь ручных скважин, которые установили участие в строении месторождения отложений от нижней юры до верхнего мела, аналогичных по своему литологическому составу отложениям Доссора и Маката.

Древние породы собраны в характерную для Эмбенских месторождений куполообразную складку, ось которой вытянута в северо-западном направлении. По оси складки проходит узкий, до 850 м, сенонский грабен, делящий купол на две половины.

В центральной части северной половины под древнекаспийскими отложениями обнажаются песчано-галечниковые породы нижней юры и вышележащие угленосные слои доссорской свиты (средняя юра), сменяющиеся в северо-восточном направлении согласно залегающими породами неокома, апта, альба, сеномана и сенона.

В центральной части южного крыла под древнекаспийскими осадками обнаружены породы апта, перекрываемые в юго-западном направлении породами альба-сеномана и сенона. Углы падения пород купола не превышают 6—12°. Углы падения сбросов грабена, видимо, не менее 40—50°. Амплитуда северного сброса достигает 400 м, южного — вдвое меньше. Кроме сбросов, ограничивающих грабен, отмечено наличие второстепенных радиально расположенных сдвигов. В северной части отмечен один такой свиг.

В южной части намечается присутствие трех радиально расходящихся сдвигов. В 1928 г. в месторождении производилась маршрутная гравитационная съемка, установившая наличие в центральной части поднятия, минимум силы тяжести в — 22 единицы. На фиг. 151 изображены геологическая и гравитационная карты. Постановка детальных геофизических работ на Тюлегене — вопрос ближайшего будущего.

Естественные нефтепроявления приурочены к северному крылу и связаны, видимо, с размытыми головными частями нефтяных пластов средней юры.

Летом 1928 г. в этой части были пробурены две структурные скважины легкими механическими ставками «Вирт» — скв. № 1 глубиной 123,5 м и скв. № 2 глубиной 91 м. Обе скважины были заданы в южной части северного крыла близ выходов на среднеюрском поле и остановлены в средней юре. Признаков нефти, заслуживающих внимания, в пройденной части разреза скважины не отметили.

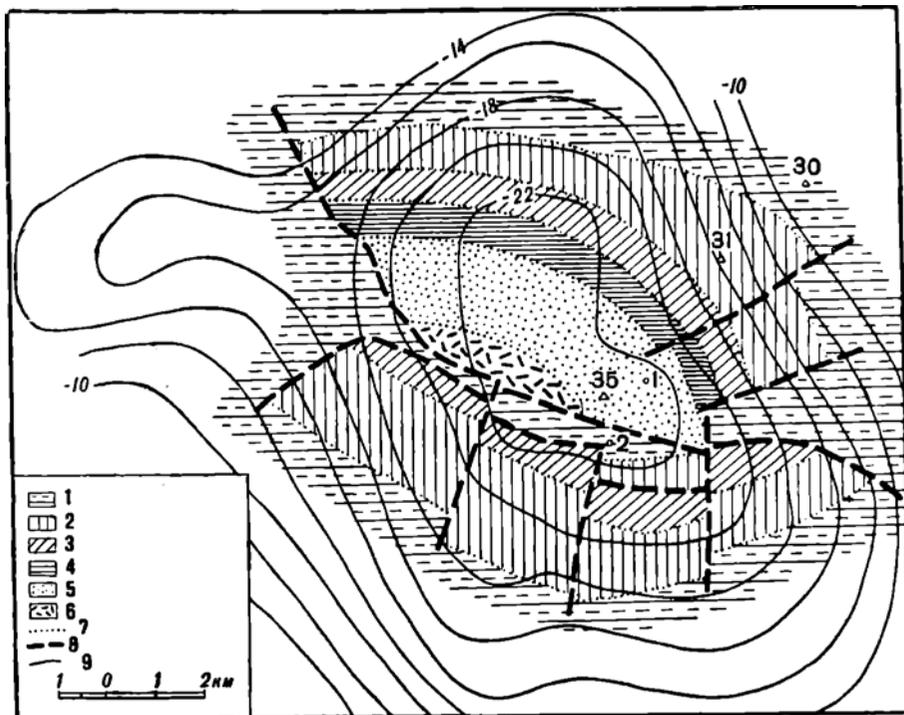
Наибольший интерес представляет южное крыло, более сохранившееся, где в нескольких мелких скважинах в апте были отмечены признаки жидкой нефти и легкое газирование (скв. №№ 499, 493, 508, 465). В этой части и должны быть намечены первые глубокие разведочные буровые.

Месторождение безусловно заслуживает внимания, а близость его к Доссору говорит за то, что промышленная разведка должна быть поставлена здесь в ближайшую очередь.

Литература: 45, 93.

Тюлюс — месторождение находится в южной части области, в 80 км к востоку от Жилой Косы. Детально изучалось в 1929 и 1930 гг. геологом З. А. Абдуллаевым, который составил карту масштаба 1:50 000. В 1929 г. месторождение было изучено также и гравиметрически. Последние исследования произведены С. П. Подетаевым.

Разрез отложений, слагающих месторождение, изучен только по картировочным скважинам и потому не может претендовать на полноту; сведен он в таблицу, помещенную на следующей странице.



Фиг. 151. Геологическая и гравитационная карта месторождения Тюлюгенъ (составил Я. Л. Давидович).

1 — сеноп и турон, 2 — альб и сеноман; 3 — апт; 4 — неоком; 5 — юра верхняя и средняя; 6 — юра нижняя; 7 — границы отложений; 8 — сбросы; 9 — изогаммы.

Мощность отложений юры и мела подсчитана быть не могла, так как они достигнуты скважинами на глубинах около 25—50 м, и угол падения пород остался невыясненным.

Под плащом древнекаспийских осадков мезозойские отложения собраны в куполовидную складку, вытянутую с северо-запада на юго-восток. Вдоль складки проходит грабен, сложенный на поверхности палеогеном и сеноном. Грабен наибольшей ширины достигает в центре поднятия и суживается к его краям (фиг. 152).

Северное крыло сложено породами от апта и моложе. Простираение в западной части крыла широтное, а в восточном — меридиональное. В западной части проходит сброс небольшой амплитуды северо-западного направления.

Период	Век	Краткая характеристика
Юра	Нижняя	Крупнозернистые, серые, водонесные пески с большим количеством кварцевых и яшмовых галек
	Средняя	Пески серые и темнорусые, переслаивающиеся с буровато-серыми и пепельно-серыми глинами. Встречаются редкие прослойки сажи и угля
Мел	Неомом	Зеленые, зеленовато-серые и красные, сильно песчаные глины, переслаивающиеся с прослойками зеленовато-серых песков
	Апт	Черные, темносерые, слегка песчаные глины, с тонкими прослойками тонкозернистого песка
	Альб и сеноман	Глинистые, мелкозернистые пески с прослойками глин. Выше по разрезу эта свита становится более песчаной. Здесь преобладают желтовато-серые, охристые пески. Этот горизонт обычно сильно водонесен и дает начало большому количеству восходящих источников
	Турон и сенон	Зеленые глинистые мергели, мелоподобные известковистые глины, переходящие вверх в белый пыльный мел
Третичные	Палеоген	Зеленые и оливково-зеленые глины, переслаивающиеся с тонкими серыми и зелеными песчаниками
Современный	Древнекаспийский	Серые пески, песчаные глины, ракушники, известняки. Мощность этой свиты достигает 50 м и более

Южное крыло делится сбросами на три части—юго-восточную, юго-западную и западную.

Юго-восточная часть зажата между двумя параллельными сбросами юго-восточного направления. В строении ее принимают участие породы от нижней юры до верхнего мела.

Юго-западная часть сложена аптом, альбом и сеноманом. Ограничивают эту часть: на севере—сброс, образующий грабен, на юге—сброс, отделяющий эту часть от юго-западной. Кроме того в северной части крыла проходит еще один сброс.

Отложения всех частей падают от центра во все стороны. Поле, окружающее впадину, слагается горизонтально лежащими слоями сенона и турона.

Гравиметрические исследования подтвердили существование соляного штока под центральной частью поднятия.

Нефтепроявления зарегистрированы в разнообразных породах, контактирующих со сбросом.

В ряде ручных скважин, расположенных на среднеюрских отложениях южного крыла (скв. №№ 63, 80, 85), нефть переливала через устье с обильным выделением газа. Из скв. № 63 в течение 30 час. было получено не менее 3 т нефти уд. веса 0,877. При перегонке до 300° из этой нефти получено 28,4% легких погонов.

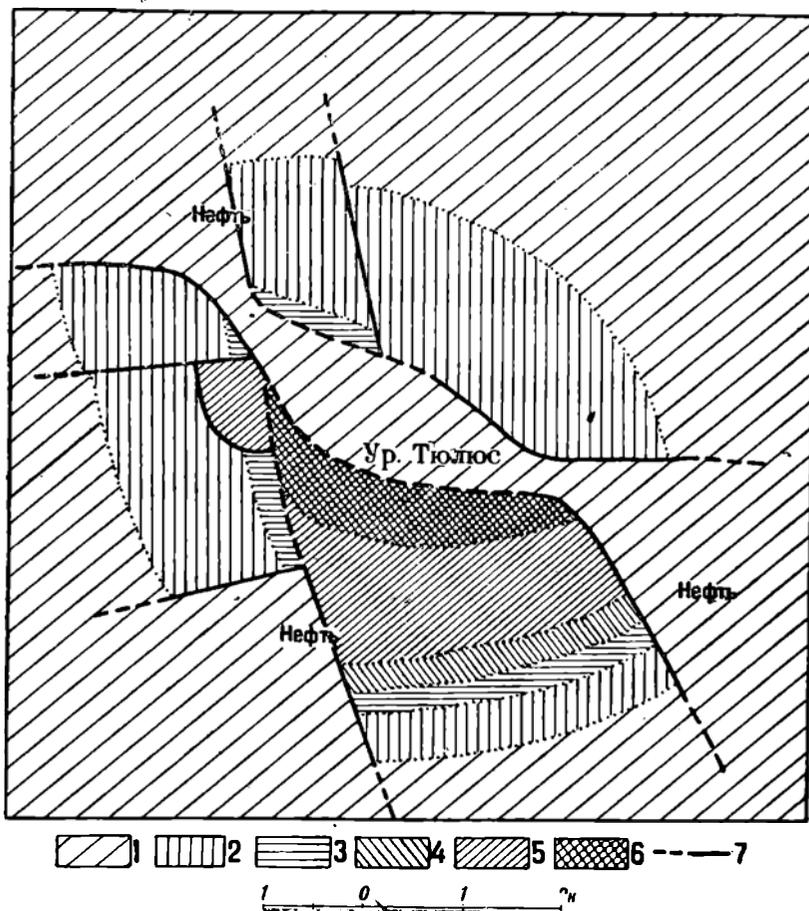
Выделение газа зарегистрировано в большом количестве скважин, причем состав его соответствует газу Доссорского и Макацкого промыслов. Газ на Тюлюсе характеризуется наличием гелия.

Яркие нефте- и газопроявления выдвигают Тюлюс как чрезвычайно интересный для промышленной разведки объект¹.

Литература: 107, 118, 198, 205.

Уаз — гравиметрический минимум в — 30 единиц, открыт рекогносцировочными работами треста „Эмбанефть“ в 1933 г.

Литература: 118а.



Фиг. 152. Геологическая карта месторождения Тюлюс (по данным З. А. Абдуллаева).

1 — сеннок и турон; 2 — сеноман и альб; 3 — апт; 4 — неоком; 5 — юра верхняя и средняя; 6 — юра нижняя; 7 — сбросы.

Уба — гравиметрический минимум в — 36 единиц, открытый рекогносцировочными работами треста „Эмбанефть“ в 1933 г. Минимум расположен близ месторождения Тамдыкуль.

Литература: 118а.

¹ В 1933—1934 гг. на Тюлюсе пробурены 3 глубоких разведочных скважины, которые отметили в интервале 300 — 350 м глубины наличие кровли соляного купола. Месторождение необходимо изучить детальными работами сейсмометрией и электроразведкой.

Узункуль расположено в 75 км к северо-востоку от горы Иманкара. По данным С. М. Биселева, закартировавшего его в 1927 г., месторождение представляет сеноманское поднятие, оборванное на западе меридиональным сбросом.

В деталях поднятие не исследовано.

Нефтепроявления в виде кира обнаружены вдоль сброса в сеномане.

Литература: 1076.

Унгар — см. Жиренкара.

Уркур — гравиметрический минимум, открыт маршрутной съемкой Р. М. Базюка в 1932 г., располагается в 40 км к юго-западу от г. Темира. Представляет небольшое четкое поднятие.

Литература: 9.

Урусказган — расположено севернее горы Иманкара километров на 60. Представляет купол, вытянутый в меридиональном направлении, ядро которого сложено неокомом. Купол разбит многочисленными сбросами, отчего меловые отложения имеют ступенчатое расположение.

Закированные породы встречены в апте по одному из сбросов.

Литература: 151, 162.

Утыбай дифференцирован на два отдельных, имеющих вполне самостоятельное значение, купола — северный и южный. Открыт в 1929 г. Л. П. Смириновым.

Породы, слагающие купола, следующие:

Период	Век	Краткая характеристика	Мощность (в м)
Юра	Средняя	Серые и темные глины с подчиненными прослоями песков пещельно-серых, с прослоями и включением бурого угля с растительными остатками	Видимая 80
	Верхняя	Фосфоритовый слой с аммонитами и белемнитами, и незначительная пачка светлой глины	8
	Неоком	Нижняя свита — зеленые, светлые глины с редкими прослоями песков, изредка переходящих в песчаники. Верхняя свита — вишнево-красные глины — отсутствует	60—70
Мел	Апт	Начинается галечником, выше которого залегают черные глины с прослоями сидерита и изредка песка	60
	Альб	Нижняя свита — темные глины, переслаивающиеся серыми песками. Верхняя свита обычная для района — белые мушкетистские пески	70
	Сеноман	Нижняя свита — пески диагонально-слоистые. Средняя — глины с подчиненными песками. Верхняя — пески с глинистыми прослоями, заканчивается фосфоритовым горизонтом	110
	Сенон	Белый мел и ведееноватые известковистые глины	

Утыбай северный вытянут в широтном направлении, представляет купол, разделенный широтным разрывом на северную часть, приподнятую, сложенную юрскими и сеноманскими породами, и южную — сложенную сеноном (фиг. 153). Северная часть в свою очередь нарушена широтным раз-

рывом, параллельно главному, по которому юрские породы свода находятся в контакте с сеноманом северного крыла. Таким образом юрские породы залегают клином, зажатые между сеноном и сеноманом. По сбросовой трещине юрские породы измяты и между ними и сеноном отмечена тектоническая брекчия.

Утыбай южный находится к юго-западу от северного, слогаается юрскими и нижнемеловыми породами. В противоположность северному Утыбай южный вытянут в северо-восточном направлении, отделяясь от первого широким водораздельным плато, сложенным сеноном и третичными отложениями. Продольным, дугообразным разрывом купол делится на приподнятую (западную) и опущенную (восточную) части. Приподнятая часть купола сложена юрскими и нижнемеловыми отложениями, опущенная же — сеноном и палеогеном.

Разрыв, выходя на севере из-под чехла неогеновых пород, проходит между нижним и верхним мелом, далее к югу — между юрскими отложениями и палеогеном. Затем амплитуда разрыва снова уменьшается, в контакте опять появляются нижнемеловые породы с палеогеном и еще далее к югу разрыв затухает. Кроме главного разрыва в северной части купола проходит еще один, секущий под углом северный конец купола. По этому разрыву в западной части наблюдается контакт сеномана и сенона, далее же к востоку — нижний мел и сенон, и еще далее этот разрыв присоединяется к главному разрыву.

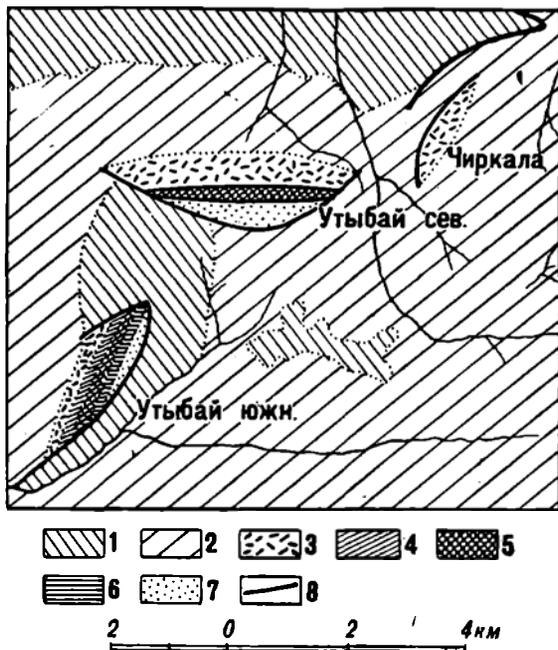
На куполе отчетливо наблюдается перекрытие дизъюнктивных дислокаций неогеновыми конгломератами и песчаниками.

Признаков нефти на всем поднятии не найдено.

Ушкан — самое южное место, где имеются указания на наружные нефтепроявления. При совместном посещении этого пункта Н. Н. Тихоновичем и С. В. Шумилиным найти нефть близ родника не удалось. По данным гравиметрической съемки треста „Эмбанефть“ в 1933 г. месторождение приурочено к минимуму. Для окончательного решения требуется более тщательное исследование.

Литература: 60, 162.

Хаджа — гравиметрический минимум, расположен в 65 км к западу от г. Темира. Обнаружен Р. М. Базюком при маршрутной съемке в 1932 г.



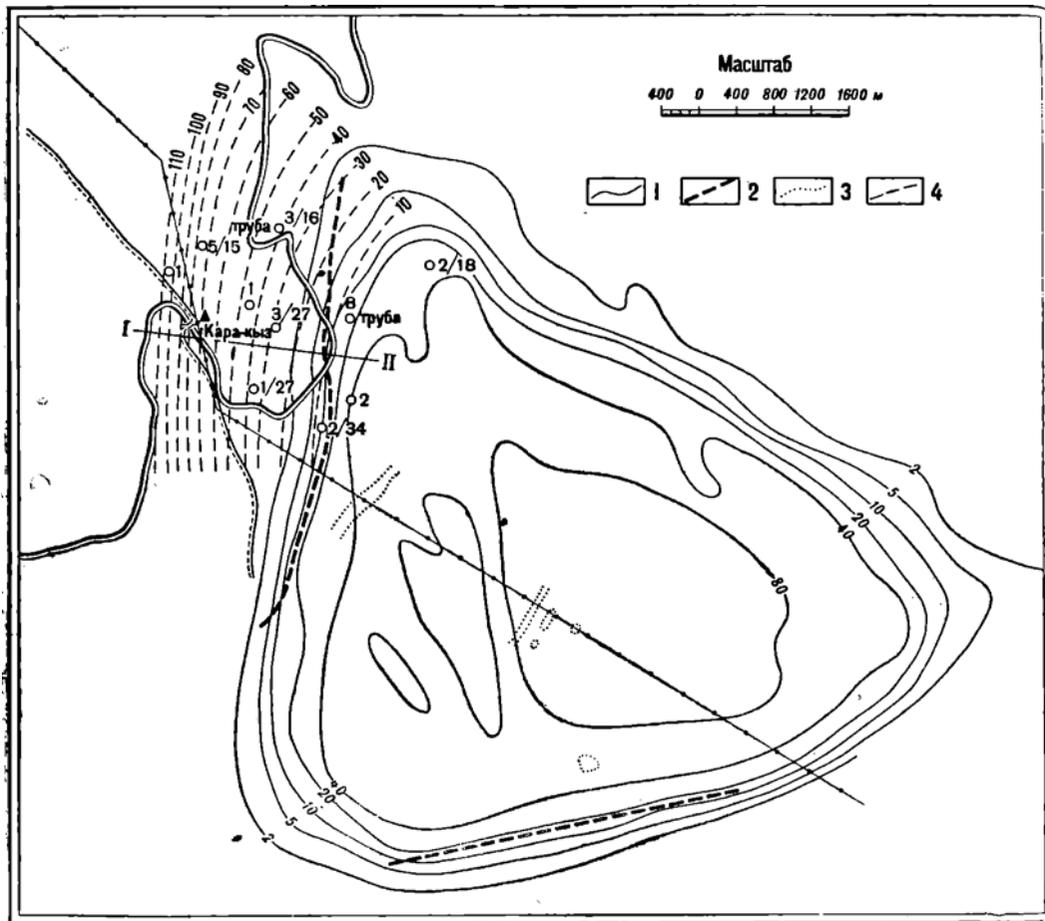
Фиг. 153. Геологическая карта месторождений Утыбай и Чиркала (составил Л. П. Смирнов).

1 — палеоген; 2 — сенон и турон; 3 — сеноман; 4 — альб; 5 — апт; 6 — неоком; 7 — юра верхняя и средняя; 8 — сбросы.

Представляет небольшой минимум, вытянутый в северно-восточном направлении.

Литература: 9.

Черная речка лежит в 7 км к северно-западу от г. Гурьева. Широта местности $47^{\circ} 10'$, долгота $51^{\circ} 48'$, от Гринвича.



Фиг. 154. Карта месторождения Черная речка с данными электросъемки.

1 — линии равных сопротивлений; 2 — предполагаемый сброс; 3 — выход гипса; 4 — горизонтали подошвы бабинского (?) яруса.

По планам заявочных отводов можно заключить, что разведочные работы на Черной речке начались в 1911 г. Различными фирмами с 1912 по 1917 гг. было пробурено 19 скважин, из которых фирмой Нобель было пробурено 10 скважин и фирмой Абрикосова — 9 скважин. Последние 9 скважин были заложены на одном участке, и ни одна из них не вышла из отложений бабинского яруса, в силу чего эти скважины не имеют никакого практического интереса.

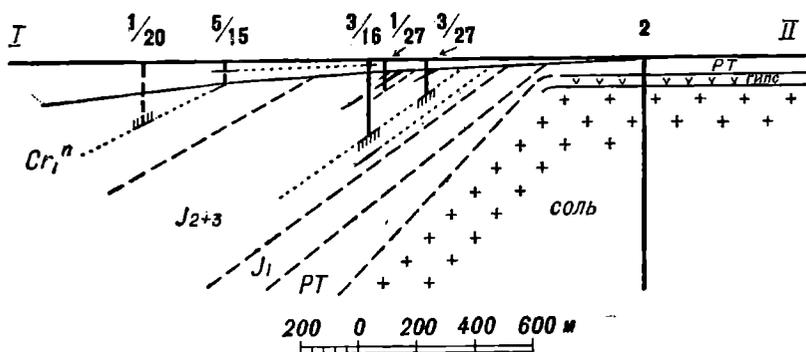
В 1930 г., по заданию треста „Эмба нефть“, была произведена маршрутная гравиметрическая съемка Э. Э. Фотиади под руководством Б. Ю.

Козловского. Съемка показала, что Черная речка лежит на склоне большого соляного купола, центр которого располагается около поселка Кандаурово.

В 1931 г. была произведена электроразведка по методу Шлумберже инженером А. И. Лаландом, которая показала наличие протыкающего соляного ядра. Контуры ядра имеют вид правильного треугольника, каждая сторона которого имеет протяжение около 7 км (фиг. 154). Нефтяные выходы приурочены к северо-западному завороту пластов.

В 1932 г. „Эмбанефтью“ была заложена скв. № 2 с целью пробурить соль и вскрыть нижнепермские отложения. Проектная глубина скважины 3000 м. В настоящее время бурение скв. закончено и забой ее остановлен на 2050 м.

В 1933 г. „Эмбанефтью“ заложена скв. № 1 с целью изучения нефтеносности пород, прилегающих к западному боку соляного штока (см. разрез по линии I—II) (фиг. 155).



Фиг. 155. Геологический разрез месторождения Черная речка.

Cr_1^n — неомом; J_{2+3} — верхняя и средняя юра; J_1 — нижняя юра;
 PT — пермтриас.

В строении исследованной части принимают участие третичные, меловые, юрские, пермтриасовые и пермские отложения. Из материалов старых фирм кроме записей грунтов к настоящему времени ничего не сохранилось.

Буровой материал в свое время был просмотрен геологом М. М. Кругловским и его интерпретация в большей своей части подтвердилась последующими работами.

Результаты пересмотра записей старых буровых журналов и материалов скв. № 2 сведены в нижеприведенную таблицу (см. стр. 396).

Месторождение является соляным куполом с открытым ядром протыкания. Площадь купола равна 25 км². В плане соляное ядро имеет вид правильного треугольника. Западная и юго-восточная стороны имеют крутые бока, северо-восточная сторона соляного ядра более пологая.

Образование ядра несомненно сопровождалось подъемом и одновременным прорывом пермтриасовых, юрских и меловых отложений в западной и по восточной стороне ядра. Северо-восточное крыло повидимому только приподнято, но не прорвано.

Возможно, что сбросы затухают по направлению от южного заворота пластов как к северо-западному, так и к восточному заворотам пластов.

Разрезы буровых скважин пром. Черная речка

№ сква- жи, учас- ток	Каспийское отложение	Бакинский ярус	Нижний мед.	Юра средняя	Юра нижняя	Пермо- триас	Культур. ярус. (Соль и гипс)	Примечание
1/27	0—9,6	9,6—37,2	—	37,2—97,2	—	—	—	Клевенце, плены нефти, переслаивание нефти с б1 ж
2/Эмба- нефть	0—10	—	—	—	—	10—50	76	Соль началась на глубине 76 м
1/20	0—12,5	12,5—103,9	103,9—203,9	—	—	—	—	Привнаков нефти нет (по Кругловскому с 100—203 юра перемыч. РГ), вероятнее всего в сколом
2/34	0—6,7	6,7—8,5	—	8,5—41,6	—	—	—	При прохождении подошвы баквн. яруса плены нефти
3/27	0—9,6	9,6—25,6	—	25,6—134,2	—	—	—	Много примазок нефти при прохождении юры и бакинского яруса
4/5	0—9,6	9,6—70,3	—	—	—	—	—	Привнаков нефти нет. Сква. не вышла из бакинского яруса
5/15	0—19,2	19,2—67,8	67,8—72,6	—	—	—	—	Привнаков нефти в бакинском ярусе
6/20	0—16,2	16,2—146,6	—	—	—	—	—	Сква. не вышла из бакинского яруса, баквинский ярус смыл
7/34	0—6,1	—	—	61—10,5	—	—	19,2	Привнаков нефти нет
2/18	0—19,2	—	—	—	—	—	—	Сква. вышла на бакин
3/16	0—18,3	18,3—46,3	—	46,3—340	340—361,2	—	48,45	Слабая вытяжка на бакин на глубине 316,16—316,0 м

На заворотах можно ожидать образования погружающихся антиклиналей, сводовые части которых должны быть в той или иной мере размыты. При этом нужно ожидать на юге более глубокого залегания юрских отложений и большей их сохранности от размыва.

Нефтяные признаки приурочены к юрским отложениям. Имеются они и в отложениях древнекаспийского, бакинского и третичного ярусов, но, без сомнения, все они вторичного происхождения и нефть сюда попала из размытых юрских отложений. Можно предполагать по аналогии с другими месторождениями, что отложения пермотриаса тоже нефтеносны.

На основании произведенных работ следует считать, что благоприятные места для скопления нефти будут расположены вдоль боков соляного ядра и на местах заворотов пластов (на погружающихся антиклиналях).

Месторождение безусловно заслуживает дальнейшей разведки¹.

Литература: 26 с, 60, 97, 94, 162.

¹ Во втором полугодии 1933 г. разведочные работы глубоким бурением были перебранны на юго-восток, где заложены скв. №№ 3 и 6. При бурении в разрезах их отмечен полный разрез отложений, слагающих Эмбенский (южный) район и целый ряд нефтяных проявлений, заслуживающих серьезного внимания.

Ред.

Чиили — находится в 60 км в востоку от г. Темира и в 12 км в этом же направлении от поднятия Шубаркудук. В строении поднятия участвуют отложения мела от неокома до сенона. Характеристика отложения приведена при описании пром. Шубаркудук. При геологической разведке в 1930 г. Шубаркудукского купола было выяснено, что оно не замыкается, а через пологий прогиб оси прослеживается в форме складки дальше на северо-запад к р. Чиили, где И. К. Федотовым обнаружено среди обширного аптского поля новое поднятие в виде выхода на поверхность неокома (фиг. 160).

Чиилийское поднятие сложено в ядре неокомом и расположено среди широкой полосы аптских отложений. С южной и северной сторон аптские породы сменяются на крыле альбом, сеноманом, сенонские же отложения, констатированы только на юге. Пласты свит на северном крыле падают весьма полого (угол падения не превышает $1—1,5^\circ$), на южном более круто: углы наклона здесь колеблются от 8 до 14° , причем падения направлены вкост простирания складки, т. е. на северо-запад и юго-восток. В центральной части складки никакого наклона пластов не обнаружено, и породы залегают здесь совершенно горизонтально.

Альбские, сеноманские и сенонские отложения не замыкаются перекли-нально, а тянутся в виде полос вдоль аптских отложений с востока на запад по всей занятой площади, делая лишь изгиб к югу в районе р. Чиили.

На поднятии установлен сброс, ограничивающий аптские породы от неокомских с юго-восточной стороны купола. Амплитуда этого сброса не более 50 м, сбрасыватель падает на юго-восток под углом в среднем $60—65^\circ$.

В общем структура Чиилийского поднятия выражена пологой, обширной куполообразной формой со слабым проявлением дизъюнктивной дислокации, причем обширная площадь центральной части поднятия выражена в виде плато с более крутым замыканием южного купола и пологим, постепенным погружением северного.

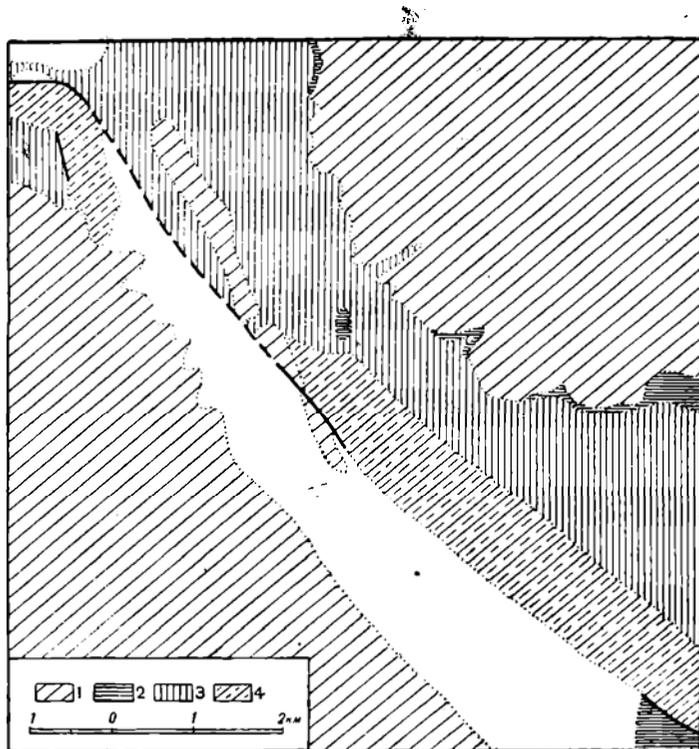
Гравитационная маршрутная партия С. П. Полетаева наметила здесь минимум силы тяжести, одинаковый с минимумом, определенным этой же партией на Шубаркудуке. Гравитационная карта подтверждает выявленную геологическую структуру: егo также намечает небольшой прогиб между Шубаркудуком и Чиили.

Пологая структура Чиилийского поднятия не может свидетельствовать о неблагоприятных перспективах месторождения, так как на глубине структура пестроцветных слоев должна быть выражена более резко.

Резюмируя все вышеизложенное, можно прийти к выводу, что Чиилийское поднятие следует ввести в глубокое бурение потому, что, во-первых, оно расположено на оси той же складки, на которой находится поднятие Шубаркудук с промышленной нефтью; во-вторых, вблизи м. Кейкебасмола имеются наружные выходы нефти, приуроченные к крылу Чиилийского поднятия, и, в-третьих, структура пермотриасовых отложений, на которых должны быть сосредоточены основные поиски нефти, может оказаться более благоприятной, чем структура на поверхности.

По центральной части поднятия с юго-востока на северо-запад протекает р. Чиили, имеющая в себе много глубоких плесов, не промерзающих зимой. Кроме этой воды, вполне достаточной для технического снабжения промысла, можно получить более пресную воду из наносов, распространенных по левую сторону реки на большой площади. Уровень этих вод колеблется от 2 до 5 м вблизи русла реки, а дальше от нее, с подъемом пологого склона этого берега, глубина уровня вод увеличивается до 10 м.

Чиилисай расположен в центральной части области, исследовался в 1915 г. С. И. Мироновым; в 1928 г. месторождение посетил С. М. Биселев. Геологическую карту масштаба 1:42 000 составил С. И. Миронов, по данным которого большая часть ур. Чиилисай покрыта горизонтально лежащими сарматскими известняками с *Mastra paudegosa* Eichw. Средняя часть площади занята местами глубоким оврагом, идущим в северо-северо-западном направлении. На водоразделе Чиилисай и Алашаказган удалось



Фиг. 156. Геологическая карта месторождения Чиилисай (составил в 1915 г. С. И. Миронов).

1 — сармат; 2 — палеоген; 3 — сенон и турон; 4 — сеноман.

обнаружить вишнево-красные глины, сходные с глинами неокома, а по самому оврагу обнаружены только сеноманские песчаники с *Exogyra Copica* Sow., которые кроются белым мелом и вышележащими олигоценовыми глинами и сарматскими известняками. В тектоническом отношении ур. Чиилисай делится сбросом в северо-северо-западном направлении, идущим вдоль оврага, на две части (фиг. 156). Упавшим крылом является восточная половина площади. Вдоль этого сброса по правому берегу Чиилисай прослеживается почти на расстоянии 4 км грядка сарматских известняков, наклоненных на юго-запад под углом 45° . Оligocen и сенон дислоцированы слабее.

Признаки нефти были встречены в двух местах и приурочены к сбросу. Закированы сеноманские пески.

Литература: 34, 107, 151, 162.

Чилисанкубай расположен на юго-восток от Донгелексора на р. Эмбе, месторождение обнаружено и исследовано в 1928 г. С. М. Киселевым, им же составлена геологическая карта масштаба 1:84 000.

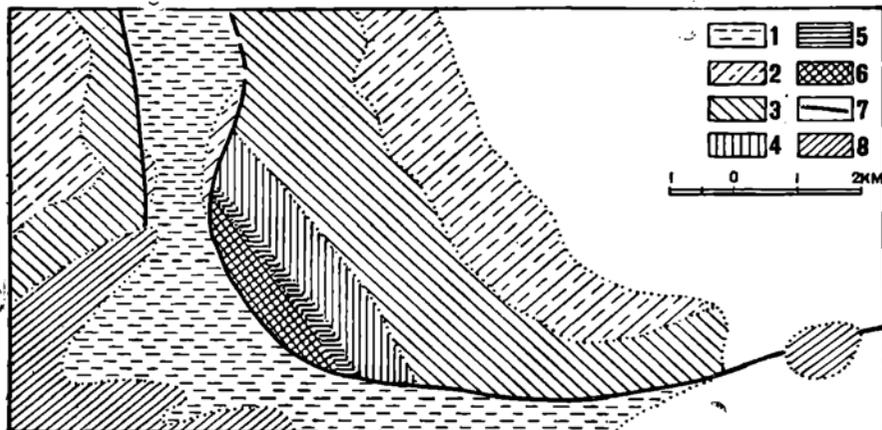
В строении участвуют меловые отложения, и в осевой части обнажены неокомовые слои. Состав отложений обычен для центральной части области.

В тектоническом отношении представляет почти моноклинально залегающую серию пород, обрезанную на юге и западе дугообразным сбросом. Простираание пород северо-западное с падением на северо-восток (фиг. 157).

По западную сторону от сброса развит палеоген и на небольшом участке — сенон.

Признаков нефтеносности не обнаружено.

Литература: 34.



Фиг. 157. Геологическая карта месторождения Чилисанкубай (составил в 1928 г. С. М. Киселев).

1 — сарпат; 2 — сенон и турон; 3 — альб; 4 — апт; 5 — неком; 6 — неком; 7 — сбросы, 8 — акчагыл.

Чилисатый — гравиметрический минимум, расположен в 62 км на восток от г. Уила. Открыт маршрутной партией Р. М. Базюка в 1931 г. Минимум занимает большую площадь, вытянутую в широтном направлении.

Литература: 7.

Чикембай расположен на р. Эмбе в среднем ее течении. Месторождение открыто и исследовалось в 1928 г. С. М. Киселевым, которым была составлена карта в масштабе 1:84 000. Повидимому восточное окончание этого купола было отмечено Л. П. Смирновым под названием Суриктау.

В строении поднятия принимают участие породы юры и мела.

Месторождение из-за больших наносов детально не исследовано. В тектоническом отношении представляет купол, удлинённый в широтном направлении.

Широтный сенонский грабен по оси делит поднятие на две части (фиг. 158). Наибольшего развития достигает южное крыло. Сложено оно в своде слоями юры. Простираание их в основном северо-западное, переходящее на востоке в широтное. Сброс грабена, ограничивающий крыло прямо на севере, с движением на запад круто заворачивает на юг и обрывает крыло.

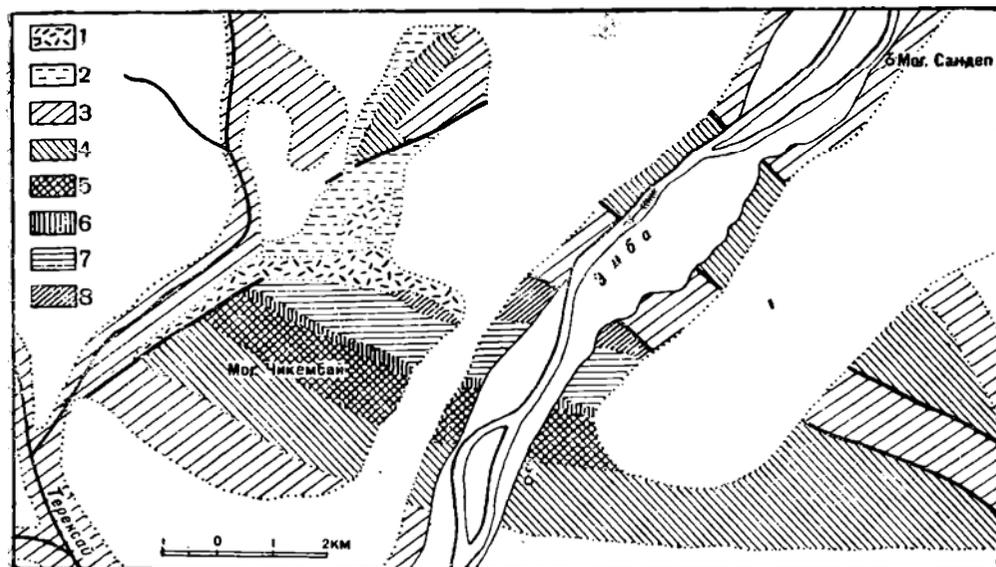
Северное крыло складывается сеноманом и сеноном.

Признаков нефтеносности не обнаружено.

Литература: 34.

Чингильды располагается в 22 км к северо-востоку от Маката. Картировано в 1914 г. Н. Н. Тихоновичем и С. И. Мироновым в одностороннем масштабе. Поднятие представляет вытянутый в северо-западном направлении купол, в сводовой части которого обнажены среднеюрские отложения. Крылья же сложены мелом. Северо-западное окончание не выяснено.

Северное крыло осложнено сбросом, параллельным общему простиранию структуры.



Фиг. 158. Геологическая карта месторождения Чинембай (составил в 1928 г. С. М. Киселев).

1 — акчагыл; 2 — палеоген; 3 — сеноп и турон; 4 — сеноман; 5 — альб; 6 — апт; 7 — неоком; 8 — верхняя и средняя юра.

К северу от сброса залегают сеноманские слои, имеющие моноклинальное простирание с падением на юго-запад.

В высшей точке моноклинала обнажаются также юрские слои. Северное развитие этой части поднятия не изучено.

К сбросу приурочены интенсивные нефтепроявления. Гравиметрическая съемка треста "Эмба-нефть" в 1932 г. установлена к северу от промысла минимум Жолдыбай в — 28 единиц.

В 1913 и 1915 гг. фирма Нобель провела здесь две скважины глубиной 303,7 и 318,6 м. Обе скважины были заложены на средней юре, каждая из них шла по этим отложениям до 270 м, а далее по нижней юре. Присутствие нефти обнаружено лишь в скв. № 2 на глубинах до 4 м. Несмотря на отрицательный результат обеих скважин, разведку месторождения считать законченной нельзя, равным образом требуется уточнение и геологического строения.

Литература: 60, 97, 118, 152, 162, 169.

Чиркала находится у могил в местности, носящих то же название. По данным Л. П. Смирнова, открывшего это поднятие в 1929 г., купол имеет небольшие размеры и сложен исключительно сеноманом, сеноном и палеогеном. В тектоническом отношении представляет небольшой приподнятый глин сеноманских пород, ограниченный с запада и севера разрывами. По разрыву на западе в контакте находятся среднесеноманские породы приподнятого крыла с нижнесенонскими породами опущенного крыла, на севере же сеноманские породы с верхнесенонскими породами ланцеолятовой зоны. Далее к северу наблюдается несколько небольших дислокаций между породами сенона и палеогена.

Четырлы было описано А. И. Замятинным, который отмечает здесь сброс, протягивающийся на 10 км. В контакте по этому сбросу находятся сеноман и сенон. По данным Л. П. Смирнова Четырлы представляет купол, тесно примыкающий к Букумбайскому поднятию. С запада к югу обрывается сеноном, с востока же обрывается разрывом северо-восточного направления. Амплитуда разрыва незначительна. На юге разрыв уходит под аллювий долины р. Четырлы, на северо-востоке же он заглушается. Далее разрыв снова появляется за горой Тортукль, где он относится уже к южной половине северо-восточного окончания Букумбайского поднятия.

Чубантам (Тасберды) располагается в 20 км к востоку от горы Иманкара. Картировано ранее частной фирмой, а затем в 1925 и в 1926 гг. Н. Н. Тихоновичем и С. М. Киселевым, в масштабе 1:21 000.

В 1933 г. освещен гравитационной съемкой треста «Эмбанефть».

Месторождение представляет сложное дислоцированное купол. Узкий сенонский грабен делит его на две основных части (фиг. 159). Западная часть представляет моноклинальное крыло, падающее на запад. На востоке это крыло оконтурено двумя сбросами юго-восточного и северо-восточного направления, пересекающимися в центре. Наиболее приподнятая часть этого крыла слагается неокомом, а ниже по падению — полной серией мела.

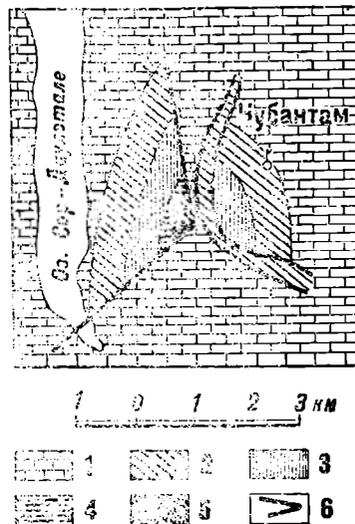
Восточный участок образует четвертую часть купола, также заключенную между двумя (широтной и меридиональной) ветвями сброса. Неоком и более молодые слои, слагающие крыло, залегают переклиналино, изменяя падение от северного до восточного. Сеть мелких сбросов нарушает спокойное залегание.

Поднятие приурочено к округлому минимуму Джубан в — 20 единиц.

Нефтепроявления отмечены в апте.

Литература: 107а, 162.

Чубарджлан располагается в верховье р. Ащеул, в 90 км от г. Темира. Р. Ащеул здесь носит название р. Чубарджлан. Открыто и начато изучением геологом С. В. Шумилиным в 1931 г., закончено картированием



Фиг. 159. Геологическая карта месторождения Чубантам (составили Н. Н. Тихонов и С. М. Киселев).

1 — сенон и турон; 2 — сеноман; 3 — альб; 4 — апт; 5 — неоком; 6 — сбросы.

в масштабе 1:25 000 А. И. Берзиным в 1932 г. Гравиметрические исследования проведены в 1931 г. Р. М. Базюком.

В строении месторождения участвуют отложения от средней юры до верхнего мела включительно. Стратиграфический разрез сводится к следующему:

Период	Век	Краткая характеристика	Мощность (в м)
Юра	Средняя	Глины серого и темнокоричневого цвета с прослоями мелкозернистых песков и линзами сажи	Видимая около 100
	Неоком	Внизу преобладают зеленые и желтоватые мелкозернистые пески, выше появляются больше темновозеленых, светлосерых и красных глин с прослоями мергелей и конкреции песчаников	Около 100
		Апт	Начинается прослоем в 10 см хорошо окатанных галек изверженных пород с окатанными костями позвоночных и конкрециями песчаника, перенесенной фауной устриц
	Мел	Выше залегает горизонт черных глин. В южной части планшета выше глины включивается горизонт крупнозернистых кварцевых косослоистых песков	
			Заканчивается разрез горизонтом в 10—20 см глауконитового зеленого песка с редкими желваками фосфоритов
Альб		Частое переслаивание синевато-серых глин и тонкозернистых песков. В 25 м выше подошвы отмечена фауна кланзая. В нижней части найдена оригинальная фауна крупных <i>Pecten</i> sp.	60
	Сеноман	Крупнозернистые желтые и серые косослоистые пески с прослоями и конкрециями песчаников. В верхней части отмечены прослой синих глин. Заканчивается разрез фосфоритовым горизонтом	70
	Турон и сенон	Зеленые светлые известковистые глины, переходящие выше в белые	Более 15

В тектоническом отношении все месторождение представляет обширное поднятие, состоящее из четырех полукуполов. Первый из них—северный, имея по длинной оси около 4 км, слагается в своде неокомом, который с запада, севера и востока окаймлен аптом и более молодыми отложениями. Углы падения крыльев достигают 5—7°. На юге купол оборван широтным сбросом.

Второй полукупол, так же как и первый, располагается на северном берегу р. Чубарджлан. Размером он раза в два меньше предшествовавшего и слагается в своде аптом. Вытянут полукуполом в меридиональном направлении, в этом же направлении проходит сброс, обрывающий восточную половину. Сохранившееся западное крыло слагается породами альба и сеноманом. Между первым и вторым куполом вытягивается грабен шириной в 500 м, сложенный сеноном.

Третий южный полукупол, уже на другом берегу речки, представляет узкий треугольный клин со средней юрой в наивысшей точке. Южное сохранившееся крыло его сложено породами всех горизонтов мела. От первых двух полукуполов он отделяется разрушенной зоной, а от следующего четвертого—узким (100—200 м) сенонским грабеном.

Наконец последний самый крупный восточный полукупол имеет протяженность около 10 км. Сводовая пологая его часть сложена неокомом, а крылья—аптом, альбом, сеноманом и сеноном. Угол падения на крыльях едва достигает 1—5°. От южного купола, как указывалось выше, он отделяется узким сеноманским почти меридиональным грабеном, от северного же большим широтным разломом, который на востоке затухает, а на запад усиливается, раздваивается и дает начало грабену, сложенному сеноном. Зона большого разлома и грабена осложнена сетью мелких сбросов.

Последний грабен интересен в том отношении, что в нем чрезвычайно ясно видно трансгрессивное налегание сенона на низы альба, причем угловое несогласие достигает 15—20°.

Гравитационные работы обнаружили один отчетливо выраженный минимум силы тяжести, соответствующий обширному соляному штоку, у которого можно предполагать почти горизонтальную вершину, поднятую с глубины 3—4 км, и крутые крылья с углами падения до 70°. Залегание свода соляного штока предполагается на глубине 300—400 м.

Признаков нефти на поверхности не найдено, тем не менее месторождение заслуживает постановки промышленной буровой разведки, так как обладает структурой, благоприятствующей скоплению нефти на глубине.

Литература: 118, 107, 108, 109, 205.

Шауерказган 1-й—гравиметрический минимум в—20 единиц, располагается в 16 км к югу от р. Сагиз на левом берегу. Открыт в 1932 г. гравиметрической маршрутной съемкой треста «Эмба нефть».

Литература: 118а.

Шауерказган 2-й—гравиметрический минимум в—32 единицы, расположенный на северном погружении предыдущего купола.

Литература: 118а.

Шоба—гравиметрический минимум в—32 единицы, открытый рекогносцировочными работами треста «Эмба нефть» в 1933 г.

Литература: 118а.

Шокилы—гравиметрический минимум с двумя вершинами в—48 и—28 единиц, расположенный в 5—8 км к юго-востоку от месторождения Тамдыкуль (в 45 км к югу от г. Уила). Открыт маршрутной съемкой треста «Эмба нефть» в 1932 г. Шокилы I представляет небольшой минимум, обособленный на фоне большого Тамдыкульского поднятия. Шокилы II располагается в 17 км к юго-западу от первого.

Литература: 118б.

Шубаркудук располагается в 50 км к востоку от г. Темира. Впервые месторождение исследовалось геологом А. И. Косыгиным в 1926 г. совместно с поднятием Кейкебас, так как самостоятельное значение поднятия Шубаркудука ранее не было известно, и потому строение его остается не выясненным.

В 1930 г. трестом «Эмба нефть» было начато глубокое бурение. В этом же году Нефтяным геологоразведочным институтом были организованы дополнительные геологические работы, производимые И. К. Федотовым, который и установил, что куполообразное поднятие, названное позже Шубаркудуком, находится в 3¹/₂ км к югу от ранее намеченного. Кейкебас и Шубаркудук неразрывно связаны общей тектоникой. Описание обеих структур приводится общее.

В строении месторождения принимает участие полная серия отложений, от пермских до третичных включительно, краткая характеристика их приведена в следующем сводном разрезе:

Период	Век	Краткое описание пород	Мощность (в м)	Примечание
Пермский	Кунгур	Соль каменная крупнокристаллическая	Свыше 1682	
		Гипс темносерый, мелкокристаллический, весьма плотный	0—10	
		Глина черная, песчаная, с галькой и с редкими мелкими валунами	0—13	Местами эта глина отсутствует
Пермо-триас (?)		Пески серо-зеленоватые, мелкозернистые, с прослойками глины и песчаника	0—118	Наибольшая мощность песков находится в области соляного купола. На крыльях они часто отсутствуют
		Глины пестроцветные, песчаные, плотные, с прослойками бурого, серого и зеленого песка	От 0,0 и свыше 775	В центре купола эти глины отсутствуют и увеличиваются в мощности по удалении на крылья
Юрский	Нижняя	Пески светлосерые, маркие, с большим количеством гальки	От 10 до 67	Количество гальки и мощность увеличиваются с приближением к вершине купола
	Средняя	Глины коричнево-серые, с прослойками песка и углистой массы	От 74 до 196	То же
	Верхняя	Мергелисто-глинистая свита, с фосфоритовой галькой и фауной	4—6	
Меловой	Неоком	Глины зеленовато-серые, с прослойками среднезернистого и тонкозернистого зеленоватого песка	80—110	
	Апт	Перемытые пески и глины мутносерой окраски, с окатанными желваками сидерита и галькой, черные и темносерые глины с кристаллами гипса и прослойками песка, редко песчаники. Иногда в нижней части встречается слой сидеритовых стяжений	35—60	
	Альб	Коричневатые или светлосерые сильно песчаные глины с прослойками песка. Верхняя часть выражена светлосерыми, маралущими песками, с редкими прослойками или линзами светлосерых гли	40	
Мел	Сеноман	Пески бурые или мутножелтые, крупнозернистые, с линзами бурого песчаника, часто заключающего в себе мелкую гальку. Серосиневатые или мутносерые глины с прослойками песка. Пески железистые, косослоистые, с линзами бурого песчаника. Вверху фауна: <i>Ipsoceras sp.</i> , <i>Placentigeras sp.</i> , <i>Pecten sp.</i>	60—70	Иногда в сеномане прослеживается до 0,7 м мощности слой гальки

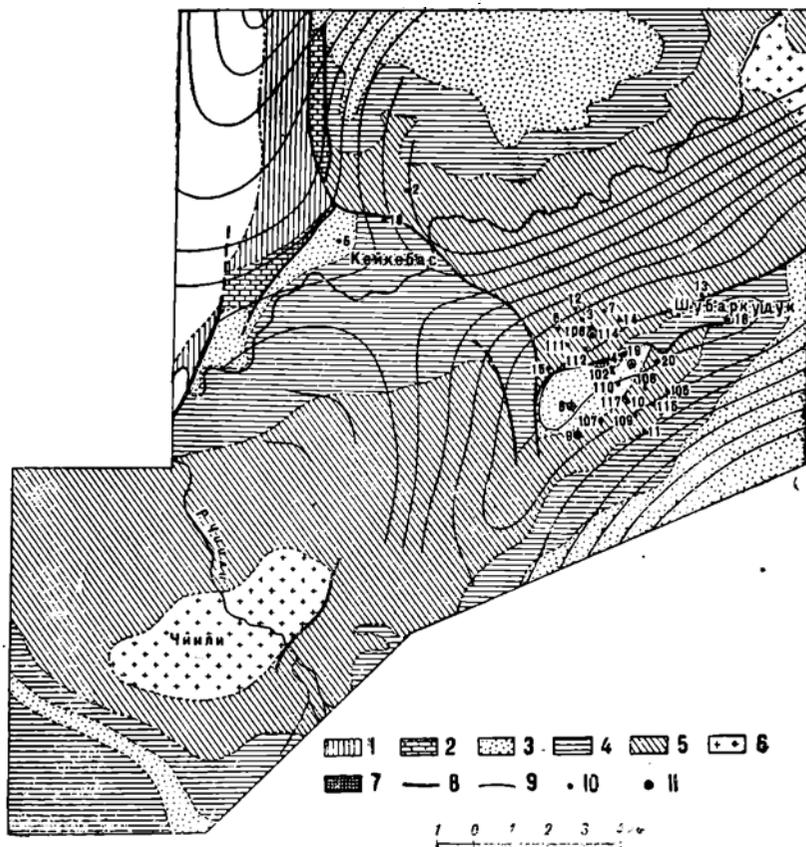
Период	Век	Краткое описание пород	Мощность (в м)	Примечание
М е л	Сенон	Фосфоритовый горизонт, выраженный местами сплошной плитой, а местами отдельными гальками. Глина зеленая, сильно известковистая, с прослойками темнозеленого песка. Белый мел (лянцеолятовая эона) Фауна: <i>Belemnitella</i> sp., <i>Ostrea vesicularis</i> L a m., <i>Rinchonella</i> sp., <i>Terebratula</i> sp. и др.	0,30—0,6	Мощн. не определен.
	Палеоген	Глины серо-зеленоватые, жирные, чешуйчатые, с редкими вертикальными небольшими трещинами, заполненными песком или песчанником. Мелкие нежные раковинки <i>Pelecypoda</i> e	То же	
Третичные	Неоген	Мелкозернистые кварцевые пески и рассеянные остатки кварцевого, чрезвычайно плотного сливного песчаника	То же	
	Аллювий и делювий	Песчано-глинистые отложения с галькой и щебнем. Аллювиальные отложения более глинистые, с прослойками и линзами мелкой гальки Бугристые пески, получившиеся в результате водовой переработки, сеномана и неогена	От 00 до 23	
Современные отложения				

Месторождение Шубаркудук приближается к типу антиклинального поднятия, осевая часть которого идет с СВ через Шубаркудук и на ЮЗ уходит за рамки планшета к р. Чили. Протяжение оси поднятия равно около 25—30 км (фиг. 160).

Центральная часть антиклинали в восточной половине разбита двумя продольными, находящимися на одной линии сбросами, а несколько западнее их затухания—поперечным альбским гребнем. Восточный S-образной формы сброс грабена проходит в меридиональном направлении почти через весь район: он тянется на севере вдоль восточного берега овра. Шулюкты и на юге, в западной части Шубаркудук, затухает. От этого сброса севернее возвышенности Кейкебасмола ответвляются два других сброса: первый в юго-западном направлении тянется вдоль правого берега р. Уил, второй идет параллельно северной части S-образного сброса, с восточной его стороны.

Перечисленные сбросы разделяют месторождение на четыре части: северо-восточную, юго-восточную, юго-западную и северо-западную. Юго-восточная часть, где сосредоточено глубокое бурение, называется Шубаркудуком, северо-восточная часть представляет собой обширную моноклиаль, сложенную аптскими породами с весьма пологим падением на СЗ, и лишь вблизи продольных сбросов, ограничивающих моноклиаль с юга, местами наблюдается загиб пластов (до 8°) к сбросам.

В районе Шубаркудука аптская моногиолиналь северо-восточной части является по восточному сбросу поднятым крылом (с СВ к нему примыкают породы альба и местами сеномана), а для западного сброса, проходящего через Шубаркудук, опущенным. По юго-восточную сторону последнего поднятое крыло образует купол с юрой в ядре, с ясно вырисованным переклиновальным залеганием неокома, апта, альба и сеномана. Падение пород на



Фиг. 160. Геологическая и гравитационная карта месторождений Шубаркудук, Кейкебас и Чиили (составил И. К. Федотов; гравитация по данным С. П. Полетаева).

1 — палеоген; 2 — сеноман и турон; 3 — сеноман; 4 — альб; 5 — апт; 6 — неоком; 7 — верхняя и средняя юра; 8 — сбросы; 9 — изогаммы через 0,001 CGS; 10 — буровые скважины.

крыльях этого купола колеблется от 2 до 7° на ЮЗ, Ю и ЮВ. Длинная ось его равна около 3—4 км и направлена по простиранию складки, короткая имеет длину 1—1½ км.

Сброс в районе юрского купола в средней части имеет амплитуду не менее 130 м. Азимут падения плоскости сбрасывателя установить не удалось.

В северо-западной части площади на месторождении Кейкебас сброс, проходящий по СЗ склону возвышенности Кейкебасмола, отделяет северный, опущенный по сбросу, участок с породами сенона и палеогена от южного

поднятого участка, сложенного сеноманом, сменяющимся на юг более древними меловыми отложениями: альбом, аптом и, за южной рамкой планшета в районе р. Чили, неокомом.

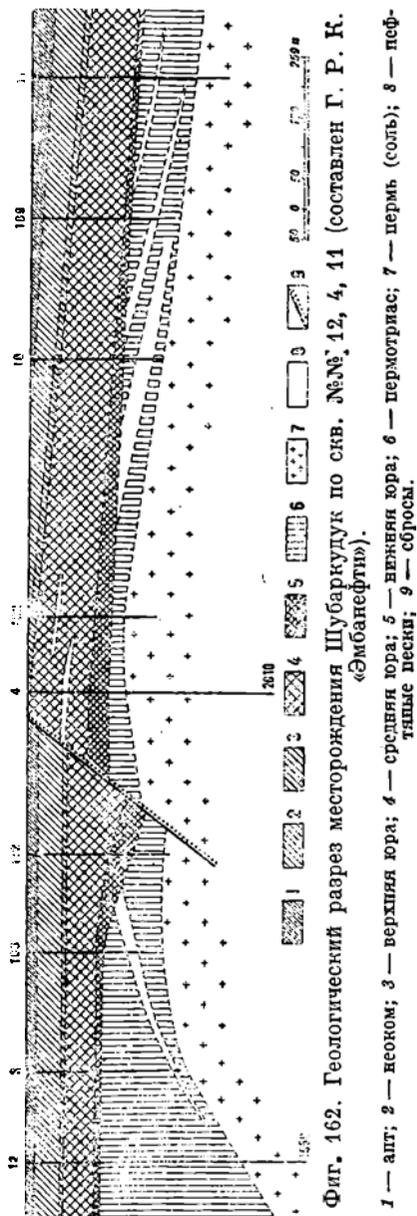
О нов еменно с геологическими аботами были поставлены и геофизические. Изогипсы кровли соли по сейсмическим наблюдениям вычерчивают один обширный соляной куполообразный массив, занимающий площадь не менее 50 км² (фиг. 161). На вершине этого массива вдоль складки расположены три отдельных вздутия. Вершина соляного массива в проекции на поверхность почти точно совпадает с юрским куполом, что впоследствии подтвердилось структурным бурением. Глубина до соли в сводовой части равна 328 м, с удалением на крылья, на расстояние 2½—3 км, она погружается на глубину свыше 1 000 м. Гравитационные работы, произведенные здесь в 1930 г. под наблюдением С. П. Поляева, установили минимум силы тяжести в области соляного свода и наметили изогаммами картину, весьма похожую на геологическую структуру.

Таким образом совместные геологические и геофизические исследования установили достаточно ясно структуру Шубаркудукского поднятия.

Нефтепроявления на поверхности обнаружены лишь в северо-западной части, в 500 м к северо-востоку от м. Кейкебасмола, и тяготеют они не к Шубаркудуку, а к поднятию Кейкебас. Закированы делювиальные и нижнесеноманские пески. Местами закированность проявлена в виде плотного, вязкого песчаника, местами в виде асфальта, заполняющего трещины наноса. Закирована площадь около 100 м². Выход нефти на поверхность обусловлен по всей вероятности трещиной СВ направления, проходящей через старую скважину б. фирмы Нобель.

а Шубаркудуке призна ов неф на поверхности не обнаружено. Нефте-

носность этого района была выяснена на различных глубинах структурным глубоким бурением. По установлении строения Шубаркудука и Кейкебаса структурные скважины были намечены по линии вкрест простирания складки с севера на юг, ориентируясь на нефтеносность пестроцвета (фиг. 162).



Фиг. 162. Геологический разрез месторождения Шубаркудук по скв. №№ 12, 4, 11 (составлен Г. Р. К. «Эмбанефти»).

1 — апт.; 2 — неоком; 3 — верхняя юра; 4 — средняя юра; 5 — нижняя юра; 6 — пермтриас; 7 — пермь (соль); 8 — пермтальные пески; 9 — сбросы.

Первая скв. № 4, заложённая на своде, установила, что нефть залегает в юрских отложениях, а пестроцвет имеет незначительную мощность и не содержит признаков нефти. Последующие скважины — № 3, заданная в 1250 м к северу (на упавшем крыле), и скв. № 10 — в 1100 м к югу от свода обнаружили залегание нефти в пестроцвете при отсутствии признаков нефти в юре. Отсюда стало ясным, что нефтяные горизонты пестроцветных отложений находятся на крыльях купола и упираются в несогласно кроющие юрские слои.

Юрская нефть, вскрытая скв. № 4 на своде купола, имеет уд. вес 0,930, распространена она на небольшой площади и является по всей вероятности вторичной, проникшей сюда по сбросовой трещине из северного крыла. Основная промышленная нефть на Шубаркудуке встречена в отложениях пестроцвета.

Площадь нефтяной залежи северного крыла по данным разведочного бурения определяется в 45—50 га, южного крыла — в 180—200 га, причем по простиранию соляного свода южного крыла нефтяной пласт прослежен скв. № 107, 10 и 108 на расстоянии 1200 м. Мощность и характер насыщенности нефтью песка на этом протяжении одинаковы, и как далеко нефтяной пласт протягивается по простиранию, пока еще не выяснено. Судя по структуре соли, определенная выше площадь нефтяной залежи в 200 га может оказаться значительно преуменьшенной.

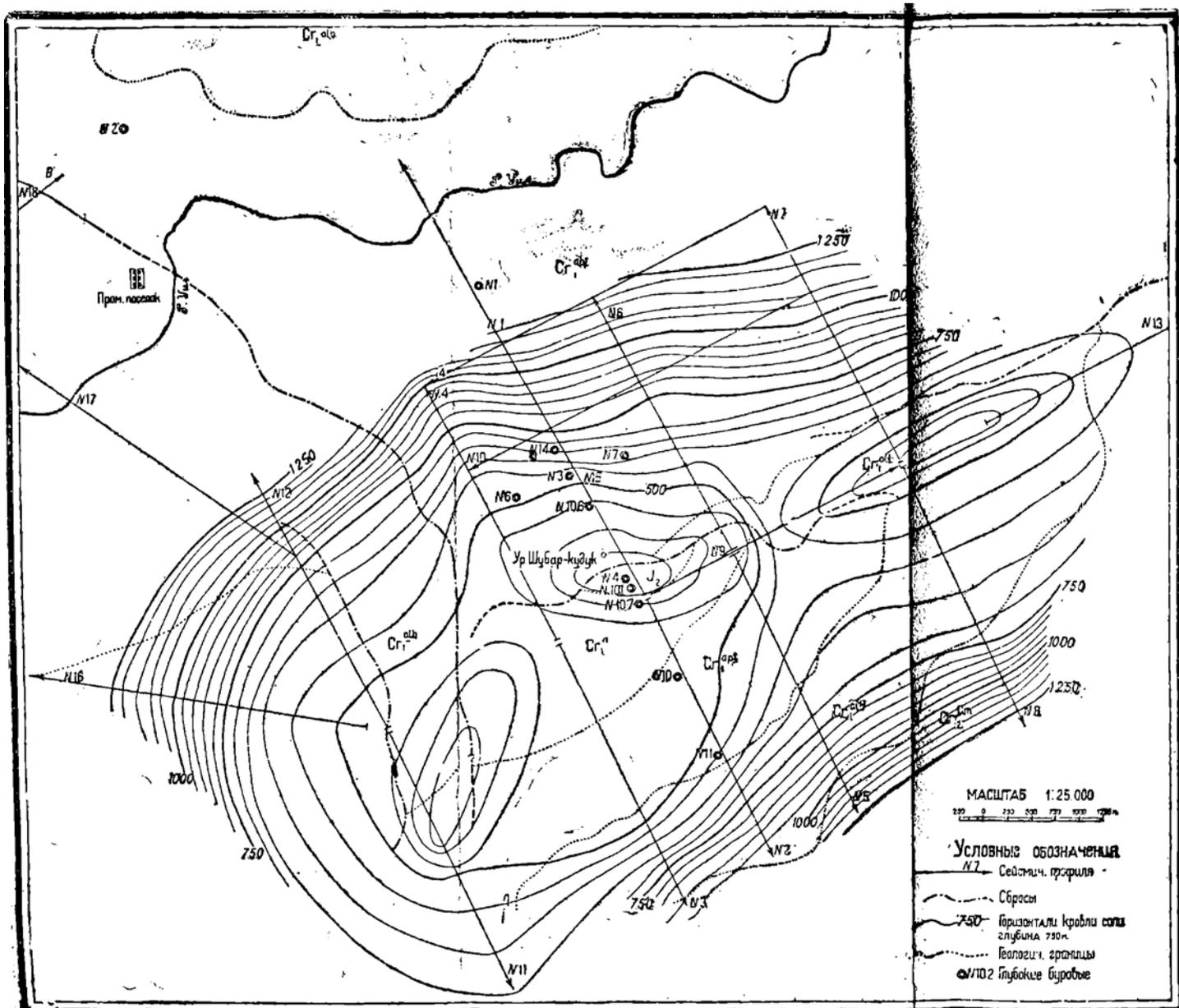
Данные, полученные в скважинах на Шубаркудуке и Кейкебасе, сведены в таблицу на стр. 410.

Основные признаки нефтеносности в шубаркудудских скважинах сведены в таблицу на стр. 411.

Залегающая в горизонтах пестроцвета нефть, по всей вероятности, является вторичной, проникающей сюда из подсоляных горизонтов. Это подтверждается тем, что во всех разбуриваемых районах почти во всех скважинах в толще соли были встречены признаки нефти; а в район Джаманагач скважиной № 6 на глубине 1278 м в соли обнаружен 2-метровый прослой галечника, пропитанного жидкой нефтью. Кроме того отложения пестроцвета являются полуконтинентального типа и вряд ли они могли быть материнскими породами для нефти.

В настоящее время на северном крыле выявлено 5 нефтяных скважин №№ 12, 106, 121, 122, 3 и на южном крыле скважины №№ 109, 11, 10, 105, 108, 115, 103 и 118, окончательного дебита в них до сих пор еще не установлено, но полученные данные свидетельствуют об их несомненном промышленном значении: скв. № 109 сначала дала фонтан с дебитом 45 м³ а затем тартаием до 9 м³ в сутки чистой нефти уд. веса 0,900 при наличии в забое 16-метровой песчаной пробки, причем уровень нефти в трубах ниже 47 м не падал. До появления пробки скважина переливала из 12 дюймовой колонны и дала несколько выбросов на высоту до 35 м. Давление 16 ат. Последующая насосная добыча выразилась в 10—16 м³ в сутки. Скв. № 108 тарталась всего лишь несколько дней и дает нефти 8 м³ в сутки. На северном крыле из скв. № 106 тартаием извлекалась нефть в сутки до 13 м³. Скв. № 107 при насосной эксплуатации дала 8 м³ нефти в сутки и наконец скв. № 121 также насосом дает 2—12 м³ в сутки.

На основании этих данных выявлены залежи нефти на северном крыле — на площади 50 га и на южном крыле — 180—200 га; общие запасы по Шубаркудуку определяются не менее 2,5 млн. т. Кроме того следует учесть благоприятные результаты на восточном сейсмическом поднятии в скв. № 21, что обещает дать новую площадь.



Фиг. 161. Сейсмическая карта месторождения Шубаркудук (составили С. Ф. Больших).

Геологическое строение Эмбенской области

Разрезы скважин промысла Шубаркудук

Скважинный №№		1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	18	20	
		Горизонт																
Д о г л у б и н ы в м е т р а х																		
Мел	Сеноман . . .					57												
	Альб					107												
	Апт	21	54	32		197	27	35		9	44	30						
	Неоком . . .	101	135	118		283	114	116		90	164	113	130				36	115
Юра	Верхняя . . .		140		4	293	115	123		100	175	117						
	Средняя . . .	179	209	230	196	947	230	232	241	267	345	228				280	199	257
	Нижняя . . .	207	237	246	263		249	250	355	313	356	245	358	288	373	243	344	
Пермь	Пестроцвет .	520	1011	537	328		499	604	Бурига	431	541	726	408	454	382	836	391	
	Гипс			542			503	609			543	729	419	481	386		396	
	Соль			550	2010		592	687			651	1550	460		481		397	

Скважинный №№		21	23	202	103	105	106	107	108	109	111	112	113	110	115	118	121	122
		Горизонт																
Д о г л у б и н ы в м е т р а х																		
Мел	Сеноман . . .																	
	Альб																	
	Апт						32	До этой										
	Неоком . . .						115	глубины	То же	То же	То же	31						
Юра	Верхняя . . .																	
	Средняя . . .		250	183			119	300	254	310	257	279	256	256				
	Нижняя . . .	278	355	288	348	341	250	346	347	334	282	340	358	334	354	318	271	268
Пермь	Пестроцвет .	564	378	316	390	426	370	419	477	413	435	451	421	378	495	382	356	392
	Гипс			326							436	456	425		502			
	Соль	Бу- рятся	Бу- рятся	417							452		426	383	502,5			

Примечание. В скв. № 5 точно не установлены границы юры и пестроцвета.

Разрезы скважин промысла Шубаркудук

Скважинный №№		1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	18	20		
		Горизонт																	
Д о г л у б и н ы в м е т р а х																			
Мел	Сеноман . . .					57													
	Альб					107													
	Апт	21	54	32		197	27	35		9	44	30							
	Неоком . . .	101	135	118		283	114	116		90	164	113	130				36		
													До этой глубины бурил. без разведки						
Юра	Верхняя . . .		140		4	293	115	123		100	175	117							
	Средняя . . .	179	209	230	196	947	230	232	241	267	345	228					280	199	257
	Нижняя . . .	207	237	246	263		249	250	355	313	356	245			358	288	373	243	344
Пермь	Пестроцвет .	520	1011	537	328		499	604	Бурился	431	541	726	408	454	382	836	391		
	Гипс			542			503	609			543	729	419	481	386		396		
	Соль			550	2010		592	687			651	1550	460		481		397		

Скважинный №№		21	23	202	103	105	106	107	108	109	111	112	113	110	115	118	121	122
		Горизонт																
Д о г л у б и н ы в м е т р а х																		
Мел	Сеноман . . .																	
	Альб																	
	Апт						32							31				
	Неоком . . .						115	До этой глубины бурил. без разведки	То же	То же	То же			117				
Юра	Верхняя . . .																	
	Средняя . . .		250	183			119		254									
	Нижняя . . .	278	355	288	348	341	250	300	275	310	257	279	256	256	354	318	271	268
Пермь	Пестроцвет .	564	378	316	390	426	370	419	477	413	435	451	421	378	495	382	356	392
	Гипс			326							436	456	425		502			
	Соль	Бу- рятся	Бу- рятся	417							452		426	383	502,5			

Примечание. В скв. № 5 точно не установлены границы юры и пестроцвета.

Сводка нефтяных проявлений в скважинах промысла Шубаркудук

№ скважины	Местоположение скважины	Глубина и мощность нефтеносных пластов		Возраст нефтеносн. пласта	Характер и степень насыщенности
		от	до		
4	В центре купола	114	140	Юра	Пески среднезернистые, насыщены густой нефтью
106	В 850 м к С от № 4	341,2	367	Пестроцвет	Песок мелкозерн., хорошо насыщенный нефтью
3	В 400 м к С от № 106	491	498	То же	То же, выше прослой нефт. песка перемежались с водоносными
102	В 200 м к Ю от № 4	84	102	Юра	Нефтяной песок аналогичный скв. № 4
10	В 1 100 м к Ю от № 4	348,8	405,5	Пестроцвет	Пески мелкозернистые, хорошо насыщенные нефтью
109	В 1 550 м к Ю от № 4	390	412,5	То же	То же, забой скважины в нефтяном песке. Дебит 45 м, давление 16 ат
11	В 2 000 м к Ю от № 4	410	413	То же	То же, ниже до глуб. 541 м идут прослой нефт. и водяного песка
107	В 600 м к Э от № 10	323 351	346 389	То же	То же, дебит 8 м
108	В 600 м к В от № 10	354	389,9	То же	То же, забой в нефтяном песке
110	В 450 м к С от № 10	142	171	Юра	Прослой нефт. песка
115	В 700 м к В от № 10	366	427,0	Пестроцвет	Песок нефтяной, местами слабо насыщен.
121	Северное крыло	323	350	То же	Хорошо насыщенный песок, дебит 2—12 м
105	Южное крыло	409	424	То же	Песок нефтяной с прослоями глин
121	Северное крыло 2-го купола	471	564	То же	Прослой нефтяных песков среди глин
122	Северное крыло	339	370	То же	То же
9	Южное крыло	250 313	256 330	Юра То же	Нефтяной песок Закированный песок

Промышленное значение Кейкебаса не выяснено, так как пробуренные на его площади скв. №№ 2, 5 и 18 нефти не встретили, но для окончательного суждения о месторождении требуется пробурить еще дополнительные скважины.

В 4 км к северу от пром. Шубаркудук протекает в меридиональном направлении р. Уил, несущая пресные воды. В летнее время промысел снабжается этой водой при помощи водопровода, зимой же ее доставляют гужевым транспортом.

Вблизи Шубаркудукского сброса находится грунтовая пресная питьевая вода, которую достают колодцами. Существование этой воды объясняется тем, что аптская моноклиналь в южной своей части загибается к сбросу, и верхнеаптские пески, сохранившиеся здесь от размыва вследствие прогиба, примыкают к юрским и неокотским глинам. Таким образом вдоль сброса с северной его стороны протягивается полоса (в разрезе — блин) водоносных аптских песков.

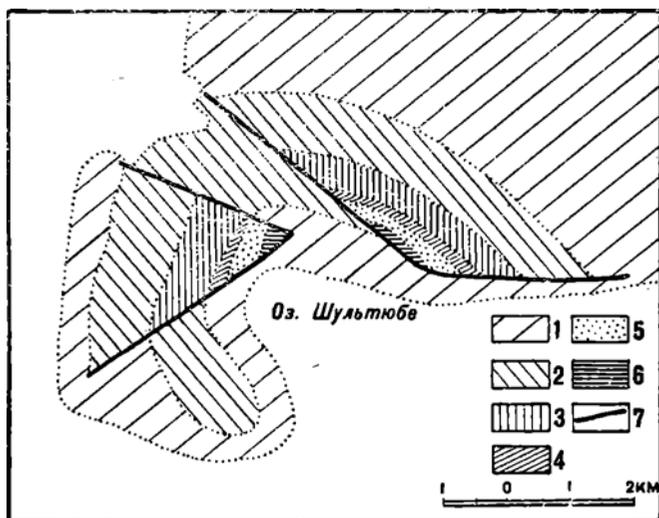
Вследствие небольшой площади этих песков (не более 1 км²) и большого испарения в летнее время (уровень воды находится на глубине 1,5—2 м) количество воды в колодцах для снабжения всего промысла недостаточно.

Литература: 108, 109, 173.

Шукат — обширный гравиметрический минимум, вытянутый в северо-восточном направлении на протяжении 30 км и дифференцированный на 3 вершины, имеющие аномалии — 30, — 32, — 34 единицы (с севера на юг).

Минимум располагается северным крылом в 25 км от горы Иманкара. Открыт в 1933 г. рекогносцировочными исследованиями треста «Эмбапетль».

Литература: 118.



Фиг. 163. Геологическая карта месторождения Шультюбе (составил в 1928 г. С. М. Киселев).

1 — сенон и турон; 2 — сеноман; 3 — альб; 4 — апт; 5 — неоком; 6 — верхняя и средняя юра; 7 — сбросы.

Шультюбе располагается вблизи р. Эмбы на правом ее берегу по среднему течению. Открыто и быстро исследовано в 1928 г. С. М. Киселевым, им же составлена геологическая карта масштаба 1:84 000.

Поднятие представляет купол, разбитый сбросами. От купола сохранились северо-восточное и западное крылья (фиг. 163). Северо-восточное (наиболее крупное) крыло оконтурено на юге и юго-западе слегка изогнутым сбросом, в сводовой части крыла залегает средняя юра, которая на северо-востоке перекрывается полной серией меловых отложений. В середине крыла простирается северо-западнее, с приближением же к сбросу оно изгибается в нему.

Западное крыло на севере и юго-востоке обрывается сбросами, которые придают оставшейся части крыла форму влиа. Наиболее древней свитой и здесь является средняя юра, перекрываемая меловыми отложениями.

Простираение пород в этом крыле — северо-восточное, а падение на северо-запад.

Между крыльями обнаружены сеноман и сенон.

Наружных нефтепроявлений не обнаружено.

Литература 34.

Щиголько — гравиметрический минимум в — 44 единицы в 80 км к северу от Маката, у западного края песков Тайсуган, обнаружен в 1931 г. работами треста «ЭмбаНефть». Минимум оконтурен лишь с запада, восточная же сторона выходит за пределы изученной площади.

Литература: 9, 109.

Южный купол — см. Таганская гряда.

СОБРАЩЕНИЯ

- АНХ — Азербайджанское нефтяное хозяйство.
 БМОИП — Бюллетень Московского общества испытателей природы.
 ВГК — Вестник геологического комитета.
 ГЖ — Горный журнал.
 ГНХ — Грозненское нефтяное хозяйство.
 ЗМО — Записки Петербургского минералогического общества.
 ЗРГО — Записки Русского геологического общества.
 ИГК — Известия Геологического комитета.
 ИГНК — Известия Главного нефтяного комитета.
 НХ — Нефтяное хозяйство (Нефтяное и сланцевое хозяйство).
 Тр. ГГРУ — Труды Главного геологоразведочного управления.
 Тр. ГК — Труды Геологического комитета.
 Тр. НГРИ — Труды Нефтяного геологоразведочного института.
 Тр. НИУ — Труды Научного института по удобрению.

ЛИТЕРАТУРА

А

1. Абдуллаев З. А. — Месторождение Тюлюз. Сборн. стат. „Нефт. местор. Ур.-Эмб. р.“, 1933.
2. Авров П. Я. — Месторождение Нармундак. НХ, № 8, 1929.
3. Авров П. Я. — Месторождение нефти Косчагыл, Урало-Эмбенского района. Сборн. стат. „Нефт. местор. Ур.-Эмб. р-на“, 1933.
4. Адиясевич — Поездка в район нефтяных месторождений р. Эмбы. „Изв. О-ва гор. инж.“ № 9, 1911.
5. А. К. С. — Эмбелская нефтяная промышленность. ИГНК, № 1, 1918.
6. Аншелев О. М. — Микроскопическое исследование пермских и меловых отложений Урало-Эмбенского нефтеносн. района. ВГК, № 8—9, 1917.

Б

7. Базюк Р. М. — Гравиметрические работы 1931 г. в Темирском районе. Фонд НГРИ.
8. Базюк Р. М. — Интерпретация гравитационных наблюдений на соляном куполе Акджар (25-й поселок) Эмбенского района. Фонд НГРИ, 1933.
9. Базюк Р. М. — Отчет о гравитационной разведке в Темирском и Актюбинском районах за 1932 г. Фонд НГРИ.
10. Балдин — Отчет по полевым работам 2-й сейсмической партии НГРИ в Казакстане (на месторождениях Кейкебас, Таскемир, Джамалагач). Фонд НГРИ, 1930 г.
11. Баярувас М. В. — К геологии Гурьевского уезда, Тр. Петр. общ. ест., т. XXVIII, 5, 1916.
- 11а. Берзин А. И. — Отчет о работах на месторождении Алтыкарасу, 1934 г. Фонд НГРИ.
- 11б. Берзин А. И. — Отчет о работах на месторождении Ащедулак, 1934 г. Фонд НГРИ.
- 11в. Берзин А. И. — Отчет о работах на месторождении Чубарджлаи, 1933 г. Фонд НГРИ.
12. Богданов Н. А. — Отчет о работах Заволжской геологоразведочной партии Восточного филиала НГРИ летом 1932 г. Фонд НГРИ.
13. Больших С. Ф. — Отчет о работах 1-й сейсмометрической партии Науч.-иссл. геоф. инст. в Казакстане, летом 1930 г. на месторождениях Шубаркудук и Мортук. Фонд НГРИ.
14. Больших С. Ф. — Отчет о работе Темирской сейсмометрической партии за

1931 г. (на месторождении Шубаркудук, Кейкебас, Соркудук, Длаксыбай, Джаманагаз, Итассай, Караганда, Джуса). Фонд НГРИ.

15. Больших С. Ф. — Отчет о сейсмических работах в 1932 г. на месторождениях Книжака, Кейкебас, 25 поселок, Чинли. Фонд НГРИ.

16. Бузык А. И. — Эмбенский газоносный район Уральской области. Изд. Губ. аген. „Центропечати“, 1919.

17. Буялов Н. И. — Геологическое исследование западной части месторождения Иманкара Ур.-Эмб. р. 1930. (печатается в Тр. НГРИ).

18. Буялов Н. И. — Калий в Урало-Эмбенском районе. „Калий“ № 8, 1932 г.

19. Буялов Н. И. — Месторождение Акчий. Сборн. стат. „Нефт. мест. Ур.-Эмб. р.“, 1933.

20. Буялов Н. И. — Месторождение Алимбай. Сборн. стат. „Нефт. мест. Ур. Эмб. р.“, 1933.

21. Буялов Н. И. — Месторождение Доссор Урало-Эмбенского района. „Нефть“ № 18, 1930.

22. Буялов Н. И. — Месторождение Иманкара Ур.-Эмб. района, 1932 (печатается).

22а. Буялов Н. И. и М. Г. Валяшко — О калиеносности Урало-Эмбенского района. 1933 (печатается).

23. Буялов Н. И. — Нефтяное месторождение Байчунас Урало-Эмбенского района. „Нефть“ № 3—4, 1932.

24. Буялов Н. И. — Перспектива юго-восточной части Доссора. Мат. „Эмба-нефти“, 1930.

25. Буялов Н. И. — Проблемы глубокой нефти в Ур.-Эмб. районе. 1932 (печатается).

26. Буялов Н. И. — Разведочное бурение на пермотрнас в пределах Доссорского месторождения. Мат. „Эмба-нефти“, 1930.

26а. Буялов Н. И. — Эмбенский нефтяной район по результатам разведки на месторождении Искине. „Нефт. хов.“ № 7 1934.

26б. Буялов Н. И. — „Соляные купола Урало-Эмбенского района“. Доклад, читанный на заседании соляной секции Химической ассоциации Акад. наук СССР в ноябре 1933 г. (печатается).

26с. Буялов Н. И. — „Некоторые данные о распространении асфальта в Эмбенском районе“ 1934 г. (печатается).

В

27. Васильев В. С. — Гидрогеологические условия Джуваншкульской волости Уральского уезда. Работа 1926 г. Фонд НГРИ.

28. Винокуров А. Н. — Геологическое исследование фосфоритных горизонтов в северо-восточном углу бывшего Темирского у. Уральской обл. в 1913 г. Тр. НИУ, № 72, 1930.

29. Вишняков С. Г. — Количественный минералогический подсчет песчаных образований Урало-Эмбенского нефтеносного района, ЗМО, № 1, 1930.

30. Вишняков С. Г. — Микроскопическое исследование меловых и юрских отложений Урало-Эмбенского нефтеносного района. ВГК № 4, 1929.

31. Воронин Г. А. — Месторождения нефти в Уральской области. Изд. Рус. геог. бюро.

32. Вялов О. С. — Гидрогеологическое исследование степной полосы к югу от р. Эмбы и сев. части Устюрта. Тр. ГГРУ, в. 61, 1931.

33. Вялов О. С. — О тектонике Устюрта. ЗМО, № 1, 1933 г.

33а. Вялов О. С. — О проявлении андийской фазы складчатости в западном Туркменистане. Изд. ВГРО, в. 88, 1932.

Г

34. Геологические и геологоразведочные работы Геол. комитета в нефтяных областях СССР в 1927/28 г. Прил. к НХ, 1928.

35. Гиммельфарб Б. М. — Кавдагачское фосфоритовое месторождение. Тр. НИУ, в. 85, 1931.

36. Гиммельфарб Б. М. — Разведка фосфоритов и мела в р-не ст. Тамды. Агр. руды СССР. Ежег. НИУ за 1930 г., т. I, ч. II, 1932.

37. Граменицкий — Исследование пластовых нефтей Урало-Эмбенского района. НХ, № 4, 1928.

38. Гребенщиков К. В. — Микроскопическое исследование юрских, пермотрнасовых отложений Ур.-Эмб. нефт. района. НХ, № 8—9, 1930.

39. Гребенщиков К. В. — Результаты микро-петрографического исследования

осадочных отложений по образцам пород, полученных из картпробочных и глубоких скважин месторождений Нармулданак, Бисбулюк, Сатепалды и промысла южного Макаата Урало-Эмбенского нефт. р-на. НХ, № 3, 1931.

40. Глушков И. Н. — Нефть в Тургайской области. Тр. Терск. отд. Рус. техн. о-ва, 1912.

41. Глушков И. Н. — Нефть в Уральской области. Тр. Терск. отд. Рус. техн. о-ва, 1912.

42. Губкин И. М. — Доклад о деятельности Глав. нефт. ком. на 1-м съезде адм. и техн. сил горного дела 26 окт. 1920 г. „Горн. дело“ № 6, 1920.

Д

43. Давидович Я. Л. — К вопросу о возможности получения нефти из пермотриасовых и пермских отложений. Архив „Эмба нефти“.

44. Давидович Я. Л. — Месторождение Макаат. Сборн. стат. „Нефт. местор. Ур.-Эмб. р.“, 1933.

45. Давидович Я. Л. — Месторождение Тюлегень в Урало-Эмбенском нефтеносном районе. НХ, № 11—12, 1927.

46. Давидович Я. Л. — Нефтяное месторождение Бисбулюк Урало-Эмбенского района. НХ, № 5, 1928.

47. Давидович Я. Л. — О нижних горизонтах Макаата в связи с новыми данными разведочного бурения. Архив „Эмба нефти“.

48. Давидович Я. Л. — Об очагах обводнения эксплуатационных (I и II) горизонтов Макаата. Архив „Эмба нефти“.

49. Давидович Я. Л. — Разведочные работы на южном Макаате Урало-Эмбенского района. НХ; № 2, 1930.

50. Давидович Я. Л. — Электроразведка в Эмба нефти. Сборн. стат. „Нефт. мест. Ур.-Эмб. р.“, 1933.

51. Дайн Л. Г. — Фораминиферы верхнеюрских и меловых отложений Джаксымак (Темирский р-н). Фонд НГРИ, 1933.

52. Дампель Н. Н. — Фораминиферы верхнемеловых отложений месторождения Каратон (Эмбенского р-на). Фонд НГРИ, 1932.

З

53. Замятин А. Н. — Геологический очерк северо-восточной части Темирского уезда, Урал, области, ИГК, XXXIV, 1915.

54. Замятин А. Н. — Индерское озеро и его окрестности. ИГК, XXXIII, 1914.

55. Замятин А. Н. — Заметка о признаках нефти в овраге Курсай, близ впадения р. Темира в р. Эмбу (Уральской обл., Темирского уезда, урочище Муртук). ИГК, XXXII, 1913.

56. Замятин А. Н. — К вопросу о геологическом возрасте штоков каменной соли в Илецкой защите и ЮВ Уральской области. Геол. вест., № 1—6, 1917.

57. Замятин А. Н. — Месторождение нефти в верховьях р. Джусы в Тургайской области. Вст.-пр. силы Рос. в. 22, 1919.

58. Замятин А. Н. — Отчет о геологическом исследовании в Уральской области, в районе нижнего течения р. Темира и верхнего течения р. Эмбы в 1913 г. Тр. Ком. Моск. с.-х. инст. по иссл. фосф. Сер. I, т. VI, 1914.

59. Замятин А. Н. — Отчет о геологическом исследовании фосфоритов в северной части Темирского уезда Уральской области в 1914 г. Тр. Ком. Моск. с.-х. инст. по иссл. фосф. Сер. I, т. VII, 1915.

60. Замятин А. Н. — По Уральской области, 1914.

60а. Замятин А. Н. — Предварительный отчет о геологических исследованиях в 1915 г. в Уральской и Тургайской областях. ИГК, XXXV, 1916.

61. Замятин А. Н. — Урочище Доссор Уральской области. ИГК, XXXIII, № 3, 1914.

62. Запасы Эмбенской нефти. НХ, № 1—3, 1920.

И

63. Иордан Г. К. — Нефть в Илецком уезде Тургайской области. ГЖ, т. IV, № 12, 1882.

64. И. С. — Запасный разведочный фонд нефtezемель Уральской области. ГНХ, № 3—4 (12—13), 1923.

65. Итоги разведочных работ нефтетрестов в 1928/29 операционном году. „Эмба нефть“. НХ, № 3, 1930.

66. Карелин Г. С. — Путешествие по Каспийскому морю. ЗРГО, т. X, 1883.
67. Карта нефтяных месторождений Уральского района, составленная Геол. бюро упр. неф. пром. под ред. горн. инж. А. И. Косыгина. Изд. Сов. нефт. пром., 1922.
68. Келлер — Геологическое строение Доссорского нефтяного месторождения. ИГНК, № 4—5, 1919.
69. Кирпичников — Соляные озера и нефтяные месторождения в местности, прилегающей к северо-восточному берегу Каспийского моря и к реке Эмбе. ГЖ, IV, 1874.
70. Кожевин Д. — Магнитометрическая съемка на промыслах Джаманагач и Кейкебас Темирско-о-района. Сборн. стат. „Нефт. мест. Ур.-Эмб. р.“, 1933.
71. Козырев А. А. — Краткий геологический очерк Казакстана. Мат. особ. к-та по исслед. Союзн. авт. респ., в. 4, изд. Ак. наук, 1927.
72. Косыгин А. И. — Нефтяное месторождение Джаманагач Уральской обл. Темирского уезда. Изд. ГНК, № 2—3, 1919.
73. Косыгин А. И. — Нефтяное месторождение Муртук Темирского у. Акт. губ. (б. Уральской обл.). ИГК, т. XIV, № 4, 1925.
74. Косыгин А. И. — Нефтяное месторождение Кейкебас Темирского уезда Акт. губ. НХ, № 8, 1927.
75. Косыгин А. И. — Нефтяное месторождение Копакараганды (Сор-Ирек) Темирского у. Акт. губ. ИГК, № 9—10, 1929 г.
76. Криштофович А. Н. — Открытие остатков флоры покрытосемянных в меловых отложениях Уральской области. Изд. Ак. наук, 1914.
77. Кромм И. И. — К стратиграфии верхнемеловых отложений нефтяных промыслов Макат и верхней юры горы Койкара Гурьевского уезда Уральской губ. ВГК № 6, 1927.
78. Кудимова Е. А. и Шахварстова К. А. — Предварительный отчет о геолого-поисковых работах в Актюбинско-Илекском р-не Казакской АССР за 1930 г. Агр. руды СССР. Ежег. НИУ за 1930 г., т. I, ч. II, 1932.

Л

79. Лебедев Н. — Доклад о нефтяных месторождениях Киргизской степи. Помощен в брошюре „Нефт. источн. Ур. обл.“. Изд. Леманом, 1901.
80. Лебедев П. Н. — Краткий гидрографический очерк Казакстана. Мат. К-та по иссл. Союз. Авт. обл. 4 изд. Ак. наук, 1928.
81. Левинсон-Лессинг Ф. Ю. — Заметки о почвах киргизских степей, 1890.
82. Левченко В. М. — Буровые воды промыслов Доссор и Макат. Сборн. стат. нефт. местор. Ур.-Эмб. р., 1933.
- 82а. Левченко В. М. — Нефть III горизонта пром. Сев. Макат и нефть Южн. Макага. Архив „Эмба нефти“.
83. Левченко В. М. — Обводнение нефтяных горизонтов пром. Доссор на основании данных химического анализа буровых вод. Архив „Эмба нефти“.

М

84. Мейер Л. — Геологический очерк Уральской киргизской степи Оренбургского ведомства и несколько слов о минеральных богатствах ее. ГЖ, № 1, 1864.
85. Мильштейн Н. М. — Искипе. Интерпретация гравиметрических наблюдений 1927 г. Фонд НГРИ.
86. Мильштейн Н. М. — Каратон. Интерпретация гравиметрических наблюдений. 1927 г. Фонд НГРИ.
87. Мионов С. И. — Геологическое строение и признаки нефти урочищ Джаман-кабланды и Кыктисай Уральской области, ИГНК, № 3/1, 1918/19.
88. Мионов С. И. — Каменная соль Уральской области. Вст. пр. с. Рос., т. IV, вып. 35.
89. Мионов С. И. — Месторождение нефти Таскудук вблизи Доссора. ИГК, № 6, 1924.
90. Мионов С. И. — Нефть Обзор мин. рес. СССР, в. 28, 1925.
91. Мионов С. И. — Новобогатинское месторождение нефти. НХ, № 5, 1927.
92. Мионов С. И. — Новое о разведке Эмбы „За нефтян. пятаялетку“, № 14, 1930.
93. Мионов С. И. — Обзор геологоразведочных работ „Эмба нефти“ в 1926/27 операционн. году. НХ, № 3, 1928.
94. Мионов С. И. — Разведочные работы в Урало-Эмбенском нефтяном районе. Мат. по общ. и пр. геол. ГГРУ, в. 110, 1928.

95. Миронов С. И. — Уральский нефтеносный район: Мурзадыр, Дунгулюксор, Коскуль, Терсакаан и Кыактысай. ТГК и. с., в. 142, 1915.

96. Миронов С. И. — Уральский нефтеносный район и условия его развития. НХ, № 1—3, 1920.

97. Миронов С. И. — Уральская область. НХ, № 7—8, 1922.

98. Михайлов Н. Н. — Отчет о гравиметрических работах в 1932 г. на месторождениях Джаксымай и Джуса. Фонд НГРИ.

99. Михайлов Н. Н. — Отчет о работе гравиметрической партии в Джусинском и Темирском районах летом 1931 г. Фонд НГРИ.

100. Мурашкин П. К. — Геолого-поисковые работы по фосфоритам Кандагачского района, Актюбинского округа Казакстана в 1928 г. Тр. НИУ, в. 72, 1930.

Н

101. Нойман Н. М. — Производственные итоги нефтепромышленности за 1926/27 г. НХ, № 8, 1928.

102. Нефтяные источники Уральской области (содержат отчет проф. Лебедева и записку С. Н. Никитина). Брошюра, изд. Лемана, 1903.

103. Никитин С. Н. — Записка о положении изыскания и разведки на нефть в бассейне рек Сагива и Урала осенью 1901 г.

104. Никитин С. Н. — Отчеты экспедиции 1892 г. в Зауральские степи Уральской области и Усть-Урт, снаряженной акционерными о-ва Рязано-Уральской ж. д. С. Н. и П. Н. Фон-Дервиз и Геол. ком. под начальством С. Н. Никитина.

105. Новаковский М. — Очерк геологического характера и минеральных богатств Уральской области. ГЖ, т. IV, 1887.

106. Нумеров Б. В. и Козловский Б. Ю. — Результаты гравитационных наблюдений 1927—1928 гг. в Эмбенском районе. Докл. Ак. наук, № 16, 1929.

О

106а. Основные статистические сведения о нефтяной промышленности в России и за границей. Науч. эк. бюро Сов. нефт. пром. Прил. к Нефт. бюл. № 2, 1928.

107. Отчет о состоянии и деятельности Геологического комитета в 1915 г.

107а. Отчет о состоянии и деятельности Геологического комитета за 1925/26 г.

107б. Отчет о состоянии и деятельности Геологического комитета за 1926/27 г.

108. Отчет о состоянии и деятельности Нефт. геол. разв. ин-та за 1930 г.

109. Отчет о состоянии и деятельности Нефт. геол.-разв. ин-та за 1931 г.

110. Отчет о состоянии и деятельности Нефт. геол.-разв. ин-та за 1932 г. (печатается).

П

111. Пермьяков И. — Проблема контактовой нефти в Урало-Эмбенском районе. Сборн. стат. „Нефт. местор. Ур.-Эмб. р.“, 1933.

112. Покровская Н. Д. — Геологический очерк Шевченковского планшет (Новороссийский р-н, б. Актюбинского окр.). Агр. руды СССР. Ежег. НИУ за 1930 г., т. I, ч. II, 1932.

113. Покровский А. О. — О наиболее выдающихся месторождениях нефти в районе Эмбы. Изв. гор. инст., № 4, 1913.

114. Попов М. С. — Признаки нефти в Илецкой защите. Письма проф. Толмачеву. Мин. сыр. III, № 3, 1928.

114а. Православлев П. — Каспийские осадки по р. Уралу. Изв. Дон. полит. инст., П., 1913.

115. Пригоровский М. М. — Краткий геологический очерк Мугоджарских гор и смежных частей Гурьевской и Уральской степи. ИГК, т. XXXIII, № 8, 1914.

116. Пригоровский М. М. — О некоторых осадочных толщах к западу и востоку от Мугоджарских гор. ИГК, т. XXXI, № 213, 1912.

117. Пуарэ И. В. — Геологическое строение окрестностей пос. Алабайтал, Новороссийский р-н, б. Актюбинск. окр. Агр. руды СССР. Ежег. НИУ, т. I, ч. II, 1932.

117а. Пчелинцев В. — Юрские отложения Приндерского района. Тр. Петр. общ. ест. XXXVIII, 1916.

Р

118. Разведочные работы полевых партий Геол.-разв. нефт. инст. ГГРУ, в 1928/29 г. Прил. к НХ, № 3, 1930.

118а. Результаты гравиметрической съемки в 1932 г. в Урало-Эмбенском районе. Работа Геофизического сектора ГРК треста „Эмба нефть“ (карта).

118б. Результаты гравиметрической съемки за 1926—1931 гг. в Урало-Эмбенском районе. Работа Геофизического сектора ГРК треста „Эмба нефть“ (карта).

119. Руженцев В. Е. — Геологическое исследование фосфоритов в Темирском районе Казахской АССР. Тр. НИУ, в. 78, 1930.

120. Руженцев В. Е. — О некоторых армянских аммониях Актюбинского района. БМОИП, № 2, 1933.

121. Руженцев В. Е. — О признаках нефти в пермских отложениях Актюбинского района, НХ, № 3, 1930.

122. Руженцев В. Е. — Основы тектоники Урало-Эмбенского района, БМОИП, в. 1—2, 1930.

123. Руженцев В. Е. — Очерк геологии и полезных ископаемых Муртуковского района, Тр. НИУ, в. 72, 1930.

124. Руженцев В. Е. — Проблема палеозойской нефти в Эмбенском районе. НХ, № 6, 1932.

125. Руженцев В. Е. — Рекогносцировочное обследование фосфоритовых залежей в Актюбинском районе Казахской АССР. Тр. НИУ, в. 78, 1930.

126. Руженцев В. Е. — Урало-Эмбенская нефтеносная область. Конспект лекции читанной 17 февр. 1933 г. геофизикам НГРИ, Фонд НГРИ.

127. Рябинин А. Н. — По прикаспийским степям и Устьурту. ГЖ, январь, т. I, 1905.

С

128. Северенский А. Д. — Водные условия средней части Актюбинского уезда. Мол. гидр. сбор. № 2/6. Изд. Акт. губ. зем. упр., 1928.

129. Северцев — Геологические наблюдения, сделанные Н. Северцовым и Н. Борщовым в западной части Киргизской степи в 1857 г. ГЖ, т. III, № 5, 1860.

130. Скворцов В. П. — Где искать нефть в Южноэмбенском р-не. Сбор. стат. нефт. местор. Ур.-Эмб. р., 1933.

131. Скворцов В. П. — Доссорские фонтаны. НХ, № 5, 1926.

132. Скворцов В. П. — Месторождение Байчунас. Сбор. стат. нефт. местор. Ур.-Эмб. р., 1933.

133. Скворцов В. П. — Месторождение Доссор. Сбор. стат. нефт. местор. Ур.-Эмб. р. 1933.

134. Скворцов В. П. — Месторождение Макат Уральского нефтяного р-на. НХ, № 3, 1926.

135. Скворцов В. П. — Месторождение Новобогатинск. Архив «Эмба нефть».

136. Скворцов В. П. — Месторождение Новобогатинск Уральского нефтеносного района. НХ, № 11, 1926.

137. Скворцов В. П. — Месторождение Сагиз Урало-Эмбенского р-на. НХ, № 8, 1929.

138. Скворцов В. П. — Нижний горизонт Маката. НХ, № 8, 1927.

139. Скворцов В. П. — Нефть на Сагизе. Архив «Эмба нефть».

140. Скворцов В. П. — О бурении на пермотриас и пермь в Эмбенском районе, Сбор. стат. „Нефт. мест. Ур.-Эмб. р.“, 1933.

141. Скворцов В. П. — О конструкции скважин на промысле Макат. Архив «Эмба нефть».

142. Скворцов В. П. — О результатах бурения 4 глубоких скважин 128/70, 11/64, 163/63, 10/2 на промысле Макат. Архив «Эмба нефть».

143. Скворцов В. П. — IV горизонт Доссора. НХ № 7, 1926.

143а. Смирнов Л. П. — Андреевская складка Сев.-Актюбинского нефтеносного района, 1933, Фонд НГРИ.

143б. Смирнов Л. П. — Караджар. Фонд НГРИ.

144. Смирнов Л. П. — Месторождение Итассай. Тр. НГРИ (печатается).

145. Смирнов Л. П. — Нефтяное месторождение Джуса. Тр. НГРИ (печатается).

146. Смирнов Л. П. — Нефтяное месторождение Синтас. Фонд НГРИ.

147. Смирнов Л. П. — Соляные купола в Южном Урале и Урало-Эмбенском районе. Сб. ст. „Нефт. местор. Ур.-Эмб. р.“, 1933.

148. Смирнов Л. и Успенская Н. — Геологические и гидрогеологические исследования в районе нефтяных месторождений Итассай, Курсай и Караджар Уральской области. Изв. Всес. Г. Р. объедин. 92, 1931.

149. Смирнов Н. Н. — Кривые, характеризующие производительность скважин Доссора и Маката. НХ, № 3, 1928.

150. Соколов П. Т. — Перспективы сейсмической разведки в нефтяной промышленности на основе опыта работ в Урало-Эмбенском р-не. Сб. стат. „Нефт. мест. Ур.-Эмб. р.“, 1933.

151. Справочник по нефтяному делу. Изд. 1-е, Союзнефть, т. 1, 1925.

152. Stal von, A. F. — Beobachtungen in den Kirgisen Steppen. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes'geographischer. Anstalt. 47, Band V, 1901.

153. Stal von, A. F. — Naphtavorkommen in Deltagebiete der Flüsse Sagis und Emba (Ural Steppe). Chem. Zeit. №№ 3, 5, 23, 1899.

Т

154. Тамман В. И. — Предварительный отчет о геолого-поисковых работах в Новороссийском р-не. 6. Актынского окр. Кавказской АССР за 1930 г. Агр. руды СССР. Ежег. НИУ за 1930 г., т. I, ч. II, 1932.

155. Тамман В. И. и Яншин А. Л. — Геолого-поисковые работы в Аккемирском районе Кавказской АССР в 1929 г. Тр. НИУ, в 85, 1931.

156. Тихонович Н. Н. — Геологический очерк местности вдоль линии Актюбинск — Тургай — Акмолинск — Семипалатинск, 1907.

157. Тихонович Н. Н. — Геологический очерк центральной и западной части Актыбинского уезда Тургайской области. ИГК, т. XXIV, № 109, 1905.

158. Тихонович Н. Н. — Геологическое исследование фосфоритовых залежей в южной части Актюбинского уезда. Тр. ком. Моск. с.-х. ин. по геол. фосф., т. VI, 1914.

159. Tikhonovitch N. N. — Exposé de la tectonique du sud-est de la Russie d'Europe. Annales de la Soc. géolog. de Belgique, 1924.

160. Тихонович Н. Н. — Общий обзор геологического строения и водоносности Актюбинского уезда. Оренбург, 1911.

161. Тихонович Н. Н. — Уральская область, НХ, № 7 — 8, 1922.

162. Тихонович Н. Н. — Уральский нефтеносный район. Ест. пр. силы Рос., т. IV, вып. 22, 1919.

163. Тихонович Н. Н. — Уральский нефтеносный район. ИГК, № 4/5, 1919.

164. Тихонович Н. Н. — Уральский нефтеносный район Койкара, Имакара, Кивьял-куль. Тр. ГК в. с., в. 119, 1915.

165. Тихонович Н. Н. — Уральский нефтеносный район. 4 лекции, прочт. на повт. курсах союза горнор. для инж. и техн. Прил. АНХ, № 12, 1924.

166. Тихонович Н. Н. — Фосфориты Уральской области. Фосфориты СССР. Изд. ГК, 1927.

167. Тихонович Н. Н. и Винокуров А. Н. — К геологии Приилекского края. ИГК, № 4, т. XIX, 1905.

168. Тихонович Н. и Замятин А. — Нефтеносный район Уральской области. ИГК, т. XXXI, 1912.

169. Тихонович Н. и Мионов С. — Уральский нефтеносный район: Магат, Бляули, Чингильды. Тр. ГК в. с., в. 105, 1914.

170. Толстоногов Н. А. — Итоги и перспективы работы в Эмбенском районе. Бюлл. хоз. Нефт. изд., 1931.

171. Требиан и Лучинский — К вопросу о газификации Маката. НХ, № 5, 1930.

Ф

172. Фаресов В. — Указатель по буровым скважинам, пробуренным в Урало-Эмбенском нефтеносном районе по 1 января 1931 г.

173. Федотов И. К. — К вопросу о геологическом строении нефтяного месторождения Кейкебас Темпрского района. Тр. НГРИ (печатается).

174. Федотов И. К. — Месторождение Акдзар (пос. № 25). Фонд НГРИ.

175. Федотов И. К. — Урало-Эмбенский нефтеносный район: Джлансанд. Фонд НГРИ.

176. Федотов И. К. — Урало-Эмбенский нефтеносный район: Кивжала. Фонд НГРИ.

176. Федотов И. К. — Урало-Эмбенский нефтеносный район: Кумбаур. Фонд НГРИ.

178. Федотов И. К. — Урало-Эмбенский нефтеносный район: Чили. Фонд НГРИ.

179. Фивег М. П. и Тамман В. И. — Геолого-поисковые работы по фосфоритам в районе ст. Джурун (Актюбинск. округ Кавказской АССР) в 1928 г. Тр. НИУ, в. 72, 1930.

180. Фурсенко А. В. — Предварительный отчет по командировке для организации исследования микрофауны. Мат. „Эмбанефти“.

Х

181. Храмов Н. А. — Эмбенский нефтеносный район: Джаксыбай. Фонд НГРИ.
182. Храмов Н. А. — Эмбенский нефтеносный район: Дсыгадексор. Фонд НГРИ.
183. Храмов Н. А. — Эмбенский нефтеносный район. Таскемир и Кызылжук. Фонд НГРИ.

Ш

184. Шеблн — Результаты электроразведки Шлумберже в течение сентября 1930 г. на месторождении Бекбеке. Архив „ЭмбаНефти“.
185. Шениц Ф. В. — Отчет по Терсажканскому району. Архив НГРИ.
186. Шнеерсон Б. Л. — Аккулук (Туркестан). Фонд НГРИ.
187. Шнеерсон Б. Л. — Месторождение Джамавагач. НХ, № 4 — 5, 1931.
188. Шнеерсон Б. Л. — Месторождение Сатеп-Алды Урало-Эмбенского района. НХ, № 8, 1929.
189. Шнеерсон Б. Л. — Месторождение Северное Искине. Архив „ЭмбаНефти“.
190. Шнеерсон Б. Л. — Месторождение Тамдыкуль. Фонд НГРИ.
191. Шнеерсон Б. Л. — Нефтян. месторождение Акат-куль и Досале Урало-Эмбенского нефтеносного района. НХ, № 5, 1928.
192. Шнеерсон Б. Л. — Эмбенский нефтеносный район: Бактагарын. Фонд НГРИ.
193. Шумилин С. В. — Геологическое строение районов Кокбулак, Майкудук и Джальмура северо-восточной окраины Урало-Эмбенского района. Тр. НГРИ, сер. Б., в. 2, 1931.
194. Шумилин С. В. — К вопросу о строении месторождений Урало-Эмбенского района. НХ № 6, 1930.
195. Шумилин С. В. — Некоторые выводы из данных глубокой разведки месторождений Темирского района „Нефть“. № 12, 1931.
196. Шумилин С. В. — Некоторые данные по геологии северо-западной части Устюрта и прилегающих мест. ИГК № 9, 1928
197. Шумилин С. В. — Некоторые итоги разведочных работ в Эмбенском районе. НХ, № 9, 1932.
198. Шумилин С. В. — Нефть в Темирском и Актюбинском районах Казакстана. Архив НГРИ.
199. Шумилин С. В. — О тектонике Эмбенского района. БМОИП, № 1, 1933.
200. Шумилин С. В. — План геологоразведочных работ на нефть на второе пятилетие в Урало-Эмбенском районе. Геол.-разв. работы во 2 пятилетии. Мат. Конф. 12 — 24 апреля 1932 г., в. 2, Госплана СССР.
201. Шумилин С. В. — Развитие нефтепромышленности и разведочных работ в Эмбенском районе. СОПС Ак. Н. Сер. Казакс., в. 2, 1931. Мат. Сов. по Центр. Казак.
202. Шумилин С. В. — Уральский нефтеносный район: Исекджап и ближайшие нефтяные месторождения. Тр. ГГРУ, в. 93, 1931.
203. Шумилин С. В. — Уральский нефтеносный район Токускенъушак и Джланкабак. Тр. НГРИ, сер. А, в. 5, 1931.
204. Шумилин С. В. — Эмбенский нефтеносный район. Биб. нефт. раб. Неф. изд., 1932.
205. Шумилин С. В. — Эмбенский нефтеносный район Ащесай и Караоба. Тр. НГРИ, сер. Б, в. 6.
206. Шумилин С. В. — Эмбенский нефтеносный район и его промышленные перспективы. СОПС, Ак. Н. Сер. Казакстан. 1932. Мат. сов. по разв. промьш. сил Казакст.
207. Шумилин С. В. — Эмбенский район. Справочник по нефти, 2 изд., 1933 (печатается).
208. Шумилин С. В. — Эмбенская нефтяная экспедиция. Вес. Ак. наук, 1932.

Я

209. Яворский В. — К вопросу о месторождениях нефти на Южн. Урале. Архив НГРИ.
210. Янишевский М. — Отчет о командировке в Мугоджарские и Губерлинские горы. Изв. Том. тех. ин., кн. 3, 1905.
211. Яшин А. Л. и Фокин А. Г. — Предварительный отчет о маршрутно-рекогносцировочных работах на водоразделе рр. Урала и Илека к северу от ст. Каратугай, произведенных осенью 1930 г. Агр. руды СССР. Ежег. НИУ за 1930 г., т. I, ч. II, 1932.
212. Яшин А. Л. — Тектоника Каргалинских гор. БМОИП, № 2, 1932.

С. Шумилин

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЭМБЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Специфические, географические и геологические условия Эмбенской области в значительной степени отразились на точности прилагаемой геологической карты ее.

Пустынность, слабая обеспеченность области водой не создавали интереса к области. Этим объясняется, что до последнего времени область не охвачена общегосударственной триангуляционной сетью, а как следствие этого — область не имеет ни одной более или менее точной карты. Имеющиеся карты масштаба 1 : 420 000 и 1 : 210 000, во-первых, страдают большими погрешностями, во-вторых, лишены высотных отметок и, в-третьих, охватывают лишь часть области. Кроме перечисленных карт, для значительной части площади имеется еще устаревшая 2-верстная полуинструментальная съемка середины прошлого столетия.

Для удовлетворения первоочередных нужд нефтяной промышленности при разведке отдельных месторождений производились съемки мелких участков, изолированных друг от друга, от условной гипсометрической отметки, которые ни в коем случае не давали общего представления об области.

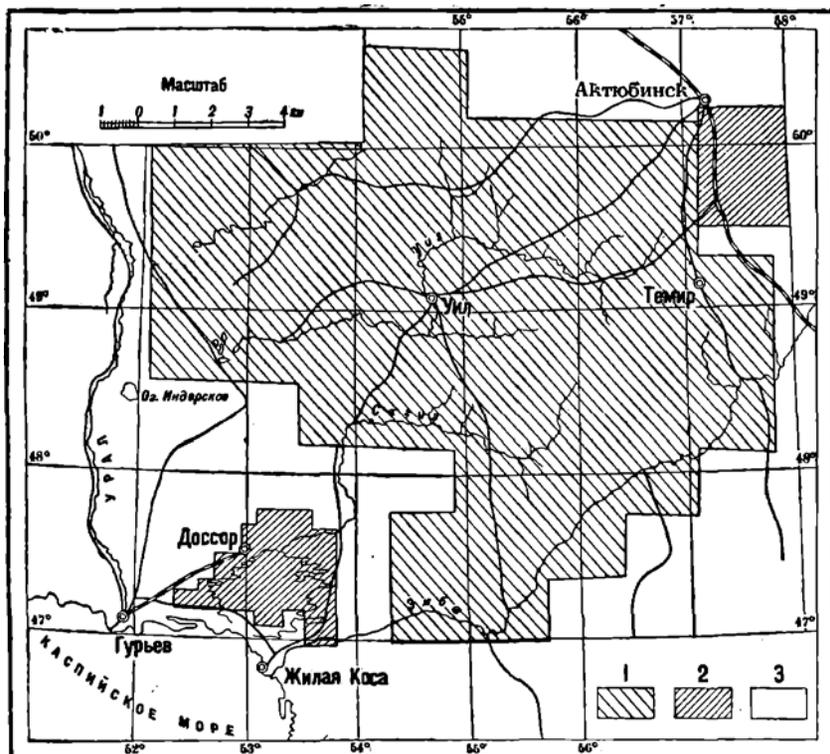
Коренное улучшение с картографической основой наступило с момента, когда трест «Эмбанефть» приступил к проведению своими силами в южной части области сначала триангуляции, а затем сплошной планшетной съемки масштаба 1 : 50 000.

Аналогичную работу на севере области (в Актюбинском районе) проводили в последние годы Научный институт по удобрениям и Нефтяной геологоразведочный институт.

Кроме того в последние 2—3 года начаты работы по 1-классной триангуляции Геодезическим управлением. Но планшетные съемки и триангуляция пока захватили лишь небольшие площади. Эти работы позволили тресту «Эмбанефть» издать в 1932 г. карту масштаба 1 : 100 000, которая, встает сказать, имеет значительные дефекты.

При составлении топографической основы для геологической карты основное затруднение было встречено в отсутствии карт нужного масштаба, ибо геологическая карта требовала основы не мельче 1 : 500 000, так как и в этом масштабе многие необходимые геологические детали выпадают. При строгом подходе к подбору топографического материала необходимо было бы констатировать невозможность составления карты нужного масштаба, а следовательно и невозможность составления геологической карты. Но пойти по этому пути нам казалось нерациональным, так как отсутствие

геологической карты тормозит дальнейшее геологическое изучение области. Поэтому было решено, используя весь имеющийся материал, допустить в карте заведомые неточности, которые могут быть исправленными только в будущем, после составления хорошей топографической основы. На основе этого решения топографом нефтяного геологоразведочного института Г. М. Бенаевым была составлена карта области масштаба 1 : 200 000, уменьшенная затем до масштаба 1 : 500 000. Материал, использованный при ее составлении, указан на рис. 164.



Фиг. 164. Схема с показанием топографических материалов, использованных при составлении схематической геологической карты Эмбенской нефтеносной области в масштабе 1 : 500 000.

1 — старые полуметрические съемки масштаба 1 : 84 000; 2 — съемки треста «ЭмбаНефть» и В. Г. У. в масштабе 1 : 50 000; 3 — область, нанесенная по данным карт масштаба 1 : 42 000 и 1 : 1 000 000.

При составлении геологической карты также пришлось мириться с некоторыми обобщениями, которые проистекли из того, что геологическая съемка в Эмбенской области охватывала, как правило, лишь территории булов, оставляя неисследованными площади между ними. Но поскольку последние площади всегда представляют участки, сложенные горизонтально лежащими слоями, в поведенном обобщении больших погрешностей ждать не приходится.

	Стр.
Предисловие	3
ЧАСТЬ ПЕРВАЯ	
Географическое расположение области. <i>С. В. Шумилин</i>	7
История геологического научения. <i>В. Е. Руженцев и С. В. Шумилин</i>	9
Актюбинский район	9
Темирско-Гурьевская площадь	10
Орография	
Актюбинский район. <i>В. Е. Руженцев</i>	13
Темирско-Гурьевская площадь. <i>С. В. Шумилин</i>	14
Стратиграфический очерк	
Стратиграфия Актюбинского района. <i>Е. В. Руженцев</i>	17
Метаморфические слои	17
Верхнедевонские слои	18
Каменноугольные слои	18
Пермские слои	19
Верхнепермские слои	23
Триасовые слои	24
Юрские слои	25
Меловые слои	26
Третичные слои	36
Четвертичные отложения	37
Стратиграфия Темирско-Гурьевской площади. <i>С. В. Шумилин</i>	38
Пермские слои	38
Юрские слои	43
Меловые слои	49
Третичные слои	59
Четвертичные слои	61
Сводный разрез Темирско-Гурьевской площади	62
Тектоника	
Тектонический очерк. <i>С. В. Шумилин</i>	67
Тектоника Актюбинского района. <i>В. Е. Руженцев</i>	68
Дислокация девонских отложений	69
Дислокация артинских отложений	70
Дислокация кунгурских и верхнепермских отложений	71
О тектонической бремчи	72
Дислокация мезозойских отложений	74
Дизъюнктивные муьды	74
Тектоника Темирско-Гурьевской площади. <i>С. В. Шумилин</i>	75
Тектоника соляных куполов. <i>С. В. Шумилин</i>	78
Генезис соляных штоков	78
Характер дизъюнктивных нарушений	81

	Стр.
Форма соляных штоков	82
Классификация соляных куполов	84
Расположение штоков в плане	86
Нефтеосность и газоосность	
Нефтеосность Актюбинского района. <i>В. Е. Руженцев</i>	88
Нефтеосность и газоосность Темирско-Гурьевской площади. <i>С. В. Шумилин</i>	91
Пермские слои	91
Юрские слои	94
Меловые слои	97
Третичные слои	98
Четвертичные слои	99
Промышленная разработка и перспективы развития Эмбенской области. <i>С. В. Шумилин</i>	102

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

Указатель нефтяных месторождений	111
Описание месторождений Актюбинского района	117
Описание месторождений Темирско-Гурьевской площади	141
Список литературы	413
Приложение. Геологическая карта Эмбенской области. <i>С. В. Шумилин</i>	421

Сдано в набор 13 сентября 1934 г. Редакторы акад. *И. М. Губкин* и *С. В. Шумилин*.
 Поступило к печати 7 января 1935 г. Технический редактор *Е. С. Левитан*.
 Формат бумаги 62 × 94¹/₁₆.
 Количество бум. листов 13¹/₄ + 14 вклеек. Заказ № 1108.
 Авторских листов 38. Тираж 1000 экз.
 Количество печ. знаков в 1 бум. листе 116480. Изд. № 444.
 Уполномоченный Главлита № В-94717.

ОПЕЧАТКИ

<i>Стр.</i>	<i>Строка</i>	<i>Напечатано</i>	<i>Следует читать</i>
3	2 снизу	Предполагаемый	Предлагаемый
43	7 сверху	Даксымай	Джаксымай
50	2 снизу	нижнеатском	нижнеаптском
96	Примечание	Не имеет промышленного значения — относится только к месторождению Новобогатывск	
98	12 снизу	Семон	Сенон
168	Таблица	В нумерации скважин в третьей колонке пропущена цифра 2	
270	1 снизу	Не читать слово Караджар	

Примечание. 3 опечатки по вине автора, 3 — корректора и 1 — типографии

Зак. № 1108. Геологическое строение Эмбенской области.