e-copy by API

СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА верхнеюрских и нижнемеловых отложений Северо-Востока СССР

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
Северо-Восточное производственное
геологическое объединение "Севвостгеология"

СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА верхнеюрских и нижнемеловых отложений Северо-Востока СССР

Составители: К.В. ПАРАКЕЦОВ, Г.И. ПАРАКЕЦОВА

МОСКВА "НЕДРА" 1989

http://Jurassic.ru/

ББК 26.323
С 83
УДК 551.762.3+551.763.1 (571.65/.66)

Выпущено по заказу Северо-Восточного производственного геологического объединения

С 1804040000—383 Заказное
043(01)—89

© Северо-Восточное производственное геологическое объединение (Севвостгеология), 1989

ISBN 5-247-02043-X

http://Jurassic.ru/

ПРЕДИСЛОВИЕ

Несмотря на весьма широкое распространение в северо-восточных районах СССР верхнеюрских и нижнемеловых отложений, стратиграфия их до последнего времени была недостаточно изучена. Между тем поздняя юра и ранний мел в пределах Верхояно-Чукотской складчатой области являются одной из наиболее важных и интересных эпох геологического развития региона. Именно в это время произошло завершение основного этапа прогибания геосинклинали, инверсия прогибов, образование и развитие орогенных впадин, внедрение интрузий. Большой практический интерес имеет стратиграфия верхнеюрских и нижнемеловых отложений в связи с частой приуроченностью к ним месторождений многих полезных ископаемых.

Материалы по детальной стратиграфии и ископаемой фауне верхней юры и нижнего мела Северо-Востока СССР до настоящего времени не сведены в единое целое. Отдельные сведения по частным вопросам рассеяны в статьях обычно небольшого объема, многие из которых устарели и не отвечают современному уровню знаний. Наиболее полные данные по стратиграфии региона приводились в работе И. И. Тучкова, XXX томе Геологии СССР и корреляционных стратиграфических схемах по докембрию и фанерозою Северо-Востока СССР [8, 37, 45].

Описанию позднеюрских и раннемеловых ископаемых фаун Северо-Востока посвящено еще меньше публикаций. Это сравнительно небольшие статьи В. И. Бодылевского, Н. С. Воронец, А. Ф. Ефимовой, А. С. Моисеева, К. В. Паракецова, Г. И. Паракецовой, Г. П. Тереховой, а также Полевые атласы юрской фауны и флоры и меловой фауны Северо-Востока СССР. Статьи, изданные в 20-е, 30-е и даже в 50-е гг., в настоящее время представляют лишь исторический интерес.

Бóльшую часть жизни К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова посвятили изучению стратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых отложений Северо-Востока СССР. Исследования, начатые в 50-е гг., проводились от центральных районов Чукотки на северо-востоке до верхнего течения р. Колыма и п-ва Кони на юго-западе региона. Были изучены выходы верхней юры и нижнего мела в районе Чаунской губы, бассейнах рек Раучуа, Бол. Анюй, р. Еропол, на левобережье верхнего течения р. Колыма и в ряде районов Охотского побережья от р. Вилига на северо-востоке до п-ова Кони на юго-западе. Особенно детально описаны опорные для Северо-Востока СССР разрезы верхнеюрских и нижнемеловых отложений в бассейнах рек Бол. Анюй и Еропол, откуда происходит и бóльшая часть окаменелостей, описанных в книге. Сведения по стратиграфии районов, где К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова не вели исследований, приводятся по данным геологов, работавших там.

http://Jurassic.ru/

Начиная с 1959 г., определили практически все коллекции позднеюрских и раннемеловых ископаемых фаун, собранные многочисленными геологическими партиями и отрядами на Охотском побережье, в бассейнах рек Яны, Индигирки (Якутская АССР), Колымы, Анадырь, на Чукотке и Корякском нагорье.

Территория, в пределах которой рассматривается стратиграфия и ископаемая фауна верхней юры и нижнего мела, охватывает северные районы Чукотки, побережье Чаунской губы, р. Раучуа, бассейн р. Еропол (правого притока р. Анадырь), правобережье р. Колыма в нижнем и среднем течении, верхнее течение р. Колыма и северное побережье Охотского моря.

Объектом стратиграфических исследований были главным образом морские отложения от келловея до альба, представленные как осадочными, преимущественно терригенными породами, так отчасти и вулканическими образованиями, а также континентальные (субаэральные) отложения, иногда переслаивающиеся с морскими.

Большую помощь в исследовании и составлении настоящей работы оказали Ю. М. Бычков, М. Е. Городинский, М. И. Полуботко, Ю. С. Репин, Г. П. Терехова и М. И. Терехов, В. М. Мерзляков; помощь в изучении ископаемых фаун оказали палеонтологи В. И. Бодылевский, П. А. Герасимов, А. Ф. Ефимова, В. А. Захаров, Е. Д. Калачева, И. И. Сей, Б. Н. Шурыгин и др. Постоянное внимание и интерес к исследованиям проявлял действительный член АН СССР В. В. Меннер.

Фотографии окаменелостей выполнены П. П. Боковым, А. В. Будько и А. Х. Мариным. В полевых исследованиях принимали участие В. Г. Блищенко, В. П. Кинасов, Ф. А. Медников и др., в оформлении рукописи Н. А. Демкина, К. М. Лохманова, А. Д. Немтинов. Всем перечисленным лицам выражаем благодарность.

http://Jurassic.ru/

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ СТРАТИГРАФИИ И ФАУНЫ ВЕРХНЕЙ ЮРЫ И НИЖНЕГО МЕЛА СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

Впервые о существовании на северо-востоке Сибири юрско-меловых отложений стало достоверно известно на рубеже XIX и XX вв. благодаря находке ископаемой фауны на побережье Тауйской губы (Северное Приохотье) врачом Н. В. Слюниным (1900 г.), входившим в состав Охотско-Камчатской горной экспедиции, возглавляемой К. И. Богдановичем. В 1900 г. Ф. Б. Шмидт описал переданные ему окаменелости как позднемеловые иноцерамы.

В 1912 г. для изучения геологического строения северо-восточной окраины Азиатского континента Геолком организовал две экспедиции. Одна из них проводила работы вдоль северного побережья Охотского моря между Охотском и Ямском. Руководивший экспедицией П. А. Казанский считал, что изученный им район слагают палеозойские осадочные породы, среднеюрские гранитоиды и третичные эффузивы. Вторая экспедиция вела маршрутные исследования вдоль р. Анадырь и некоторых ее притоков, а также в верховьях р. Пенжины. В среднем течении р. Анадырь и южной части Пекульнейского хребта П. И. Полевой, возглавлявший экспедицию, на основании находок окаменелостей выделил верхнеюрские — нижнемеловые отложения. А. П. Павлов, обрабатывавший ископаемую фауну из коллекции П. И. Полевого, определил аквилонские (поздняя часть волжского века — ранняя часть берриаса) и валанжинские виды бухий. Это доказывало присутствие на Северо-Востоке верхней юры и нижнего мела.

Столь успешно начавшиеся геологические исследования северо-восточных территорий России были прерваны I Мировой войной. Революция, последовавшие за нею гражданская война и годы разрухи задержали дальнейшее освоение далекой окраины страны. В этот период на Колыму с запада и Чукотку с востока (из Аляски) в поисках золота проникали проспекторы, золотоискатели и просто авантюристы. Геологическое устройство территории их не интересовало.

Новый этап изучения геологического строения региона начался в 1926 г. экспедицией С. В. Обручева (Всесоюзный Арктический институт) в восточную часть Верхоянского хребта и верхнее течение р. Индигирки. С. В. Обручеву во время маршрутных рекогносцировочных исследований удалось обнаружить на левобережье р. Индигирки верхнеюрские отложения, залегающие на размытой поверхности палеозойских пород цепи Черского. Собранные в бассейне р. Сюрюктях (левого притока р. Индигирки) бухии были описаны В. И. Бодылевским в 1928 г. Возраст их он определил как поздний кимеридж — ранняя часть волжского века.

http://Jurassic.ru/

В 1928—1929 гг. в Колымо-Охотском крае вела исследования Колымская геолого-разведочная экспедиция, возглавляемая Ю. А. Билибиным. Открытие месторождений золота и выявление перспектив этой территории привело к организации 1 января 1932 г. треста Дальстрой. Работы Колымской экспедиции были продолжены в 1931 г. под руководством В. А. Цареградского и вскоре переросли в регулярную геологическую службу.

Одновременно, в 1929—1930 гг. еще продолжались маршрутные исследования С. В. Обручева по р. Колыме и ее правым притокам рекам Коркодон и Омолон. На р. Омолон, выше устья р. Кегали С. В. Обручеву удалось собрать хорошо сохранившиеся раковины валанжинских бухий, что позволило установить неокомовый возраст отложений. Ниже по течению, у устья р. Кедон, С. В. Обручев собрал ископаемую флору, определенную М. Ф. Нейбург, как юрскую, а еще ниже (в районе Широкого камня) остатки аквилонских бухий, описанных в 1937 г. В. И. Бодылевским.

Из других экспедиций Арктического института, работавших на территории Чукотки, наиболее интересные результаты получили Анадырская в 1933—1934 гг. и Усть-Колымская в 1935—1936 гг. экспедиции. Б. Н. Елисеев, руководивший первой, в нескольких пунктах на лево- и правобережье р. Анадырь, собрал остатки бухий и выделил в соответствии с определениями Н. С. Воронец верхнеюрские и нижневаланжинские осадочные отложения.

Геологи Усть-Колымской экспедиции Н. А. Меньшиков и А. И. Гусев на основании находок готеривских аммонитов *Simbirskites* aff. *pseudobarboti* P a v l., определенных В. И. Бодылевским, установили в низовьях р. Колымы нижний мел мощностью около 80—100 м. Ниже этих отложений они обнаружили мощную (около 1500 м) толщу аркозовых песчаников, широко распространенную в бассейне рек Раучуа и Малой Баранихи, возраст которой условно считали юрским.

В Охотско-Колымском крае в те годы широко развернулись геолого-рекогносцировочные, геологосъемочные и геологоразведочные работы. Они велись как в бассейне верхнего и среднего течения р. Колымы, так и в отдельных районах Охотского побережья. В них участвовали такие известные геологи как Ю. А. Билибин, А. П. Васьковский, Д. В. Вознесенский, Б. И. Вронский, В. А. Зимин, А. В. Зимкин, П. Н. Кропоткин, С. В. Новиков, К. Н. Рудич, П. И. Скорняков, Б. А. Снятков и Л. А. Снятков, В. А. Титов, В. А. Цареградский, Е. Т. Шаталов и др. Каждый из них внес тот или иной вклад в разработку стратиграфии верхней юры и нижнего мела. Особый интерес представляли исследования в 1935 г. А. В. Зимкина, В. В. Козловой и В. А. Цареградского в бассейне верхнего течения рек Зырянки и Ясачной. Собранные ими ископаемые двустворки были описаны Н. С. Воронец в 1938 г., а брахиоподы в том же году А. С. Моисеевым. В результате полевых работ и палеонтологического изучения окаменелос-

http://jurassic.ru/

тей для этого района была разработана схема стратиграфии верхней юры.

В основании разреза помещена «зеленоцветная свита», залегающая с размывом на палеозое и образованная конгломератами, эффузивами и туфами основного и среднего состава, мощностью около 1000 м. Она отнесена к келловею-нижнему оксфорду, нижняя часть предположительно к бату. Выше лежит «свита черных глинистых сланцев» с остатками бухий позднего оксфорда-раннего кимериджа мощностью 700—1000 м. Ее согласно перекрывает «немая свита», представленная глинистыми сланцами и песчаниками мощностью 2200—3000 м, которую сменяют песчаники «безугольной свиты» мощностью 1500—2300 м. Разрез завершает «угленосная свита», состоящая из песчаников с прослойками глинистых сланцев и пластами угля, общей мощностью 1200—1800 м. Угленосная свита считалась уже нижнемеловой.

Широкое распространение верхнеюрских отложений в бассейне р. Бол. Анюй (и в частности на р. Пеженке) в 1937 г. установил Е. П. Тараканов, проводивший здесь геолого-рекогносцировочные исследования. Он включил в их состав осадочные породы мощностью около 1000 м, содержащие остатки бухий, других двустворок, гастропод и флоры. Соседствующие с осадочными породами мезозойские порфириты и их туфы Е. П. Тараканов ошибочно считал более древними, а базальты — более молодыми (меловыми).

Итог всех довоенных геологических исследований подвел С. В. Новиков, составивший в 1941 г. сводку по «стратиграфии триасовых, юрских и нижнемеловых отложений Охотско-Колымского края». Эта рукопись, к сожалению, опубликована не была. В ней подробно рассматривались все известные к тому времени сведения по стратиграфии мезозойских отложений обширного края, приведены данные по их палеонтологическому содержанию, сделаны интересные выводы относительно закономерностей фациального состава отложений и истории геологического развития региона. Для того периода это была наиболее объективная, насыщенная фактическим материалом сводка. В настоящее время хорошо видны отдельные неточности, ошибки и некорректные сопоставления разрезов, однако С. В. Новикову удалось представить довольно верную картину распространения, литологофациального состава и мощности мезозойских, в том числе верхнеюрских и нижнемеловых отложений края, которые он разделил на две части. Нижнюю часть, сложенную вулканогенными образованиями, он относил к бату-оксфорду, верхнюю, состоящую преимущественно из терригенных пород, к кимериджу-валанжину, местами к кимериджу-готериву (вельду). Мощность вулканических пород он определяет в различных районах от 500 до 1000 м, осадочных 500—1500 м, на левобережье среднего течения р. Колымы до 5000 м. Образованию вулканогенной и терригенной толщ, по С. В. Новикову, предшествуют региональные перерывы, обусловленные кимерийскими тектоническими движениями.

http://Jurassic.ru/

В последующие десятилетия шло дальнейшее накопление сведений по стратиграфии и палеонтологическому обоснованию верхнемезозойских отложений Северо-Востока СССР. В результате проведения мелкомасштабных геолого-съемочных работ верхнеюрские и нижнемеловые породы были обнаружены в новых районах, ареал их распространения расширился. При этом решающее значение для выделения верхней юры или нижнего мела на новых участках имели находки окаменелостей.

В 40-е гг. широкое развитие морских нижнемеловых отложений было установлено Б. А. Снятковым в бассейне р. Еропол (правого притока р. Анадырь), верхнеюрских—нижнемеловых пород Р. Р. Зивертом на правобережье р. Бол. Анюй. Верхняя юра была обнаружена также М. Н. Злобиным в нижнем течении р. Раучуа, М. Х. Агишевым в верховьях р. Омолон, М. Н. Кожемяко в истоках р. Пенжины, а морской нижний мел С. И. Федотовым на Чукотке в районе зал. Креста. Благодаря геологической съемке и поискам значительно расширилась площадь верхнемезозойских отложений на левобережье верхнего течения Колымы и в других районах, где они были известны и раньше.

Вместе с тем не сразу стал ясен позднеюрский возраст верхней части верхоянского комплекса в Северном Приохотье. Хотя в 40-е гг. из этой части разреза были собраны довольно представительные комплексы двустворчатых моллюсков и брахиопод В. А. Зиминым, Е. К. Устиевым и А. С. Красильниковым в бассейне среднего течения р. Армань, Г. М. Чертовских в бассейне р. Ола, Ф. Ф. Павловым на р. Вилига, возраст их считался более древним: позднелейасовым-ааленским, байос-батским, в редких случаях бат-келловейским. Так же первоначально определял возраст этого фаунистического комплекса из собственной коллекции, отобранной в бассейнах рек Вилига, Игандж и Дондычан, И. И. Тучков, проводивший стратиграфические исследования в 1945—1950 гг. Самую верхнюю часть разреза, в которой ему удалось найти остатки бухий, И. И. Тучков отнес к верхней юре (келловею-оксфорду). Стратиграфическая последовательность юрских отложений, составленная И. И. Тучковым для бассейнов рек Армань и Вилига, была для того времени достаточно верна и детальна. В верхнем течении р. Армань нижнюю часть разреза верхней юры, состоящую из алевролитов мощностью 1300—1500 м, он впоследствии назвал иганджинской свитой, верхнюю часть представленную глинистыми сланцами, туфопесчаниками и туфами дацитов, мощностью около 1200 м — дондычанской свитой. В среднем течении р. Вилига И. И. Тучков выделил соответственно вилигинскую (песчаниковую) свиту мощностью 1000—1100 м и калькутскую, образованную в основном глинистыми сланцами и алевролитами, мощностью 700—800 м [45]. Перечисленные свиты с незначительными изменениями и уточнениями возраста остались валидными до сего времени.

Были допущены в этот период и существенные ошибки, повлиявшие на темпы разработки стратиграфии верхней юры и нижн-

http://jurassic.ru/

него мела некоторых районов Северо-Востока. Ошибки, неизбежные при изучении столь обширного и малоисследованного края, в конечном счете позже были обнаружены и исправлены. Возможно, не стоило о них и упоминать, если бы некоторые из них, проникнув в открытую печать, не цитировались в более поздних работах. В 1941 г. собранные А. В. Андриановым в верховьях р. Мал. Анюй остатки меловых бухий были определены В. А. Зиминым как норийские грифеи, из-за чего открытие Тытыльвеемской впадины задержалось до 1956 г. Найденные в 1943 г. М. П. Ипатовым на побережье Тауйской губы плохо сохранившиеся остатки аммонитов В. А. Зимин отнес к *Polyptychites* ? sp. indet. В 1945 г. из более полных сборов Е. К. Устиева в том же местонахождении В. А. Зимин определил два вида валанжинских аммонитов. В 1949 г. эти аммониты были переданы В. И. Бодылевскому. Он посчитал их наиболее сходными с *Macrocephalites,* характерными для верхов бата и низов келловея. Однако И. И. Тучков, побывавший в 1949—1950 гг. на этом же обнажении, собранные им из того же слоя аммониты определил как ааленские представители родов *Stephanoceras* и *Pachylytoceras* [45]. Благодаря публикации В. А. Зимина, находки «валанжинских аммонитов» фигурируют в некоторых печатных работах в качестве доказательства присутствия валанжинских отложений на северном побережье Охотского моря, в частности в книге «Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе». Комплекс позднеюрских двустворчатых моллюсков из района мыса Скалистого п-ова Кони И. И. Тучков считал позднетриасовым (рэтским).

В 50-е гг. систематические геологические исследования продолжались на всей территории Северо-Востока СССР. В этот период закончены геолого-рекогносцировочные исследования на территории Чукотки, где были стерты последние «белые пятна». Активное участие в этом принимали К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова. Именно тогда они совместно с геологами Я. С. Беликом, В. Ф. Белым, М. Е. Городинским, А. И. Григорьевым и Я. С. Ларионовым установили широкое площадное развитие верхнеюрских и нижнемеловых отложений в районе Чаунской губы, что привело к открытию крупной Раучуанской впадины [10].

В те же годы широкое распространение верхней юры и нижнего мела было выявлено при геологическом картировании на восточной и центральной Чукотке, в бассейне рек Анадырь, Пенжина, Мал. и Бол. Анюй, Омолон, верхнем течении р. Колымы, на Охотском побережье. В геологической съемке этих лет принимали участие В. Ф. Белый, Ю. Р. Васильев, В. В. Гулевич, М. В. Гусаров, А. А. Житецкий, Г. К. Клещев, В. И. Копытин, А. Я. Радзивилл, Г. М. Сосунов, С. И. Филатов и др. Намечены контуры большей части позднегеосинклинальных впадин на территории Чукотской и Алазейско-Олойской складчатых систем, Омолонского массива, окончательно выяснился позднеюрский возраст верхней части верхоянского комплекса в Яно-Колымской складчатой системе.

http://jurassic.ru/

Значительным событием, стимулировавшим разработку стратиграфии отложений Северо-Востока СССР, в том числе верхнеюрских и нижнемеловых, в этот период явилась подготовка и проведение в 1957 г. Межведомственного стратиграфического совещания, подытожившего все имеющиеся к тому времени данные. Председателем юрской комиссии был И. И. Тучков, меловой — В. А. Титов. Для обеих систем были приняты, а в конце 1957 г. утверждены Межведомственным стратиграфическим комитетом рабочие схемы.

Верхняя юра Верхояно-Чукотской области разделена на четыре части. Нижняя часть охватывает отложения келловейского яруса и нижнего оксфорда. Вышележащее подразделение отвечает верхней части оксфорда и нижней части кимериджа. Залегающий выше стратон соответствует верхнему кимериджу, нижнему и среднему волжским подъярусам. В верхней части верхней юры выделен верхний волжский подъярус.

Нижний мел Омолоно-Пенжинского района на рабочей схеме расчленен на валанжинский ярус и охотскую серию. Последняя отнесена к баррему-альбу. На Чукотке нижний мел разделен на валанжинский и готеривский ярусы и имрэвеемскую серию (баррем-альб). Характерной особенностью корреляционных таблиц для юрской системы была непрерывность разреза верхнеюрских отложений практически во всех районах Северо-Востока, а для меловой — региональный перерыв в готеривское или готерив-барремское время.

В конце 50-х — начале 60-х гг. (преимущественно в 1961—1962 гг.) были составлены листы Государственной геологической карты СССР масштаба 1 : 1 000 000, что также послужило существенным фактором для обобщения и систематизации всех имеющихся материалов по стратиграфии. В эти же годы А. Ф. Ефимова опубликовала ряд небольших статей, посвященных описанию некоторых раннемеловых двустворчатых (в том числе бухий) и аммонитов из сборов в районе Чаунской губы и бассейне р. Еропол.

С 1959 г. К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова в составе Центральной Комплексной тематической экспедиции Северо-Восточного производственного геологического объединения (ЦКТЭ СВПГО) начали вести специальные стратиграфические исследования верхнеюрских и нижнемеловых отложений Северо-Востока. За прошедшее время были изучены многочисленные разрезы верхней юры и нижнего мела в северо-восточном Приколымье, бассейне р. Анадырь, на левобережье верхнего течения р. Колымы и в ряде районов Северного Приохотья. Сначала стратиграфические исследования велись для обеспечения среднемасштабной, а позже крупномасштабной геологической съемки.

Основным периодом составления листов Государственной геологической карты масштаба 1 : 200 000 северо-восточных территорий страны были 60—70-е гг. В процессе подготовки листов стратиграфическая схема верхней юры и нижнего мела для различных районов Северо-Востока несколько изменялась, детализировалась,

http://Jurassic.ru/

уточнялась. Определенный вклад в работы этого периода внесли геологи Б. М. Гусаров, Ю. М. Довгаль, Е. Ф. Дылевский, Э. С. Копытов, В. Г. Корольков, Б. И. Мальков, В. А. Огородов, Б. Ф. Палымский, А. Д. Силинский, В. И. Теплых, М. И. Терехов, С. С. Юдин, В. Н. Юдина и др. Стратиграфические исследования меловых отложений бассейна р. Анадырь, северо-восточной части Корякского нагорья и западной Камчатки вели в это время Г. П. Терехова и В. П. Похиалайнен.

В 60-е гг. были составлены и изданы Полевые атласы меловой фауны [7] и юрской фауны и флоры [36] Северо-Востока СССР. Это были наиболее полные сводки по палеонтологии юрских и меловых окаменелостей, основанные исключительно на северо-восточном материале. Бухии в полевых атласах описаны К. В. Паракецовым, другие двустворчатые моллюски А. Ф. Ефимовой (позднеюрские), В. Н. Верещагиным и Г. П. Тереховой (раннемеловые), аммониты А. Ф. Ефимовой и К. В. Паракецовым (позднеюрские), В. Н. Верещагиным и Г. П. Тереховой (раннемеловые), белемниты В. П. Кинасовым, брахиоподы А. С. Дагисом, растения А. Ф. Ефимовой и В. А. Самылиной.

Одновременно был подготовлен к изданию XXX том Геологии СССР, в котором были обобщены и систематизированы все известные к тому времени сведения по стратиграфии, тектонике и магматизму Северо-Востока СССР [8]. В составлении очерков по стратиграфии юрских и меловых морских отложений приняли участие Ю. М. Бычков, К. В. Паракецов, И. В. Полуботко и Г. П. Терехова. Верхняя юра и нижний мел в разных районах Восточной Якутии, Магаданской и Камчатской областей расчленены на местные (серии, свиты, толщи) или общие (ярусы, группы ярусов, редко подъярусы) стратиграфические подразделения, характеризующиеся различным литологическим составом (терригенным, вулканогенным или смешанным) и определенными комплексами ископаемой фауны, в основном двустворчатыми, реже головоногими и брюхоногими моллюсками, брахиоподами. В заключение приведена схема биостратиграфического расчленения отложений. Верхняя юра разделена на келловейский, оксфордский, кимериджский и волжский ярусы, нижний мел — на берриасский, валанжинский, готеривский, барремский, аптский и альбский ярусы. При выделении ярусов решающее значение принадлежит сравнительно редким находкам остатков аммонитов, особенно для низов разреза (келловей, оксфорд) и верхней его части (готерив-апт). Выделение кимериджа, волжского яруса (с расчленением на 3 подъяруса), берриаса и валанжина обосновано сменяемостью определенных комплексов бухий, готерива — присутствием некоторых видов иноцерамов и белемнитов, барремского и аптского ярусов — ауцеллин.

В конце 60-х—начала 70-х гг. появляется ряд сравнительно небольших статей, посвященных некоторым позднеюрским и раннемеловым ископаемым фаунам Северо-Востока СССР. В них опубликовано описание и изображение новых видов позднеюрских бухий [9, 20] и готеривских аммонитов рода *Simbirskites,* новых

http://jurassic.ru/

подвидов готеривского вида *Inoceramus paraketzovi* Efim., неокомских иноцерамов, а также аптского аммонита *Tropaeum ? kajgorodzevi* Ver.

Период среднемасштабных геологических исследований завершился проведением в 1975 г. II-го Межведомственного стратиграфического совещания [37]. Председателем юрской комиссии была З. В. Кошелкина, меловой — К. В. Паракецов. Одновременно проходили коллоквиумы по ископаемым юрским фаунам: аммонитам, белемнитам и двустворчатым моллюскам. В совещании и коллоквиумах приняли участие многие специалисты: Е. П. Брудницкая, Н. Д. Василевская, А. И. Жамойда, В. А. Захаров, Е. Д. Калачева, А. И. Киричкова, И. Г. Климова, З. В. Кошелкина, Л. И. Красный, Е. Л. Лебедев, С. В. Меледина, М. С. Месежников, Т. И. Нальняева, М. А. Пергамент, И. В. Полуботко, В. П. Похиалайнен, Ю. С. Репин, В. Н. Сакс, В. А. Самылина, И. И. Сей, Г. П. Терехова, А. С. Турбина, И. И. Тучков, Г. Г. Филиппова, Б. Н. Шурыгин и др.

Для юрских отложений была принята унифицированная схема, для меловых — рабочая, хотя верхнеюрская часть первой и нижнемеловая второй (для морских отложений) по детальности расчленения и степени обоснованности стратиграфических подразделений ничем не отличались. Основой для корреляционных схем по верхней юре и нижнему мелу Северо-Востока СССР явились разработанные в результате тематических исследований региональные стратиграфические подразделения: горизонты и слои с фауной (двустворками, аммонитами, белемнитами или брахиоподами).

Интервал верхняя юра — нижний мел разделен на следующие 10 горизонтов (снизу вверх): ненканский, вукваамский, элгакчанский, перевальнинский, гытгытконский, элекенский, каньонский, буор-кемюсский, топтанский и арманский. Самая нижняя часть верхней юры, примерно соответствующая нижней зоне келловея, составляет верхнюю часть москальского горизонта, объединяющего также отложения среднего и верхнего бата, а верхняя часть арманского горизонта отнесена уже к сеноману. Горизонты разделены на слои с ископаемой фауной. В состав каждого горизонта входит от 1 до 4 слоев с фауной, чаще всего 2—3 [37]. Три верхних горизонта выделены для континентальных фаций: они характеризуются одноименными флористическими комплексами и на слои не разделяются.

В течение последнего десятилетия в отдельных районах Северо-Востока СССР заканчивалась среднемасштабная геологическая съемка и составлялись последние листы Государственной геологической карты масштаба 1 : 200 000. Одновременно все более широким фронтом разворачивалось крупномасштабное картирование. Естественно, что стратиграфические исследования К. В. Паракецова и Г. И. Паракецовой в этот период выполнялись с целью обеспечения геологической съемки масштаба 1 : 50 000, отличались

http://jurassic.ru/

большей детальностью. Помимо многих упоминавшихся выше геологов-съемщиков СВПГО свой вклад в разработку стратиграфии верхней юры и нижнего мела в последнее десятилетие внесли также А. С. Бочкарев, С. Г. Бялобжеский, Ю. Ю. Воробьев, С. П. Игуменьшев, Э. Б. Невретдинов, А. Н. Ручкин, И. В. Тибилов, А. Д. Чехов, Л. Д. Школьный, В. Д. Юдин и многие др.

В эти же годы опубликован ряд статей, посвященных позднеюрским и раннемеловым ископаемым фаунам Северо-Востока. В них приводятся описания некоторых позднеюрских двустворчатых моллюсков [34, 35], апт-альбских ауцеллин [43], раннемеловых аммонитов [24], данные по стратиграфическому распространению позднеюрских и раннемеловых моллюсков на Северо-Востоке СССР [32], рассматриваются проблемные вопросы зонального расчленения верхней юры, нижнего мела по бухиям [22].

Большой интерес для стратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых отложений Северо-Востока представляли также некоторые биостратиграфические исследования в других регионах бореальной области, сопровождаемые интересными палеонтологическими находками и описаниями. Немаловажное значение в этом плане имели очень тщательные описания П. А. Герасимовым руководящих ископаемых из мезозоя центральной части Восточно-Европейской платформы и многочисленные работы по биостратиграфии и палеонтологии юры и нижнего мела Севера Сибири большой группы ученых Новосибирска и Ленинграда под руководством В. Н. Сакса. Особенно большой интерес представляли исследования И. Г. Климовой, С. В. Мелединой, М. С. Месежникова, В. Н. Сакса и Н. И. Шульгиной, разработавших в 60—70-е гг. подробную и обоснованную зональную аммонитовую шкалу бореальной верхней юры и нижнего мела Севера Сибири, и В. А. Захарова, Б. Н. Шурыгина, В. Я. Санина, А. С. Турбиной, детально изучивших позднеюрские и нижнемеловые двустворчатые моллюски того же региона [12, 14]. Позже В. А. Захаров монографически описал бухииды и предложил зональное расчленение верхней юры и нижнего мела по бухиям [13]. Интервал от келловея до готерива включительно разделен на 32 аммонитовые зоны и 15 бухиазон, скоррелированные между собой. Таким образом, аммонитовая шкала примерно в два раза детальнее бухиевой.

Не менее важны были результаты исследований И. И. Сей и Е. Д. Калачевой [40, 41, 42] на Дальнем Востоке, изучивших стратиграфию юрских отложений Западного Приохотья и Южного Приморья и описавших аммониты и двустворки, в том числе бухии. Они также предложили детальное расчленение юрских отложений на слои по аммонитам (филлоцератидам и представителям бореальных семейств) и зоны по бухиям. Из зарубежных исследований наибольший интерес представляли работы Р. Имлея, Д. Джонса и С. Бейли по стратиграфии и палеонтологии юры и мела Аляски, западных штатов США [49, 52] и Ю. А. Елецкого по Северной Канаде [50, 51]. В публикациях этих авторов описаны позднеюрские и раннемеловые аммониты и бухии с Арктического и Тихоокеан-

http://jurassic.ru/

ского побережья Северной Америки, выделены зоны по аммонитам и бухиям.

К моменту составления настоящего раздела продолжается интенсивное геологическое освоение территории Северо-Востока СССР в крупном масштабе. В ближайшее время намечается переход к Государственному геологическому картированию масштаба 1 : 50 000. С этой целью ведется составление первых легенд для районов, наиболее перспективных в отношении полезных ископаемых.

http://jurassic.ru/

СТРАТИГРАФИЯ

ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНАЯ ПОЗИЦИЯ ВЕРХНЕЮРСКИХ, НИЖНЕМЕЛОВЫХ КОМПЛЕКСОВ В МЕЗОЗОИДАХ СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

Рассматриваемая территория охватывает восточную часть Верхояно-Чукотской складчатой области, включая структурные элементы Яно-Колымской и Чукотской миогеосинклинальных и Алазейско-Олойской эвгеосинклинальной складчатых систем. С юго-востока от Чукотки до р. Гижиги район ограничен почти сплошными полями Охотско-Чукотского вулканогенного пояса, а от Гижигинской губы до п-ова Лисянского северным берегом Охотского моря. Северо-западная граница территории проходит по линии, идущей от побережья Восточно-Сибирского моря в юго-западном направлении вдоль нижнего и среднего течения р. Колымы до верховьев р. Индигирки. Далее она поворачивает на юг, пересекая истоки рек Кулу, Челомджи и Кавы. Эта линия близка к административной границе Магаданской области с Якутской АССР и Хабаровским краем (рис. 1).

С одной стороны верхнеюрские отложения в данном регионе слагают наиболее прогнутые части синклинальных структур Яно-Колымской складчатой системы: Иньяли-Дебинского синклинория, Сугойского прогиба, Армано-Вилигинской и Кони-Пьягинской синклинальных зон. Они завершают разрез так называемого верхоянского комплекса и представлены согласно залегающими на средней юре породами келловейского, оксфордского и кимериджского ярусов. Примерно аналогичную структурную позицию занимают образования нижней части верхней юры в Олойской зоне Алазейско-Олойской эвгеосинклинальной системы. Однако здесь они сохранились от размыва на ограниченных участках.

С другой стороны верхнеюрские и нижнемеловые отложения выполняют многочисленные впадины, сформировавшиеся в позднегеосинклинальную (орогенную) стадию развития мезозоид. Наиболее многочисленны и разнообразны по истории геологического развития впадины в пределах Омолонского массива, Олойской и Анюйской зон, более редки и сравнительно невелики по площади они на остальной территории Яно-Колымской и Чукотской складчатых систем. Большинство впадин заполнено морской молассой, в некоторых структурах верхнюю, изредка среднюю часть разреза образуют субаэральные отложения. Немногие впадины нацело сложены континентальной молассой (Омсукчанская и отдельные мелкие впадины Чукотки).

Верхнеюрские или нижнемеловые толщи, выполняющие впадины, залегают на более древних образованиях (от палеозоя до средней юры, а в отдельных случаях до кимериджа) со стратографи-

http://jurassic.ru/

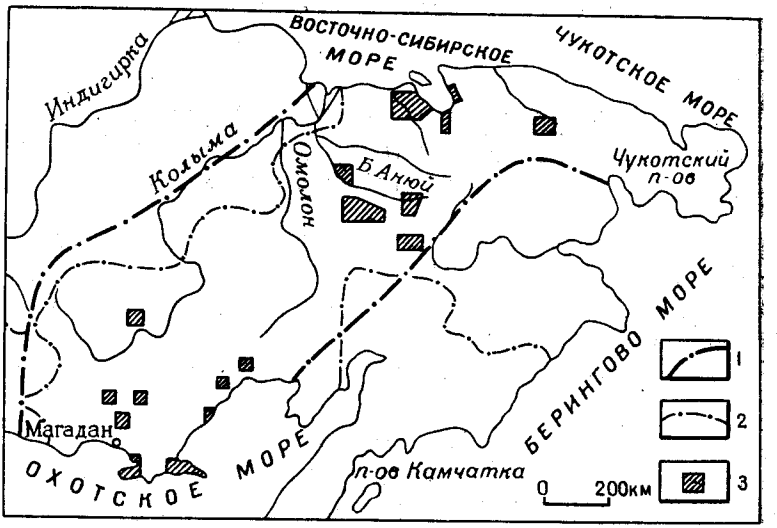


Рис. 1. Обзорная карта Северо-Востока СССР.
Границы: *1* — рассматриваемой территории, *2* — административные; *3* — районы исследований

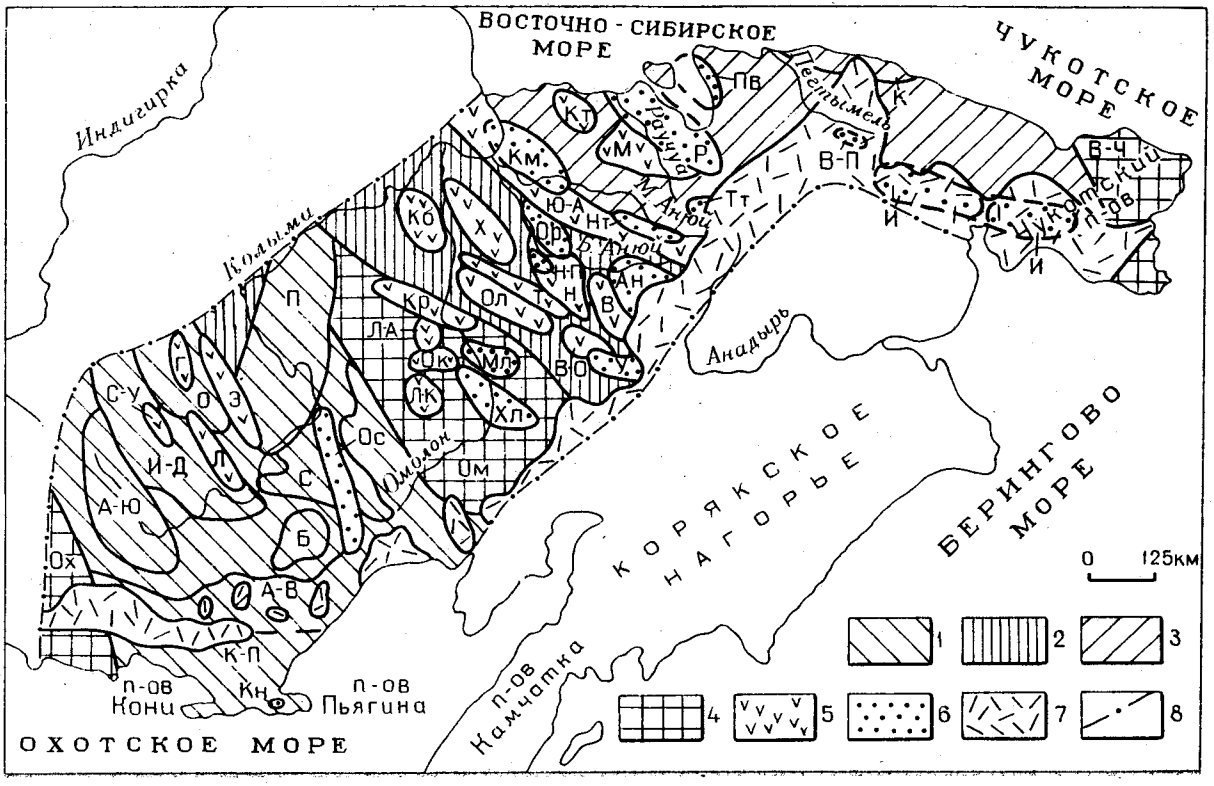
ческим и структурным несогласием, нередко с конгломератами в основании. Некоторые впадины ограничены разрывными нарушениями и имеют грабенообразное строение. Отдельные перерывы в осадконакопления, сопровождавшиеся размывом, а иногда и угловые несогласия отмечаются внутри молассовых комплексов, слагающих ту или иную структуру.

Учитывая историю геологического развития, позднегеосинклинальные впадины можно разделить на два класса: ранне- и позднеорогенные. Заложение первых происходило в начале кимериджского века, реже в оксфорде, прогибание обычно продолжалось в волжском веке, реже берриасе и лишь в немногих структурах закончилось позже (в готериве). Большая часть позднеорогенных впадин возникла в середине волжского века, некоторые в берриасе или валанжине, а наиболее поздние в аптском веке. Оконча-

Рис. 2. Схема размещения орогенных впадин в мезозоидах Северо-Востока СССР.

1 — Яно-Колымская миогеосинклинальная складчатая система: А-Ю — Аян-Юряхский антиклинорий, О — Омулевское поднятие, П — Приколымское поднятие, Б — Балыгычанское поднятие, И-Д — Иньяли-Дебинский синклинорий, С — Сугойский прогиб; А-В — Арманo-Вилигинская зона, К-П — Кони-Пьягинская синклинальная зона; *2* — Алазейско-Олойская эвгеосинклинальная складчатая система; *3* — Чукотская миогеосинклинальная складчатая система: К — Куульское поднятие; *4* — Срединные массивы: Ох — Охотский, Ом — Омолонский, В-Ч — Восточно-Чукотский; *5* — раннеорогенные впадины: Л — Лыглыхтахская, С-У — Сумуно-Урультунская, Г — Гармычанская, Э — Элекчанская, Л-К — Лево-Кедонская, Ок — Омкучанская, Л-А — Лево-Айнэненская, Кр — Карбасчанская, Н — Ненканская, Т — Тантынская, Ол — Олойчанская, Кб — Карбасская, Х — Хетачанская, В-О — Верхне-Олойская, В — Вукваамская, Ю-А — Южно-Анюйский прогиб, М — Мырговаамская; Кт — Китепвеемская; *6* — Позднеорогенные впадины, Кн — Конрэчанская, Ос — Омсукчанская, Хл — Хуличанская, Мл — Моланджинская, У — Умкувеемская, Ан — Айнахкургенская, Ор — Орловская, Н-П — Нижне-Пеженская, Км — Камешковская, Нт — Нутесынская, Тт — Тытыльвеемская, Р — Раучуанская, Пв — Певекская, В-П — Верхне-Пегтымельская, И — Искатеньская; *7* — Охотско-Чукотский вулканогенный пояс; *8* — граница рассматриваемой территории

http://jurassic.ru/



http://Jurassic.ru/

тельное завершение позднегеосинклинального этапа произошло в середине альба. Вскоре началось формирование мощных субаэральных вулканических покровов Охотско-Чукотского пояса, являющееся результатом принципиально иного (постгеосинклинального) этапа тектонического развития региона.

Известны случаи наложения позднеорогенных впадин на раннеорогенные, иногда с некоторым изменением (смещением) общего структурного плана. При изучении биостратиграфии отложений, выполняющих орогенные впадины обнаружено большое разнообразие в характере их формирования: времени заложения, режима седиментации, полноты разреза и т. п. Все это затрудняет картирование соответствующих отложений. Вместе с тем, некоторые из этих структур обладают определенным сходством в истории развития и формационном составе толщ. Нередко сложность разреза верхней юры и нижнего мела отдельных впадин в значительной степени обусловлена локальным проявлением вулканизма островодужного типа. Особое положение среди позднегеосинклинальных структур занимает Южно-Анюйский прогиб, представляющий собой узкую шовную структуру рифтогенного типа, возникшую в оксфорде и развивавшуюся в морском режиме до готеривского века включительно.

Все вышесказанное относительно геолого-структурной позиции верхнеюрских, нижнемеловых комплексов на рассматриваемой территории основано на разнообразии их стратиграфических разрезов в различных ее районах. Исследования К. В. Паракецова и Г. И. Паракецовой показали отсутствие повсеместной непрерывности седиментации на всем протяжении поздней юры и раннего мела [45]. Наиболее выдержанные в литолого-фациальном отношении разрезы характерны для верхней юры остаточных прогибов Иньяли-Дебинского синклинория, Сугойского прогиба и Армано-Вилигинской зоны. Несколько сложнее разрез Кони-Пьягинской зоны, развивавшейся в юрском периоде в островодужных условиях. Для упомянутых структур используется местная стратиграфическая шкала. Свиты и подсвиты в этих районах имеют достаточно широкое площадное распространение.

При стратиграфическом расчленении верхнеюрских и нижнемеловых отложений, выполняющих орогенные впадины, применялся двоякий подход. Выделялись местные стратиграфические подразделения, площадь распространения которых обычно ограничивалась одной впадиной. Они выдержали испытание временем лишь в структурах с относительно стабильным развитием. Во многих орогенных впадинах, расположенных в пределах Олойской зоны, литологическое разнообразие разреза при одновременной фациальной изменчивости отложений по простиранию значительно затрудняет возможность выделения, а тем более прослеживания здесь местных подразделений. Для многих структур подобного класса характерно сравнительное обилие окаменелостей, что позволило успешно использовать для расчленения верхней юры и нижнего мела биостратиграфический метод. Первоначально К. В. Паракe-

http://jurassic.ru/

цов и Г. И. Паракецова и другие выделяли стратоны, сопоставляемые с подразделениями общей шкалы. В 1974 г. для верхнеюрских и нижнемеловых отложений Северо-Востока СССР были предложены [30], а в 1975 г. приняты и утверждены [37] региональные биостратиграфические подразделения. В 1980 г. К. В. Паракецов [22] предложил зональное расчленение верхней юры, берриаса и валанжина Северо-Востока СССР по бухиям. На рис. 2 показаны главнейшие тектонические элементы территории, в строении которых участвуют верхнеюрские и нижнемеловые отложения.

ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗОВ

ЯНО-КОЛЫМСКАЯ МИОГЕОСИНКЛИНАЛЬНАЯ СИСТЕМА

ИНЬЯЛИ-ДЕБИНСКИЙ СИНКЛИНОРИЙ

Иньяли-Дебинский синклинорий — самая крупная синклинальная структура Яно-Колымской складчатой (миогеосинклинальной) системы, простирающаяся с северо-запада на юго-восток почти на тысячу км. В рассматриваемую территорию входит его юго-восточная половина.

В пределах синклинория обнажаются почти исключительно юрские отложения. Долгое время считалось, что они представлены лишь нижним и средним отделами. Впервые остатки *Buchia concentrica* (S o w.) были найдены в 1944 г. Д. И. Кацем на правобережье р. Индигирки (центральная часть синклинория). В 1957 г. на северо-западном фланге структуры (бассейн р. Чаркы) В. А. Лаврухин собрал многочисленные позднеюрские бухии и аммониты. В 1959 г. Б. В. Кравцов на междуречье Хара-Юрях — Бурустах и Ю. М. Бычков в бассейне р. Аркагалы впервые выделили келловейские отложения. В следующем году последнему исследователю удалось найти на междуречье Артык—Бурустах остатки ископаемой фауны, в том числе позднеюрских аммонитов *Quenstedtoceras*. Он писал здесь костерскую свиту келловей-раннеоксфордского возраста со стратотипическим разрезом по р. Артык — правому притоку р. Неры. В последовавшие затем 60-е гг. достаточно широкое распространение верхнеюрских отложений в юго-восточной половине Иньяли-Дебинского синклинория установили геологи В. П. Клочков, К. Ф. Колотилин, Б. Д. Комогорцев, З. И. Литовченко, П. П. Лычагин, Б. И. Мальков, О. Н. Омиров, А. П. Щеголев и др. В этот период помимо аммонитов были найдены остатки позднеюрских двустворчатых, в том числе бухий. Тогда же была выявлена определенная фациальная зональность верхней юры синклинория, что явилось основанием для разработки двух местных стратиграфических схем: для юго-западного крыла и центральной зоны, а немного позже и для северо-восточной периферии структуры.

http://jurassic.ru/

http://Jurassic.ru/

На юго-западном крыле Иньяли-Дебинского синклинория верхнеюрские отложения, выполняющие мульды довольно крутых синклинальных складок северо-западного простирания длиной 20—50 км, объединены Ю. М. Бычковым в костерскую свиту [5].

Костерская свита залегает согласно на среднеюрских отложениях и разделена на две подсвиты (рис. 3). Нижняя костерская подсвита образована тонкоритмичнопереслаивающимися мелкозернистыми, иногда более крупнозернистыми полимиктовыми и аркозовыми, реже вулканотерригенными песчаниками, алевролитами и аргиллитами, часто песчанистыми и алевритистыми, мощностью около 500 м. Песчаники несколько преобладают, они заключают редкие пиритовые и звездчатые антраконитовые конкреции, местами довольно многочисленные аргиллитовые гальки.

Верхняя костерская подсвита представлена чередующимися пачками глинисто-алевритовых и песчаных пород мощностью от 10 до 100 м. Существенно глинистые пачки обычно содержат прослойки алевролитов и тонкозернистых кварц-полевошпатовых песчаников. В пачках с преобладанием песчаников прослои и пласты последних мощностью от 0,3 до 6 м переслаиваются с подчиненными прослоями аргиллитов и алевролитов, мощность которых обычно не превышает 0,4 м. Песчаники в нижней части подсвиты мелкозернистые, а выше также средне-, крупно- и грубозернистые, имеют полимиктовый и аркозовый, реже вулканотерригенный состав. Песчанисто-алевритистые аргиллиты часто содержат многочисленные углефицированные обрывки растений и редкие, хорошо окатанные гальки глинистых сланцев, известняков, изверженных пород. Аргиллиты и алевритистые аргиллиты, в составе свиты явно преобладающие, часто заключают мелкие звездчатые антраконитовые конкреции, иногда внутри шаровидных известково-глинистых конкреций. Мощность верхней подсвиты около 1500 м. Окаменелости, довольно редкие, обычно приурочены к глинистым породам. Это преимущественно палеотаксодонты из родов *Nuculoma* и *Taimyrodon*. Реже встречаются остатки других двустворчатых (*Meleagrinella, Astarte*), гастропод, аммонитов (*Quenstedtoceras*), белемнитов и брахиопод.

Наиболее вероятный возраст верхнекостерской подсвиты средний-поздний келловей—ранний оксфорд. Нижняя костерская подсвита, согласно залегающая на среднеюрской мередуйской свите, окаменелостей не содержит и условно отнесена к нижнему келловею.

Отложения костерской свиты прослеживаются в мульдах синклинальных складок юго-западного крыла Иньяли-Дебинского синклинория к юго-востоку от р. Артык до верхнего течения р. Бе-

---

Рис. 3. Сопоставление разрезов верхнеюрских отложений Иньяли-Дебинского синклинория.

1 — аргиллиты; *2* — алевролиты; *3* — песчаники; *4* — туфопесчаники; *5* — туфы базальтов; *6* — ископаемая фауна

http://jurassic.ru/

релех. Здесь, по данным Б. Д. Комогорцева, развиты переслаивающиеся полимиктовые и кварц-полевошпатовые песчаники, алевролиты и подчиненные им аргиллиты общей мощностью 400—600 м, которые он отнес к нижнекостерской подсвите. В отложениях найдены редкие, плохо сохранившиеся остатки брахиопод, двустворок (*Nuculoma, Meleagrinella, Camptonectes, Lima*), аммонитов из семейств Phylloceratidae и Macrocephalitidae, белемнитов.

В центральных частях некоторых синклинальных складок нижнекостерская подсвита согласно перекрыта верхнекостерской, представленной алевролитами со стяжениями пирита и углефицированным растительным детритом, чередующимися с маломощными (до 1 м) прослоями аргиллитов и мелкозернистых полимиктовых песчаников. Видимая мощность верхней костерской подсвиты в этом районе не превышает 500 м. В ней также найдены остатки Macrocephalitidae.

Далее к юго-востоку, по данным Ю. М. Бычкова, разрез нижней части верхнеюрских отложений юго-западного крыла Иньяли-Дебинского синклинория изменяется в сторону увеличения (до явного преобладания) аргиллитов и алевролитов. На левобережье р. Кадыкчан в мульде брахисинклинальной складки обнажается толща аргиллитов, чередующихся со значительно подчиненными им кварц-полевошпатовыми и полимиктовыми песчаниками (в нижней части) и с прослоями алевролитов (в верхней части). Мощность пачек аргиллитов от 10 до 100 м, песчаников 10—40 м. Видимая мощность этих отложений около 550 м.

Характерной особенностью толщи, которую Ю. М. Бычков назвал лещевской, является присутствие в породах по всему ее разрезу галек и переотложенных конкреций, содержащих остатки позднетриасовых двустворок. Во вмещающих породах найдены редкие и очень плохо сохранившиеся ядра брахиопод и двустворчатых моллюсков, в том числе обломков призматического слоя иноцерамид. Последние встречаются до самых видимых верхов разреза толщи. На основании согласного перекрытия лещевской толщей жуковской свиты, содержащей остатки батских митилоцерамов и аммонитов *Cranocephalites* ?, первую Ю. М. Бычков отнес к келловейскому ярусу. Однако наличие по всему разрезу толщи обломков призматического слоя иноцерамид вызывает большие сомнения в келловейском возрасте вмещающих пород. Как известно, на Северо-Востоке СССР митилоцерамы выше нижней зоны келловея практически не встречаются. Таким образом, не исключено, что лещевская толща или бóльшая ее часть имеет батский возраст.

В центральной (приосевой), наиболее прогнутой зоне Иньяли-Дебинского синклинория разрез верхней юры изменяется в сторону увеличения количества песчаников. Верхнеюрские отложения, широко распространенные на левобережье р. Берелех, по рекам Бол. и Мал. Мальдяк, Буркандья, Малык-Сиен, а также в верховьях р. Омулевка, расчленены здесь на две свиты: сиетаньинскую и молиджакскую. В. П. Клочков считал возможным в осе-

http://Jurassic.ru/

вой части Иньяли-Дебинского синклинория выделять костерскую свиту, вверх по разрезу сменяющуюся молиджакской. Однако помимо некоторых литолого-фациальных отличий сиетаньинской свиты от костерской они обладают и разным объемом. Серганьинская свита, слагающая в этом районе небольшие поля, генетически связана с орогенным этапом и рассматривается ниже.

Сиетаньинская свита залегает согласно на среднеюрских отложениях и, по данным П. П. Лычагина, в верхнем течении р. Омулевки сложена ритмично чередующимися косослоистыми разнозернистыми полимиктовыми, реже вулканотерригенными песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Свита заключает также редкие прослои и линзы буровато-серых туфогенных песчаников и конгломератов. Породы содержат пиритовые и звездчатые карбонатные конкреции, в алевролитах часто встречаются углефицированные остатки.

Нижняя часть свиты (200—250 м), изученная Б. И. Беневольским и П. П. Лычагиным в 30—40 км к югу, представлена аргиллитами и алевролитами с редкими пластами, иногда отдельными пачками мощностью до 20 м, песчаников, а также единичными пластами черных известняков. Общая мощность сиетаньинской свиты 1400—1500 м.

В верхней части свиты на р. Сиетанье (левом притоке р. Омулевки) обнаружены остатки двустворчатых моллюсков и аммонитов. Среди первых определены: *Dacryomya* aff. *medusae* (Bor.), *Nuculoma* sp., *Arctotis* sp., *Meleagrinella ovalis* (Phill.) ?, *Praebuchia reticulata* (Lundgr.), *Buchia* aff. *concentrica* (Sow.), свидетельствующие об оксфордском возрасте вмещающих пород. Таким образом в объем сиетаньинской свиты входят, по-видимому, келловейский и оксфордский ярусы.

Молиджакская свита распространена преимущественно в верховьях р. Омулевки и бассейне верхнего течения р. Делянкир. Она согласно залегает на сиетаньинской свите и представлена главным образом аргиллитами и алевролитами с подчиненными прослоями мелко- и среднезернистых полимиктовых песчаников, массивных, местами косослоистых или с грубой горизонтальной слоистостью. Некоторые прослои алевролитов содержат примесь песчаного материала и гальки песчаников и алевролитов. Аргиллиты, преобладающие над алевролитами, нередко имеют тонколистоватую текстуру. В тех и других часто встречаются пиритовые стяжения, звездчатые антраконитовые конкреции и углефицированный растительный детрит. Мощность свиты 700—900 м. В нижней части молиджакской свиты О. Н. Омиров и П. П. Лычагин собрали остатки палеотаксодонт (*Nuculoma*) и аммонитов (Cardioceratidae), что позволило отнести ее, учитывая согласное налегание на сиетаньинскую свиту, к кимериджу.

Юго-восточнее в приосевой зоне Иньяли-Дебинского синклинория верхнеюрские отложения распространены локально. Они слагают сравнительно небольшие площади на право- и левобережье среднего течения р. Дебин. Здесь сохранилась от размыва лишь

http://jurassic.ru/

нижняя часть сиетаньинской свиты, состоящая из песчаников, аргиллитов и алевролитов. В основании разреза преобладают массивные среднезернистые полимиктовые песчаники с прослоями аргиллитов, выше аргиллиты с подчиненными прослоями алевролитов и кварцево-полевошпатовых песчаников. Мощность отложений не превышает 500 м. В 1968 г. З. И. Литовченко на руч. Сером нашла остатки аммонита *Cadoceras* cf. *anabarense* B o d y l., свидетельствующие о раннекелловейском возрасте вмещающих слоев.

На северо-восточном крыле Иньяли-Дебинского синклинория верхняя часть верхоянского комплекса объединена в *тасканскую свиту,* широко распространенную по левобережью, частично правобережью р. Таскан. В объем свиты входят батский, келловейский и частично, возможно, оксфордский ярусы. Она трансгрессивно, с перерывом и конгломератами в основании залегает на верхнетриасовых породах, кое-где по периферии синклинория, вероятно, «прислоняется» различными горизонтами к палеозойским отложениям.

Стратотипический разрез тасканской свиты описан Б. И. Мальковым и О. Н. Омировым в верховьях руч. Непролазного, левого притока р. Таскан. Здесь нижняя ее часть (360 м), содержащая остатки митилоцерамов, других двустворчатых и белемнитов, имеет, по-видимому, батский возраст. Разрез согласно лежащих выше верхнеюрских отложений верхней части свиты представлен аргиллитами и алевритистыми аргиллитами с подчиненными прослоями мелкозернистых известковистых песчаников. Породы содержат гальки и гравий известняков, алевролитов и окаменелости: *Nuculoma* cf. *calliope* (O r b.), *Meleagrinella* ex gr. *ovalis* (P h i l l.), *Praebuchia* ? sp. *Kolymonectes* ex gr. *perrarus* (Z a k h.), *Astarte* cf. *gibba* G e r a s., *Limea* ex gr. *borealis* P č e l., *Cadoceras* ? sp., *Scuria* sp., *Pentacrinus* sp. и другие, а в нижней части обломки призматического слоя иноцерамид и ростров белемнитов. Мощность верхнеюрской части тасканской свиты около 700 м, полная мощность 1000 м. Литолого-фациальные особенности тасканской свиты свидетельствуют о ее принадлежности к верхоянскому комплексу, сформировавшемуся в доорогенный этап.

На южной периферии Иньяли-Дебинского синклинория предположительно верхнеюрские отложения известны по лево- и правобережью р. Колыма в районе впадения р. Бохапчи. По данным В. Е. Литвинова, они согласно залегают на аргиллитах и алевролитах байос-батского возраста, заключающих обломки аммонитов из семейства Macrocephalitidae, и представлены в нижней части лавами, кластолавами и туфами базальтов, выше песчаниками, туфопесчаниками, алевролитами и аргиллитами, нередко алевритистыми, общей мощностью 700—800 м.

На левобережье р. Бохапчи Г. А. Масалаб в 1963 г. собрал остатки ископаемой флоры (*Pityophyllum nordenskioldi* (H e e r) N a t h., *Cladophlebis* sp.) и пресноводных двустворчатых моллюсков (*Ferganoconcha sibirica* T s c h e r n., *F.* cf. *shabarovi*

http://jurassic.ru/

Tschern., *F.* ex gr. *curta* Tschern. и др.). Органические остатки детальный возраст вмещающих пород не определяют. Согласное залегание на средней юре и некоторые косвенные геолого-исторические аналогии позволяют предположить, что формирование описанных отложений происходило в начале поздней юры (келловейском веке).

В позднегеосинклинальную стадию развития геосинклинали седиментация осадков происходила в пределах северо-восточной окраины Яно-Колымской складчатой системы, в том числе вдоль северо-восточного крыла Иньяли-Дебинского синклинория, где заложились и развивались в течение второй половины поздней юры Лыглыхтахская и Сумуно-Урультунская впадины. Незначительные по площади поля вулканогенной молассы (серганьинская свита) встречаются и западнее, вплоть до центральной (приосевой) зоны синклинория. Здесь вулканиты выполняют небольшие впадины. К северо-востоку от Иньяли-Дебинского синклинория расположены еще две довольно крупные впадины: Гармычанская и Элекчанская, наложенные на палеозойские поднятия Яно-Колымской миогеосинклинальной системы. Все вышеупомянутые впадины вытянуты с северо-запада на юго-восток и, по-видимому, связаны с крупными глубинными разломами того же простирания, развивавшимися длительное время вдоль северо-восточной окраины Яно-Колымской системы. Широкое распространение в этом районе дизъюнктивных дислокаций дало основание некоторым исследователям называть орогенные структуры грабенами.

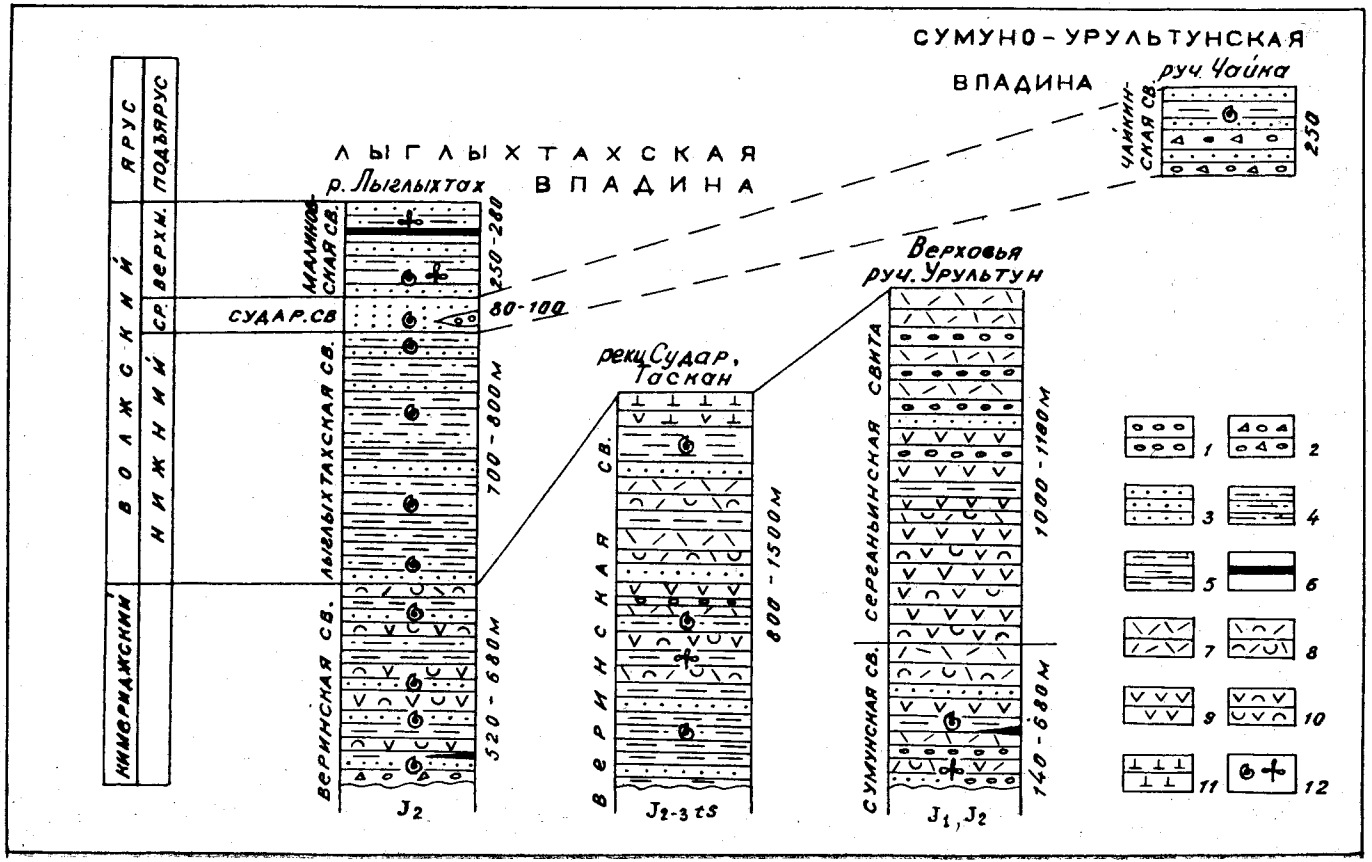
ЛЫГЛЫХТАХСКАЯ ВПАДИНА

Лыглыхтахская впадина расположена к северо-востоку от Иньяли-Дебинского синклинория у его юго-восточного фланга. Она протягивается в северо-западном направлении на расстояние 150 км при ширине 25—30 км.

Изучение геологического строения впадины началось еще в 30-е гг. С тех пор большое число партий и отрядов провело поисковые, разведочные и геологосъемочные работы различного масштаба. Впервые широкое развитие здесь верхнеюрских отложений, содержащих остатки бухий, в 1941 г. установил Е. А. Митченко. В 1944 г. детальную стратиграфию верхней юры этой территории разработал Г. Ф. Гурин. В. А. Зимин, проводивший в следующем году на р. Лыглыхтах стратиграфические исследования, подтвердил предложенную Г. Ф. Гуриным схему расчленения верхней юры, однако высказал критические замечания. Вулканические поля Немичанской горной гряды на юго-восточной оконечности впадины в 1955 г. изучил М. Л. Гельман и отнес их к верхней юре.

На стратиграфическом совещании, состоявшемся в 1957 г. в г. Магадане, для бассейна рек Лыглыхтах и Сеймчан была принята единая схема расчленения верхнеюрских отложений, в общих чертах отражающая разрез Лыглыхтахской впадины. Выделены (снизу вверх) веринская свита, состоящая из осадочно-вул-

http://jurassic.ru/



http://Jurassic.ru/

каногенных пород мощностью 300—450 м, лыглыхтахская свита, образованная алевролитами, аргиллитами и песчаниками общей мощностью 1100—1800 м и сударская свита, представленная преимущественно песчаниками и алевролитами мощностью 450—500 м. Правильность принятой на совещании схемы в 60-е гг. подтвердил В. Л. Белайц, проводивший детальные геологосъемочные работы в южной части впадины, и составители листов Государственной геологической карты масштаба 1 : 200 000 Г. М. Сосунов, Б. И. Мальков и О. Н. Омиров.

В 1964 г. К. В. Паракецов описал детальный разрез верхнеюрских отложений впадины в среднем течении р. Лыглыхтах [23]. Самая нижняя часть разреза (70 м) в естественных коренных выходах не обнажается, поэтому для ее характеристики использованы данные, полученные Г. Ф. Гуриным при колонковом бурении в долине р. Лыглыхтах выше устья руч. Туфового. Скважина, пробуренная до глубины 151 м, на 80-м метре от поверхности пересекла контакт между толщей переслаивающихся аргиллитов, песчанистых аргиллитов и песчаников и подстилающими однородными песчаниками. Пласты пород верхней толщи падают под углом 20°, тогда как залегающие ниже песчаники — под углом 40—45°. Нижняя толща (песчаники) отнесена к средней юре. Не исключена ее принадлежность и к тасканской свите. Литологически она сходна с песчаниками, обнажающимися в нижнем течении р. Лев. Лыглыхтах и содержащими мелкие обломки призматического слоя раковин иноцерамид. В основании верхнеюрской толщи залегает метровый пласт конгломератобрекчий.

Веринская свита в опорном разрезе расчленена на три подсвиты: нижнюю, состоящую в основном из осадочных пород (аргиллитов, алевролитов, полимиктовых песчаников с подчиненными прослоями туфов андезитов), среднюю, в составе которой доминируют пирокластические породы преимущественно андезитового состава, и верхнюю, образованную как осадочными, так и вулканическими породами, при некотором преобладании первых (рис. 4).

Нижняя подсвита сложена аргиллитами и алевролитами, иногда песчанистыми, тонко- и мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками. Более менее однородные пласты образуют только аргиллиты. Алевролиты и песчаники обычно тонколинзовидно переслаиваются между собой. Для пород подсвиты характерно присутствие углистого материала, либо в виде примеси в аргиллитах и алевролитах, либо в виде прослоек каменного угля, чередующихся с прослойками углистых аргиллитов. Мощность таких пропластков

Рис. 4. Сопоставление разрезов верхнеюрских отложений Лыглыхтахской и Сумуно-Урультунской впадин.

1 — конгломераты и гравелиты; *2* — конгломерато-брекчии; *3* — песчаники; *4* — алевролиты; *5* — аргиллиты; *6* — каменный уголь; *7* — риолиты и дациты; *8* — туфы и игнимбриты кислого состава; *9* — андезиты и трахиандезиты; *10* — туфы андезитов; *11* — базальты; *12* — остатки ископаемой фауны и флоры

http://jurassic.ru/

от 1 до 40 см. При картировании эта часть разреза иногда ошибочно принималась за выходы малиновской свиты.

Кроме того отложения нижней подсвиты содержат вулканогенный материал, в нижней и средней ее частях в незначительном количестве, в верхней — более существенном в виде прослоев разнообломочных и агломератовых туфов среднего состава, чередующихся с осадочными породами при преобладании последних. Мощность нижней подсвиты в опорном разрезе 200—260 м. По всему ее разрезу породы заключают остатки бухий: *B. concentrica* (Sow.), *B. lindstroemi* (Sok.), *B.* cf. *vuquaamensis* Parak., *B.* cf. *mosquensis* (Buch), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt). В нижней части подсвиты Е. Н. Костылевым найдены также отпечатки листьев ископаемых растений: *Otozamites* sp., *Nilssonia* sp., *Podozamites* sp., *Czekanowskia setacea* Heer и др.

Средняя подсвита в опорном разрезе состоит преимущественно из литокластических пепловых туфов, от пелоалевритовых до грубообломочных, иногда агломератовых, по составу от андезибазальтовых до дацитовых. В нижней части подсвиты (30—40 м), сложенной в основном туфами андезитов, встречаются пласты, в которых тонко- и мелкообломочные разновидности туфов чередуются с аргиллитами, алевролитами, реже песчаниками. Средняя часть (50—60 м) представлена глубослоистыми разнообломочными и агломератовыми туфами среднеосновного состава. В верхней части (50—65 м) наряду с пирокластическими породами андезитового и дацитового состава довольно много прослоев и пластов аргиллитов, алевролитов, тонко- и мелкозернистых вулканотерригенных песчаников. Количество осадочных пород вверх по разрезу нарастает. Мощность средней подсвиты в среднем течении р. Лыглыхтах составляет 130—170 м. Прослои осадочных пород подсвиты на р. Лыглыхтах и восточнее содержат окаменелости: *Buchia* cf. *jeropolensis* (Parak.), *B.* cf. *vuquaamensis* Parak., *B. mosquensis* (Buch), *B. rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* Hyatt, *B. lindstroemi* (Sok.), *Camptonectes* aff. *cinctus* (Sow.), *Entolium* cf. *erraticum* (Freb.), *Limea borealis* Pčel., *Modiolus bolodekensis* Vor., *Astarte* cf. *veneris* Orb., а также отпечатки листьев растений.

Верхняя подсвита образована переслаивающимися осадочными и пирокластическими породами. Осадочные породы (аргиллиты, алевролиты, тонко- и мелкозернистые песчаники) слагают сравнительно маломощные (до 3 м) пласты и преобладают над пирокластическими, в нижней половине подсвиты примерно в два раза, в верхней в пять раз. Последние представлены главным образом разнообломочными пепловыми и агломератовыми туфами среднего состава. Мощность подсвиты 220—290 м. Отложения содержат остатки двустворчатых: *Meleagrinella* sp., *Buchia mosquensis* (Buch), *B. rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt), *B. lindstroemi* (Sok.), *Camptonectes sp., Entolium* aff. *demissum* (Phill.), *Pimea* cf. *borealis* Pčel. и др. Кроме того в самой верхней части подсвиты найдена *Buchia* cf. *piochii* (Gabb).

http://jurassic.ru/

Общая мощность веринской свиты в опорном разрезе 520—680 м.

Лыглыхтахская свита в среднем течении р. Лыглыхтах обнажена значительно хуже. Она согласно залегает на веринской и сложена преимущественно алевролитами, иногда песчанистыми. Местами довольно много аргиллитов и углистых аргиллитов. Свита заключает редкие и маломощные прослои полимиктовых песчаников. В целом вверх по разрезу количество песчаного материала несколько возрастает. Мощность свиты 700—800 м. Остатки ископаемой фауны хотя и немногочислены, однако встречаются по всему разрезу. Они представлены двустворками: *Oxytoma* sp., *Meleagrinella* sp., *Buchia mosquensis* (Buch), *B. rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt), *B. lindstroemi* (Sok.), *B.* cf. *piochii* (Gabb). Вблизи кровли свиты найдена *Buchia* cf. *circula* (Parak.).

Сударская свита, согласно перекрывающая лыглыхтахскую на правом водоразделе р. Лыглыхтах, сложена литологически однородными массивными полимиктовыми и вулканотерригенными песчаниками, от мелко- до крупнозернистых, преимущественно среднезернистыми, лишенными какой-либо слоистости. Они содержат редкие линзочки крупно- и грубозернистых песчаников, кое-где переходящих в гравелиты, тонкие, в виде линзочек и прослоек, скопления раковинного детрита, а местами и целые раковины бухий: *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *B.* cf. *orbicularis* (Hyatt), *B. piochii* (Gabb), *B.* cf. *circula* (Parak.), *B.* cf. *flexuosa* (Parak.), *B.* cf. *lahuseni* (Pavl.), *B. tenuicollis* (Pavl.). Мощность сударской свиты на правом водоразделе р. Лыглыхтах 80—120 м.

Малиновская свита залегает согласно, без каких-либо следов размыва, на сударской. В составе ее заметно преобладают черные аргиллиты и алевролиты. В нижней части свиты встречаются редкие прослои среднезернистых полимиктовых песчаников, ничем не отличающихся от сударских. Здесь же вместе с растительными остатками породы заключают ядра гомомий (?). Выше аргиллиты и алевролиты иногда переслаиваются с подчиненными тонко- и мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками. Глинисто-алевритовые породы содержат примесь углистого материала, а на отдельных интервалах разреза прослои каменного угля, обычно тонкопереслаивающегося с углистыми аргиллитами, иногда в виде маломощных (до 30 см) пластов. В бассейне руч. Малиновый обнаружены три таких уровня. По простиранию пласты тонкопереслаивающихся каменных углей и углистых аргиллитов постепенно замещаются алевролитами и песчаниками. Фациальные изменения испытывают и другие породы свиты, однако разрез в целом остается однотипным: аргиллиты и алевролиты значительно доминируют. Мощность свиты на руч. Малиновый 250—290 м.

Отложения содержат по всему разрезу остатки ископаемой флоры: *Equisetites* sp., *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *C. serulata* Samyl. ?, *Ctenis* sp., *Nilssonia* sp., *Heilungia* cf. *amurensis* (Novopok.) Pryn. и др. Состав папоротников комплекса харак-

http://jurassic.ru/

терен для пеженской стратофлоры позднеюрского возраста. Они собраны в 50—60 м ниже видимой кровли свиты.

Общая мощность верхнеюрских отложений Лыглыхтахской впадины на правобережье среднего течения р. Лыглыхтах 1,5—2 тыс. м.

Приведенный разрез верхней юры в целом типичен для всей рассматриваемой структуры. При этом три верхние свиты (лыглыхтахская, сударская и малиновская), распространенные главным образом в центральной части осевой зоны впадины (на левобережье р. Лыглыхтах и в бассейне р. Судар), существенных фациальных изменений не испытывают. Возрастает, по данным Б. И. Малькова и О. Н. Омирова, лишь мощность сударских песчаников в бассейне р. Судар (до 400 м) при полной идентичности их состава.

Основные литофациальные изменения, как вдоль оси впадины, так отчасти и вкрест простирания, испытывает нижняя вулканогенно-осадочная часть разреза — веринская свита. В опорном разрезе наиболее осадочного состава она сформировалась, по-видимому, почти исключительно в морских условиях. Вулканогенные образования представлены пирокластическими породами преимущественно среднего ряда. Наиболее кислые туфы имеют дацитовый состав, а самые основные — андезибазальтовый.

К востоку от опорного разреза в ряде последовательных пересечений впадины К. В. Паракецов наблюдал сравнительно быстрое замещение осадочно-вулканогенных пород вулканическими. Уже в 3—4 км восточнее р. Лыглыхтах вдоль юго-западной границы впадины в нижней половине нижневеринской подсвиты появляются светло-серые и розовато-серые андезиты и дациты. Мощность линзовидновыклинивающегося к долине р. Лыглыхтах покрова в восточном направлении возрастает. Близ северо-восточного края впадины, непосредственно к востоку от р. Прав. Лыглыхтах, нижняя подсвита также включает линзовидный покров почти белых фельзориолитов.

В составе средневеринской подсвиты на левом берегу р. Лыглыхтах в отличие от правого берега помимо туфов наблюдались и отдельные прослои лав андезитов. Еще дальше к востоку появляются уже довольно мощные покровы лав андезитов и андезибазальтов с серой и темно-серой интерсертальной и гиалопилитовой основной массой, чередующиеся с пластами туфов и туфоконгломератов. Прослои осадочных пород содержат остатки как ископаемой фауны, так и флоры. О фациальных замещениях в восточном направлении верхневеринской подсвиты данных нет, так как к востоку она, как и вышележащие свиты, почти не распространяется.

Осадочные породы в 10—12 км к востоку от р. Лыглыхтах слагают среди вулканитов лишь отдельные пласты, прослои и линзы, а еще дальше полностью исчезают, уступая место мощным покровам риолитов, фельзориолитов, кластолав и туфов риолитов, дацитов, андезидацитов, андезибазальтов и базальтов Немичанской

http://jurassic.ru/

гряды, суммарная мощность которых 600—700 м. Кислые вулканические образования относятся в основном к нижней части разреза, основные к верхней. Вместе с тем риолиты и их туфы замещаются дацитами, андезитами и их туфами, так что разрез вулканитов на юго-восточном фланге Лыглыхтахской впадины далеко не прост и фациально изменчив. Формирование вулканических покровов здесь происходило, по-видимому, преимущественно в субаэральных условиях.

Некоторые исследователи, Г. Ф. Гурин, Г. М. Сосунов и другие, необоснованно относили вулканические породы Немичанской гряды к верхнему мелу и палеогену. Помимо последовательного прослеживания замещений осадочных отложений вулканитами, К. В. Паракецов собрал в верхней («палеогеновой», по Г. М. Сосунову) части разреза вулканитов гряды остатки ископаемой флоры, хотя сравнительно бедные, тем не менее свидетельствующие о юрско-раннемеловом возрасте вмещающих пород.

К северо-западу от р. Лыглыхтах разрез веринской свиты имеет не менее сложную композицию и, в отличие от опорного, насыщен вулканогенным материалом в большей степени. По данным Б. И. Малькова и О. Н. Омирова, нижняя часть разреза (500 м) в бассейне р. Сударе и по левобережью р. Таскан образована алевритистыми аргиллитами с прослоями песчанистых алевролитов, реже мелкозернистых песчаников, содержащих *Buchia* cf. *lindstroemi* (Sok.), *B. vuquaamensis* Parak. ?, *B. mosquensis* (Buch), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt). Выше залегают переслаивающиеся измененные андезиты, трахиандезиты, дациты, трахидациты и их туфы, углистые аргиллиты, алевролиты песчаники и конгломераты, общей мощностью 700 м. Породы содержат отпечатки листьев *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Brongn., *C. aldanensis* Vachr., *Heilungia* cf. *amurensis* (Novop.) Pryn., *Phoenicopsis magnifolia* Pryn. и другие остатки двустворок: *Buchia vuquaamensis* Parak., *B. lindstroemi* (Sok.), *B. mosquensis tenuistriata* Lah., *B. rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt), *Isognomon* sp., *Limea* cf. *borealis* Pčel. Они перекрыты риолитами, их туфами и игнимбритами с прослоями аргиллитов и песчаников (500 м), вверх по разрезу сменяющимися аргиллитами и песчаниками с редкими прослоями туфов, андезитов и дацитов (100 м) и остатками бухий: *B. mosquensis tenuistriata* Lah., *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *B.* aff. *lindstroemi* (Sok.), *B. orbicularis* (Hyatt). Разрез венчает толща (100 м) измененных базальтов и андезибазальтов. По простиранию меняется литологическая композиция отдельных частей разреза и их мощность (вплоть до полного выклинивания). Общая мощность свиты в этом районе колеблется в пределах 800—1500 м.

На северо-западном фланге Лыглыхтахской впадины, где распространены лишь осадочно-вулканогенные отложения веринской свиты, разрез становится еще более вулканогенным. По данным О. Н. Омирова и Б. В. Преображенского, вулканические породы, представленные в нижней части туфами и туфолавами андезитов,

http://jurassic.ru/

дацитов, реже риолитов, с отдельными покровами андезитов и базальтов, а в верхней части риолитами, дацитами, туфами и игнимбритами, составляют до 3,5 тыс. м мощности. Осадочные породы (полимиктовые песчаники, аргиллиты и конгломераты), содержащие остатки *Buchia mosquensis* (Buch), *B. lindstroemi* (Sok.), *B. orbicularis* (Hyatt), приурочены главным образом к средней части разреза. Общая мощность осадочно-вулканогенных пород на междуречье Прав. Ясачной и Тасканчика достигает 4—4,5 тыс. м.

Анализ видового состава ископаемых фаун из морских отложений Лыглыхтахской впадины, главным образом бухий, позволяет определить примерный объем веринской свиты кимериджским ярусом, лыглыхтахской — нижневолжским подъярусом, сударской — средневолжским подъярусом. Континентальные породы малиновской свиты содержат пеженскую стратофлору, в том числе в верхней части разреза папоротники, не встречающиеся выше границы юра—мел. Согласное налегание малиновской свиты на песчаники сударской свиты, заключающей средневолжский комплекс бухий, позволило сопоставить объем малиновской свиты с верхневолжским подъярусом. Однако не исключено, что самая верхняя часть континентальных отложений может иметь уже раннемеловой возраст.

СУМУНО-УРУЛЬТУНСКАЯ ВПАДИНА

Впадина протягивается от верховьев р. Мылги до истоков р. Момы на расстояние около 180 км при ширине 10—15 км. Она наложена на северо-восточное крыло Иньяли-Дебинского синклинория и имеет такое же простирание. Отложения впадины в 40-е гг. изучали Б. В. Пепеляев, П. И. Показаньев, А. С. Симаков, Д. М. Шангин, в конце 50-х гг. В. М. Мерзляков, в 70-е гг. В. П. Клочков. Все исследователи отмечали преимущественное распространение вулканических образований. А. С. Симаков разделил их на две свиты: сумунскую (нижнюю) и серганьинскую.

Сумунская свита, по данным В. М. Мерзлякова, залегает с угловым несогласием на нижне- и среднеюрских отложениях. Она сложена в основном риолитами и их туфами, местами риодацитами и андезитами с прослоями туфопесчаников, конгломератов и аргиллитов, иногда песчанистых, содержащих прослойки и линзы каменного угля. В. М. Мерзляков отмечает невыдержанность фациально-литологического состава свиты. На отдельных участках она состоит из риолитов, заключающих линзы туфогенных песчанистых алевролитов. В верховьях р. Урультун пласты осадочных пород содержат отпечатки ископаемой флоры. Мощность сумунской свиты 140—680 м. В районе оз. Дарпир в прослоях осадочных пород А. С. Симаков собрал остатки *Buchia concentrica* (Sow.), *B.* ex gr. *mosquensis* (Buch), в том числе подвид *B. m. tenuistriata* (Lah.).

http://Jurassic.ru/

В истоках р. Рассохи мощность сумунской свиты В. П. Клочков определяет в 500—850 м. По его данным, она налегает на глинисто-алевритовые породы молиджакской свиты, которые в небольших «окнах» сложной конфигурации обнажаются из-под вулканических пород, относимых им к сумунской и серганьинской свитам. В то же время в обрамлении впадины верхнеюрских отложений практически нет: вдоль северо-восточного ее края распространены палеозойские, верхнетриасовые и нижнеюрские породы, вдоль юго-западного края — среднеюрские. Представляется, что обнажающиеся «окна» глинисто-алевритовые отложения с остатками *Buchia* ex gr. *concentrica* (Sow.), *B. lindstroemi* (Sok.), *B.* aff. *mosquensis* (Buch) входят в состав выполняющих впадину фациально изменчивых вулканогенно-осадочных пород в виде отдельных пластов или пачек, возможно, приуроченных к нижней их части.

Серганьинская свита, по В. М. Мерзлякову, трансгрессивно перекрывает отложения сумунской свиты и средней юры. В ее составе в истоках р. Урультун в отличие от сумунской свиты вулканиты дацитового и андезитового состава доминируют над риолитами. Нижняя часть серганьинской свиты здесь образована андезитами и их туфами; в средней части андезиты чередуются с риолитами, их туфами, конгломератами, песчаниками и аргиллитами. Верхнюю часть свиты слагают дациты, риодациты и конгломераты. Песчаники содержат растительные остатки. Мощность свиты 1100 м.

Северо-западнее в истоках р. Рассохи, по данным В. П. Клочкова, серганьинская свита представлена вулканогенно-терригенными породами, весьма невыдержанными по простиранию, составу и мощности. По мнению того же исследователя, вулканогенные породы серганьинской и сумунской свит часто не различимы. На отдельных участках весь разрез серганьинской свиты состоит из чередования лав, туфов среднего и кислого состава и осадочных пород (алевролитов, песчаников). Мощность свиты здесь 300—350 м.

В бассейне р. Дарпирчик полимиктовые песчаники содержат остатки *Buchia* cf. *concentrica* (Sow.), *B.* cf. *jeropolensis* (Parąk.), *B.* cf. *vuquaamensis* Parak., *B.* cf. *rugosa* (Fisch.),

Чайкинская свита. На руч. Чайка, левом притоке р. Омулевки, В. М. Мерзляков описал разрез осадочных пород мощностью 250 м, которые условно отнес к серганьинской свите, отметив вместе с тем совершенно иное литологическое строение разреза. Здесь обнажаются черные конгломерат-брекчии, в нижней части валунно-крупнощебневые, местами переходящие в валунные конгломераты или крупнозернистые песчаники, а кое-где в аргиллиты. Верхнюю часть разреза слагают аркозовые песчаники, аргиллиты и алевролиты с остатками *Buchia* ex gr. *mosquensis* (Buch), *B. rugosa* (Fisch.), *B.* aff. *orbicularis* (Hyatt), *B.* aff. *lindstroemi* (Sok.), *B. lahuseni* (Pavl.).

Осадочные отложения, описанные на руч. Чайка в 1975 г., были выделены в чайкинскую толщу средневолжского возраста [37],

http://jurassic.ru/

а позже В. П. Клочков перевел толщу в ранг свиты, закартировав ее отложения в центральной части Сумуно-Урультунской впадины к северо-западу от руч. Чайка. Свита приурочена к осевой зоне впадины, обрамлена выходами вулканогенных и вулканогенно-осадочных отложений сумунской и серганьинской свит, на которых залегает несогласно. В литологическом отношении в центральной части впадины свита отвечает стратотипическому разрезу. Отличаются уменьшением к северо-западу количества грубообломочных пород и лучшей окатанностью псеффитового материала. Песчаники слагают нижнюю часть разреза. Верхняя же образована преимущественно алевролитами и аргиллитами мощностью 450 м. Общая мощность чайкинской свиты в центральной части впадины 500—650 м. В песчаниках нижней части свиты остатки *Buchia* ex gr. *mosquensis* (Buch), *B.* cf. *lindstroemi* (Sok.), *B. piochii* (Gabb), в аргиллитах верхней части — *B.* ex gr. *mosquensis* (Buch), что подтверждает волжский возраст отложений.

По данным В. П. Клочкова, существенно глинистые породы чайкинской толщи перекрыты с незначительным несогласием осадочными угленосными отложениями континентального происхождения. Они представлены песчаниками, в меньшей степени алевролитами и аргиллитами с прослоями и линзами гравелитов, конгломератов, углистых аргиллитов и каменного угля, общей мощностью 500—600 м. Содержащиеся в отложениях остатки ископаемой флоры (*Podozamites* ex gr. *eichwaldii* Schimp., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Desmiophyllum* sp.) характерны как для нижнего мела, так и юры.

Сравнивая разрезы верхнеюрских отложений Сумуно-Урультунской и Лыглыхтахской впадин, можно заметить определенное сходство их строения. Сумунская и серганьинская свиты хорошо коррелируются с веринской свитой Лыглыхтахской впадины как по ископаемой фауне, так и литологическому строению. В. М. Мерзляков считал состав первых двух свит более вулканогенным. Однако позже Б. И. Мальков, О. Н. Омиров, К. В. Паракецов и Б. В. Преображенский установили, что веринская свита, будучи фациально изменчивой не менее, чем сумунская и серганьинская, на многих участках почти полностью или частично представлена вулканитами. Соизмеримы и мощности осадочно-вулканогенных пород во впадинах. Палеонтологическое содержание сумунской и серганьинской свит по сравнению с веринской более бедное, но идентичное.

Чайкинская свита может быть сопоставлена с сударской, как по фауне, так и некоторым литологическим особенностям: сходству песчаников, их четкой дешифрируемости на аэрофотоснимках. Не противоречит сравнению и наличие конгломерато-брекчий в нижней части чайкинской свиты. Более грубообломочное строение по сравнению с подстилающей лыглыхтахской свитой имеют и сударские песчаники, нередко заключающие линзовидные прослои гравелитов. Некоторая структурная перестройка в середине волжского века на рубеже раннеорогенного и позднеорогенного этапов,

http://jurassic.ru/

ощущаемая на границе лыглыхтахской и сударской свит и в Лыглыхтахской впадине, в Сумуно-Урультунской структуре проявилась более существенно и сопровождалась размывом.

Угленосные континентальные породы, завершающие разрез отложений Сумуно-Урультунской впадины, отнесенные В. П. Ключковым к нижнему мелу, обнаруживают родство с малиновской свитой. Удивительное сходство имеет также внутреннее строение пластов каменного угля, довольно убогого в обеих впадинах. Поскольку поздневолжский возраст малиновской свиты палеонтологически вполне обоснован, вполне вероятно, что тот же возраст имеют и континентальные осадочные отложения Сумуно-Урультунской впадины, занимающие аналогичную структурную позицию.

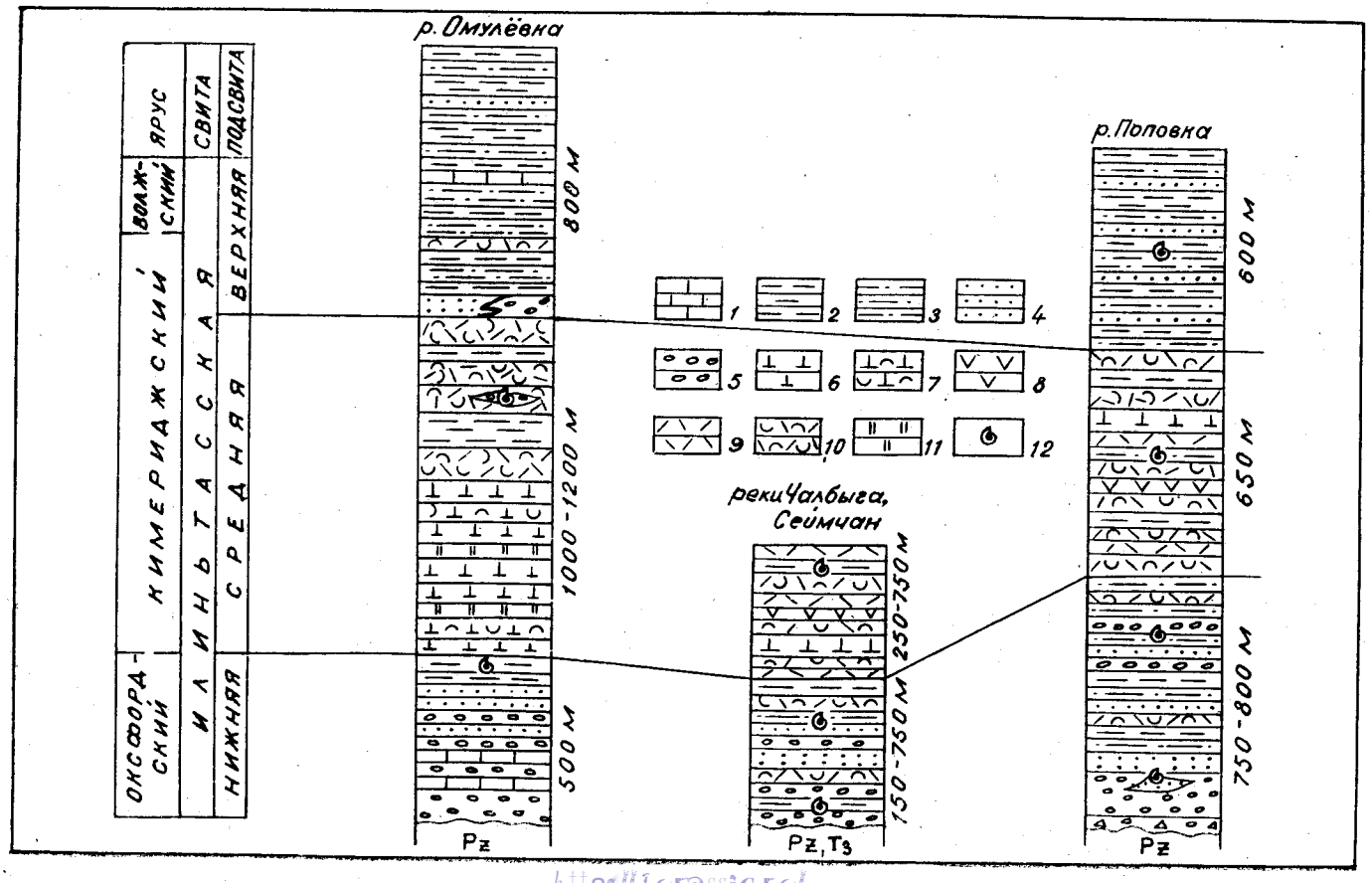
ГАРМЫЧАНСКАЯ И ЭЛЕКЧАНСКАЯ ВПАДИНЫ

К северо-востоку от Сумуно-Урультунской впадины располагается Гармычанская впадина, разделяющая блоки Омулевского поднятия, сложенные палеозойскими породами. Разные исследователи относили ее к различным типам структур. Многие называли ее грабеном, некоторые блоком, имея в виду дизъюнктивный характер значительной части ограничений. С точки зрения выражения структуры в современном плане, возможно, это и так. Однако с геолого-исторических позиций правильнее называть ее впадиной, в которой происходило накопление мощной толщи вулканогенно-осадочных пород в морских условиях. Все выше сказанное в полной мере относится и к Элекчанской впадине, располагающейся еще дальше к северо-востоку. Обе структуры имеют северо-западное простирание. Гармычанская впадина, расположенная на продолжении Лыглыхтахской, протягивается на расстояние более 150 км. Элекчанская впадина длиной 230 км приурочена к зоне сочленения Яно-Колымской миогеосинклинальной и Алазейско-Олойской эвгеосинклинальной систем мезозоид Северо-Востока СССР. Ширина обеих структур 20—30 км. В геологическом строении впадин, в том числе и стратиграфии верхнеюрских отложений, очень много общего, поэтому они рассматриваются совместно.

Для изучения верхней юры этой территории большое значение имели исследования З. Е. Барановой, Е. Ф. Дылевского, В. А. Зимина, А. В. Зимкина, Б. В. Пепеляева, Г. М. Сосунова, М. И. Терехова, П. Н. Ушакова, В. А. Цареградского и др.

Первые стратиграфические схемы верхнеюрских и нижнемеловых отложений левобережья р. Колымы предложили В. А. Зимин, А. В. Зимкин и П. Н. Ушаков. Эти схемы вполне увязываются между собой и в целом не противоречат современным данным, хотя не лишены некоторых ошибок, обусловленных недостаточной детальностью наблюдений, отчасти неверными палеонтологическими определениями. Тем не менее уже тогда была подмечена четкая приуроченность вулканогенно-осадочных пород к нижней части разреза верхней юры, а терригенных — к верхней его части и нижнему мелу. Упомянутые исследователи разделяли отложения

http://jurassic.ru/



http://Jurassic.ru/

на свиты, а те в свою очередь на подсвиты или горизонты, давая им названия, отражающие некоторые особенности слагающих подразделение пород (зеленоцветная свита, конгломератовая подсвита, эффузивно-туфовая подсвита, свита черных глинистых сланцев, немая свита, безугольная свита, горизонт сланцев с ауцеллами и др.).

На I стратиграфическом совещании в г. Магадане И. Р. Якушев предложил для левобережья среднего течения р. Колымы общую схему стратиграфии верхней юры. Он разделил отложения на две свиты: нижнюю — илиньтасскую, охватывающую толщу вулканогенно-осадочных пород, и верхнюю — бастахскую лагунно-континентального происхождения, в составе которой вулканогенных образований нет. Кроме того отложения илиньтасской свиты И. Р. Якушев расчленил на шесть горизонтов: туфоконгломератовый, эффузивно-туфовый, пелециподовый, брахиоподовый, горизонт переходных слоев и ауцелловый. Стратиграфическая последовательность и выдержанность по простиранию предложенных горизонтов сомнительны. Двучленное же деление верхней юры на свиты совещанием было одобрено и в дальнейшем использовалось геологами в практической работе. Вместе с тем в последующем, в 60 и 70-е гг., многие исследователи, установившие значительную мощность илиньтасской свиты, предприняли попытки расчленить вулканогенно-осадочные породы верхней юры более дробно. При этом одни геологи пошли по пути выделения новых свит, которые они иногда объединяли в илиньтасскую серию, другие стали расчленять илиньтасскую свиту на подсвиты. Более вероятен последний путь, поскольку мощность илиньтасской свиты не всюду большая, а площадное распространение выделенных новых, более дробных, свит в связи со значительной изменчивостью разреза вулканогенно-осадочных пород верхней юры невелико.

Отложения бастахской свиты, распространенные за пределами охватываемой настоящей работой территории, здесь не рассматриваются.

Наиболее хорошо изучен разрез верхнеюрских отложений Гармычанской впадины и северо-западной части Элекчанской впадины, сближенных между собой в этой части территории. *Илиньтасская свита,* здесь по данным Н. В. Хандожко, с угловым несогласием залегает на палеозойских породах и имеет трехчленное строение. Нижняя часть представлена осадочными породами, в основном конгломератами, средняя главным образом лавами и туфами основного и кислого состава, в верхней части преобладают аргиллиты. В соответствии с подмеченной закономерностью илиньтасская свита разделена на три подсвиты (рис. 5).

Рис. 5. Сопоставление разрезов верхнеюрских отложений Гармычанской и Элекчанской впадин.

1 — известняки; *2* — аргиллиты; *3* — алевролиты, *4* — песчаники, *5* — гравелиты, конгломераты и конгломерато-брекчии; *6* — базальты и спилиты; *7* — туфы базальтов и спилитов; *8* — андезиты; *9* — риолиты и дациты; *10* — туфы и игнимбриты кислого состава; *11* — яшмы; *12* — остатки ископаемой фауны и флоры

http://jurassic.ru/

Нижняя подсвита характеризуется существенно конгломератовым олигомиктовым составом, присутствием в разрезе известняков и углефицированных растительных остатков. Известняки, песчаники, аргиллиты, алевролиты и гравелиты слагают отдельные прослои, мощность которых вверх по разрезу возрастает. Чередование пород обычно грубослоистое с резкими границами пластов. Для отложений характерна параллельная, волнистая, линзовидная и косая слоистости. Галька конгломератов образована преимущественно алевритистыми известняками, известковистыми алевролитами, глинистыми сланцами и доломитами, иногда с палеозойскими (от ордовикских до раннепермских) окаменелостями. Н. В. Хандожко, описавший разрез нижней части подсвиты по левому берегу среднего течения р. Омулевки (Гармычанская впадина), а верхней части по руч. Красивому, правому притоку р. Омулевки, определил общую мощность нижней подсвиты в южной части Гармычанской впадины в 500 м.

Состав подсвиты в обеих впадинах, по данным Н. В. Хандожко, в целом сравнительно выдержанный. Лишь на правобережье р. Омулевки ниже по течению (Элекчанская впадина) подсвита сложена в основном конгломератами с редкими прослоями (до 7 м) песчаников, общей мощностью 700—750 м. Местами мощность подсвиты уменьшается вплоть до полного выклинивания (центральная часть Гармычанской впадины). В верхней части подсвиты найдены плохо сохранившиеся отпечатки двустворок.

Средняя подсвита залегает согласно на нижней и характеризуется быстрой фациальной изменчивостью отложений по простиранию. На юге Гармычанской впадины она образована мощной толщей кислых лав, реже туфов с пластами осадочных пород и покровами основных эффузивов в верхней части. На севере Гармычанской и Элекчанской впадин подсвита имеет довольно четкое двучленное строение. Нижняя ее часть сложена шаровыми и миндалекаменными лавами базальтов, туфами того же состава, реже спилитами с прослоями яшм. Мощность ее 500—650 м, местами уменьшается до почти полного выклинивания в центральной части Гармычанской впадины. Верхняя часть подсвиты состоит преимущественно из пирокластических пород кислого состава, причем в северной части Гармычанской и Элекчанской впадин развиты главным образом туфы, редко лавы кислого состава, а в центральной части Гармычанской впадины кислые туфы переслаиваются с осадочными породами: аргиллитами, линзами гравелитов, содержащих остатки *Buchia* cf. *lindstroemi* (Sok.), *B. mosquensis paradoxa* Sok., *B. rugosa* (Fisch.), *B.* cf. *orbicularis* (Hyatt), *Amoeboceras* sp. Общая мощность среднеилиньтасской подсвиты 1000—1200 м.

В южной части Гармычанской впадины гомодромная последовательность в разрезе средней подсвиты, от основных вулканитов к кислым, нарушается. В строении всей подсвиты, мощность которой здесь 1100—1300 м, основную роль играют лавы кислого состава (альбитофиры и риодациты). В верхней части кроме того

http://jurassic.ru/

появляются прослои лав основного состава. В аргиллитах из верхней части подсвиты на левобережье руч. Хакодате (правого притока р. Омулевки) найдены окаменелости: *Buchia* cf. *concentrica* (Sow.), *B. rugosa* (Fisch.), *Amoeboceras* sp.

Верхняя подсвита распространена как в Гармычанской структуре (исключая южную ее часть), так и в северной части Элекчанской впадины. Она залегает согласно на породах средней подсвиты и представлена в основном черными, темно-серыми и серыми аргиллитами и алевролитами. Маломощные (до 40 см) прослои серых известковистых песчаников и черных глинистых известняков составляют не более 5 % толщи. В основании подсвиты залегают зеленовато-серые, серые и лиловые вулканотерригенные песчаники мощностью от 1 до 100 м, заключающие линзы гравелитов и конгломератов, или же конгломераты с линзами гравелитов и песчаников. Галька конгломератов состоит из риодацитов, андезибазальтов, местами известняков и известковистых песчаников. Кроме того в нижней части подсвиты иногда встречаются тонкие прослои светлоокрашенных алевритовых туфов, вероятно, кислого состава. Аргиллиты верхней части подсвиты местами содержат глинистые и сидеритовые конкреции, стяжения марказита. Общая мощность верхней подсвиты 800 м.

В бассейне верхнего течения р. Омчикчан, левого притока р. Омулевки (северная часть Гармычанской впадины) в гравийных песчаниках собраны остатки *Buchia* cf. *mosquensis tenuistriata* Lah., *B. rugosa* (Fisch.), *B.* cf. *lindstroemi* (Sok.), а в аргиллитах верхней части подсвиты: *Buchia mosquensis tenuistriata* Lah., *B. m. paradoxa* (Sok.), *B.* cf. *orbicularis* (Hyatt), *B.* aff. *lindstroemi* (Sok.), *Amoeboceras* sp.

Состав ископаемой фауны из верхней подсвиты, равно как и из верхней части средней подсвиты, свидетельствует о кимериджском возрасте вмещающих пород. О возрасте более низких слоев илиньтасской свиты (нижней и большей части средней подсвиты), практически лишенных каких-либо удовлетворительных ископаемых остатков, можно говорить лишь предположительно. Вероятно, оксфордский возраст имеют отложения нижней илиньтасской подсвиты. Однако не исключено, что они могут хотя бы частично включать в свой объем и келловей, о чем, возможно, свидетельствует старая находка А. В. Зимкиным плохо сохранившихся остатков аммонитов *Cadoceras* на ключе Андезитовом (бассейн р. Зырянки). К сожалению, повторить эту находку позже никому не удалось. Не исключено, что остатки *Cadoceras* найдены в отложениях, подстилающих илиньтасскую свиту, известных западнее, по данным Е. П. Сурмиловой, под названием киенгюряхской толщи.

Общая мощность илиньтасской свиты, по данным Н. В. Хандожко, в Гармычанской и северной части Элекчанской впадин составляет около 2,5 тыс. м.

Значительно слабее изучена юго-восточная часть Элекчанской впадины. Бо́льшая часть исследований здесь была проведена в

http://Jurassic.ru/

40-е гг., а самые поздние работы А. Ф. Бойшенко и В. В. Ганина, подведшие итог изучения этой территории, относятся к 1962—1966 гг. Критический анализ материалов по стратиграфии верхнеюрских отложений южной части впадины показал вероятную ошибочность некоторых построений упомянутых исследователей. В. В. Ганин, переведя илиньтасскую свиту в ранг серии, разделил ее в бассейне рек Чалбыги и Сеймчан на три свиты (снизу вверх): уютнинскую, сонгусскую и ущельнинскую, выше которых поместил еще надежнинскую толщу также позднеюрского возраста. Две свиты (уютнинская и ущельнинская) сложены осадочными отложениями: конгломератами, песчаниками и аргиллитами, а сонгусская свита и надежнинская толща вулканогенными породами. Сонгусская свита состоит из базальтов, андезибазальтов, андезитов и их туфов, общей мощностью 200—300 м, надежнинская толща из риолитов, риодацитов и их туфов, общей мощностью 300—400 м. Ископаемая фауна найдена в ущельнинской свите и надежнинской толще; это один и тот же комплекс бухий: *B.* ex gr. *concentrica* (Sow.), *B.* ex gr. *mosquensis* (Buch), *B.* cf. *lindstroemi* (Sok.).

Стратиграфическую схему В. В. Ганина для юго-западной оконечности Элекчанской впадины (бассейны рек Поповки, Дуксунды) использовал А. Ф. Бойшенко. По его данным, в этом районе уютнинская и ущельнинская свиты имеют не только сходное литологическое строение, но и равные мощности (700—800 м). В уютнинской свите собраны окаменелости. В нижней части это *Meleagrinella* ex gr. *ovalis* (Phill.), *Camptonectes (Maclearnia)* ex gr. *cinctus* (Sow.), *Modiolus bolodekensis* Vor., *Pleuromya* cf. *elongata* Ag., *Gresslya* aff. *concentrica* Ag., в верхней *Buchia* cf. *concentrica* (Sow.).

Осадочные отложения уютнинской и ущельнинской свит перекрыты вулканогенными породами сонгусской свиты и надежнинской толщи. При этом в бассейнах рек Поповки и Дуксунды различия между сонгусской свитой и надежнинской толщей не слишком существенны. В обоих подразделениях преобладают кислые вулканиты: риолиты, дациты, их туфы и игнимбриты. Кроме того в основании сонгусской свиты залегает не слишком четко выдержанный горизонт андезитов и базальтов мощностью 80—100 м. Мощности сонгусской свиты (500—650 м) и надежнинской толщи (350—400 м) близки. Остатки ископаемой фауны найдены в прослоях алевролитов и аргиллитов из верхней части сонгусской свиты. Это *Praebuchia* cf. *kirghisensis* (Sok), *Buchia concentrica* (Sow.), *B.* cf. *jeropolensis* (Parak.), *B.* aff. *lindstroemi* (Sok.), *B.* aff. *mosquensis* (Buch).

Анализ стратиграфических данных и геологической карты, а также сравнение юго-восточной части Элекчанской впадины с более хорошо изученной северо-западной ее частью приводит к выводу, что разрез верхнеюрских отложений в бассейне рек Чалбыги, Дуксунды и Сеймчан ошибочно сдвоен. Сопоставление отложений с достаточно хорошо изученным и обоснованным разрезом илиньтасской свиты в бассейне р. Омулевки дает основание счи-

http://jurassic.ru/

тать, что в юго-восточной части впадины распространены породы нижней и средней илиньтасской подсвит. С нижней подсвитой коррелируется уютнинская и ущельнинская свиты, со средней — сонгусская свита и надежнинская толща, представляющие собой фациально изменчивый по простиранию комплекс вулканогенных образований, как и в северо-западной части впадины.

Веринская свита, выделенная Г. М. Сосуновым и В. В. Ганиным вдоль самой южной оконечности Элекчанской впадины, вполне сопоставима с нижнеилиньтасской подсвитой. Заключенные в ее породах окаменелости *Praebuchia kirghisensis* (Sok.), *Buchia concentrica* (Sow.), *B.* aff. *lindstroemi* (Sok.), *Amoeboceras* aff. *alternoides* (Nik.) свидетельствуют об оксфордском возрасте вмещающих пород.

Таким образом, заключая все вышеизложенное относительно стратиграфии верхнеюрских отложений в юго-восточной части Элекчанской впадины, можно предположить следующую общую схему расчленения верхней юры этого района.

Нижняя илиньтасская подсвита — конгломераты, гравелиты, полимиктовые песчаники, алевролиты и аргиллиты, местами с прослоями и пластами светлоокрашенных алевритовых туфов кислого состава. Остатки ископаемой фауны: *Meleagrinella* ex gr. *ovalis* (Phill.), *Praebuchia kirghisensis* (Sok.), *Buchia concentrica* (Sow.), *B.* cf. *lindstroemi* (Sok.), *Camptonectes (Maclearnia)* ex gr. *cinctus* (Sow.), *Modiolus bolodekensis* Vor. и др. Мощность от 100—150 до 700—850 м.

Средняя илиньтасская подсвита — риолиты, риодациты, дациты, их туфы и игнимбриты, местами базальты, андезибазальты, андезиты и их туфы; кое-где в верхней части прослои и пласты алевролитов и аргиллитов. Окаменелости: *Praebuchia* cf. *kirghisensis* (Sok.), *Buchia concentrica* (Sow.), *B.* cf. *jeropolensis* (Parak.), *B.* aff. *lindstroemi* (Sok.), *B.* aff. *mosquensis* (Buch). Мощность от 200—300 до 500—600 м.

Палеонтологическое содержание илиньтасской свиты в юго-восточной части Элекчанской впадины свидетельствует об оксфорд-кимериджском возрасте отложений.

Севернее, на правобережье р. Поповки от верхнего ее течения до низовьев, а также в бассейне р. Налучье и верховьях Бургали (левых притоков р. Колымы) прослеживается ряд небольших впадин, выполненных вулканогенно-осадочными отложениями верхней юры. Как и в примыкающей к ним юго-восточной части Элекчанской впадины, они представлены главным образом нижней и средней илиньтасской подсвитами. И лишь на севере, по левобережью нижнего течения р. Поповки разрез заканчивается верхней подсвитой.

По данным П. П. Сыркина, наиболее широко распространенная в бассейне р. Поповки нижнеилиньтасская подсвита, имеет следующее строение. Базальные конгломерато-брекчии, состоящие из обломков подстилающих пород, залегают несогласно на протеро-

http://jurassic.ru/

зойских и палеозойских отложениях. Вверх по разрезу они сменяются плохо сортированными мелко- среднегалечными конгломератами, в верхней части которых появляются прослои и линзы гравелитов и песчаников изредка с остатками *Meleagrinella* cf. *ovalis* (Phill.), *Astarte* aff. *upwarensis* Woods, *Tancredia* ex gr. *kuznetsovi* Petr., *T.* aff. *subtilis* Lah. и др. Мощность нижней части разреза 150—200 м. Выше залегают песчаники, туфопесчаники, гравелиты, алевролиты и аргиллиты, заключающие пачку (20—40 м) светлоокрашенных ксенотуфов и кремнистых аргиллитов, общей мощностью до 300 м. Венчают разрез нижней подсвиты алевролиты, чередующиеся с песчаниками, гравелитами, а в верхней части с ксенотуфами. В основании верхней части разреза, мощность которой до 300 м, залегают гравелиты и конгломераты, состоящие из почти неокатанных обломков пород верхнего докембрия. В алевролитах найдены остатки двустворок: *Praebuchia* aff. *kirghidensis* (Sok.), *Buchia* ex gr. *concentrica* (Sow.), *Entolium* cf. *demissum* (Phill.), *Pleuromya* cf. *peregrina* (Orb.), *Tancredia* ex gr. *donaciformis* Lyc. и других, брахиопод. Общая мощность нижней подсвиты 750—800 м.

Средняя илиньтасская подсвита характеризуется наибольшей фациальной изменчивостью. Она сложена в бассейне верхнего течения р. Поповки главным образом чередующимися покровами лав различного состава, в бассейне р. Налучье преимущественно лавами основного и среднего состава, а на правобережье среднего и нижнего течения р. Поповки в значительной мере кислыми туфами. Здесь же в составе подсвиты возрастает роль осадочных пород: аргиллитов, алевролитов и алевритистых аргиллитов, иногда с примесью туфового материала. Среди вулканических образований средней подсвиты весьма характерны белые, желтовато-белые, зеленовато-кремовые туфы, туфолавы и лавы риолитов, дацитов. Встречаются также покровы андезитов, базальтов и спилитов. В аргиллитах и алевролитах найдены окаменелости: *Praebuchia* cf. *kirghisensis* (Sok.), *Buchia* cf. *concentrica* (Sow.), *B.* cf. *mosquensis tenuistriata* Lah., *B.* cf. *rugosa* (Fisch.). Общая мощность средней подсвиты 650 м.

Верхняя илиньтасская подсвита представлена в основном осадочными породами: аргиллитами, алевритистыми аргиллитами, алевролитами, в меньшей степени песчаниками, переслаивающимися между собой. Общая мощность подсвиты 600 м. Аргиллиты и алевритистые аргиллиты местами содержат углефицированный растительный детрит и остатки *Buchia* cf. *lindstroemi* (Sok.), *B.* cf. *vuquaamensis* Parak., *B. mosquensis tenuistriata* Lah., *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *B.* aff. *orbicularis* (Hyatt).

Состав окаменелостей в илиньтасской свите на междуречье Поповка—Колыма свидетельствует об оксфорд-кимериджском возрасте вмещающих пород. Наиболее вероятный возраст нижней подсвиты — ранний-средний оксфорд, средней и верхней подсвит — поздний оксфорд-кимеридж.

http://Jurassic.ru/

СУГОЙСКИЙ ПРОГИБ

Сугойский прогиб расположен в восточной части Яно-Колымской миогеосинклинальной системы. Некоторые исследователи рассматривали его в качестве восточного фланга Иньяли-Дебинского синклинория. В пределах прогиба распространены преимущественно юрские отложения, в основном нижнего и среднего отделов, с весьма скудным палеонтологическим содержанием. Породы собраны в сложные линейные складки северо-восточного простирания в западной части прогиба, северо-западного — в восточной части и субмеридионального — в северной его части.

В мульдах наиболее прогнутых складок по лево- и правобережью среднего течения р. Джагын (правого притока р. Балыгычан), а также на левобережье среднего течения р. Сугой залегают верхнеюрские отложения, условно выделенные С. И. Филатовым в 1963 г. под названием кучуканская свита. Разрез свиты он описал на правом водоразделе руч. Кучукан, правого притока р. Октябрины (бассейн р. Сугой).

Кучуканская свита согласно залегает на среднеюрских алевролитах и песчаниках октябринской свиты и состоит из разнообразно переслаивающихся аргиллитов, песчанистых аргиллитов, алевролитов, иногда косослоистых и вулканотерригенных песчаников. Глинисто-алевритовые породы обычно тонко чередуются между собой, тогда как песчаники слагают более мощные пласты. В нижней части разреза преобладают аргиллиты и алевролиты, в верхней песчаники. Мощность кучуканской свиты 750—800 м. Аналогичный состав характерен для свиты, по данным М. Б. Лапина, и в бассейне р. Джагын. Некоторые исследователи условно относили к келловейскому ярусу и верхние слои октябринской свиты.

В 1966 г. В. Н. Шурыгин в верховьях руч. Атака нашел остатки *Praebuchia* ex gr. *reticulata* (L u n d g.), свидетельствующие об оксфордском возрасте заключающих их пород. Таким образом, с учетом стратиграфического положения в разрезе мезозойских отложений Сугойского прогиба кучуканская свита отнесена к келловейскому и оксфордскому ярусам.

На правобережье нижнего течения р. Сугой в северной части прогиба, которую некоторые исследователи называют Сугойским синклинорием, В. М. Кузнецов условно-келловейской считал верхнюю (около 200 м) часть разреза юрских отложений этой территории. Залегая согласно на породах с остатками батских иноцерамов, она сложена преимущественно вулканотерригенными песчаниками и окаменелостей не содержит.

Восточнее по левобережью р. Колымы на междуречье Бол. и Мал. Бургали, по данным П. П. Сыркина, в аналогичных отложениях были найдены в нижней части (100 м) остатки *Mytiloceramus* aff. *merklini* (K o s c h.), *M.* ex gr. *retrorsus* (K e y s.), *M.* ex gr. *bulunensis* (K o s c h.), *M.* ex gr. *vagt* (K o s c h.), а выше (250 м) *Meleagrinella* ex gr. *ovalis* (P h i l l.), *Pentacrinus* sp. Об-

http://Jurassic.ru/

щая мощность предположительно келловейских отложений на левобережье р. Колымы 350 м.

В самой северной части Сугойского прогиба в обрывах правого берега нижнего течения р. Булун, по данным М. И. Терехова, обнажаются аргиллиты с линзообразными прослоями известняков и карбонатными конкрециями, содержащими в нижней части остатки *Cadoceras* cf. *anabarensis* Bodyl., *Venericardia* cf. *pulchella* Vor. Выше аргиллиты чередуются с алевролитами и заключают линзы толщиной до 2 м крупнозернистых полимиктовых песчаников, прослои известняков и карбонатные конкреции с остатками *Cadoceras* sp. Мощность пород 135 м. Здесь же, по-видимому, в более высоких слоях в 1937 г. П. Н. Спиридонов нашел окаменелости, определенные В. И. Бодылевским, как *Buchia concentrica* (Sow.), *Praebuchia lata* (Trautsch.) и *Phylloceras* aff. *reticulata* Burkch. Общая мощность верхнеюрских отложений в низовьях р. Булун около 200 м. В их объем входят келловейский и оксфордский ярусы.

ОМСУКЧАНСКАЯ ВПАДИНА

Формирование Омсукчанской позднеорогенной впадины связано, по-видимому, с развитием здесь в меловом периоде крупного глубинного разлома, к которому приурочены не только орогенная структура, но и обширные поля вулканических пород, образовавшихся позже, уже в постгеосинклинальный этап тектонического развития территории. Впадина наложена на складчатые структуры Сугойского прогиба, линейно вытянута в север-северо-западном направлении на расстояние 200 км и имеет ширину 30, в юго-восточной части до 50 км. Омсукчанская впадина уникальна для Северо-Востока СССР рядом особенностей: удлиненной формой, резко дискордантным по отношению к складчатым структурам мезозоид положением, исключительно континентальным типом разреза. Пожалуй, это одна из наиболее поздних орогенных впадин в юго-западной части рассматриваемой территории.

Впервые континентальные угленосные отложения в бассейне верхнего течения р. Сугой в 1937 г. установил Г. Г. Колтовской. Позже их изучали Д. С. Харкевич, И. М. Сперанская, Г. А. Климов, В. Т. Матвеенко, а затем С. И. Филатов, Л. В. Иевлев и Т. И. Иевлева, А. П. Пугачев, К. Л. Львов, В. М. Кузнецов, А. Д. Силинский, А. И. Казина и др. Особенно большой вклад в разработку стратиграфии меловых отложений Омсукчанской впадины внес С. И. Филатов. Ископаемая флора, собранная в рассматриваемых отложениях, описана в работе [39].

Поскольку континентальные меловые толщи не являются основным объектом настоящей работы, ниже приведен лишь общий разрез отложений Омсукчанской впадины, краткая характеристика подразделений и некоторые выводы относительно их возраста, основанные на изучении В. А. Самылиной остатков растений.

http://jurassic.ru/

В 1957 г. на стратиграфическом совещании в г. Магадане было принято решение все нижнемеловые континентальные отложения Омсукчанской впадины объединить под названием «омсукчанская свита». Позже, в 1961—1963 гг., С. И. Филатов в основании разреза отложений впадины выделил аскольдинскую свиту, сложенную кислыми вулканическими породами. Он же в 1958—1959 гг. исключил из состава омсукчанской свиты вулканогенно-осадочные отложения верхней части разреза, получившие название «зоринская свита». В 1963 г. Л. В. Иевлев верхнюю часть оставшегося объема омсукчанской свиты выделил в топтанскую свиту. Таким образом, отложения, называемые теперь омсукчанской свитой, имеют значительно меньший объем, чем это считалось первоначально. Тем не менее мощность их и в уменьшенном объеме составляет 2,5—3 тыс. м. С. И. Филатов разделил трансформированную омсукчанскую свиту на три новых подразделения, которые предложил именовать уликской, галимовской и айгурской свитами, упразднив старое название. На втором стратиграфическом совещании было принято предложенное им трехчленное деление в ранге подсвит омсукчанской свиты, давно укоренившейся у геологов.

Аскольдинская свита протягивается в виде почти непрерывной неширокой полосы вдоль восточного края Омсукчанской впадины от низовьев р. Сугой до его верхнего течения, кое-где она обнажается и на западном борту впадины. Свита залегает с угловым несогласием на юрских, а местами и верхнетриасовых отложениях и сложена эффузивными и пирокластическими образованиями кислого состава с редкими прослоями и пачками аргиллитов и песчаников. Наиболее полный ее разрез (стратотип) описан А. П. Пугачевым в верховьях р. Прав. Булур, правого притока р. Балыгычан.

Общая мощность аскольдинской свиты в стратотипическом разрезе, по-видимому, максимальная, 940 м. По данным С. И. Филатова, местами она уменьшается до первых десятков метров; кое-где свита полностью выклинивается. До недавнего времени палеонтологические остатки в отложениях свиты не были известны. Лишь в 1982 г. В. Ф. Белый в районе месторождения Дукат собрал отпечатки ископаемых растений: *Coniopteris silapensis* (Pryn.) Samyl., *C. nympharum* (Heer) Vachr., *Cladophlebis* aff. *sangarensis* Vachr., *Jacutiella amurensis* (Novopok.) Samyl., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *G. delicata* Samyl., *G.* ex gr. *sibirica* Heer, *Baiera ahnertii* Krysht., *Pseudotorellia* (?) *emarginata* Vassil., *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Brawn и др. Определявшая их В. А. Самылина отнесла к силяпской стратофлоре аптского возраста.

Омсукчанская свита распространена в Омсукчанской впадине повсеместно. На аскольдинской свите она залегает согласно, но, возможно, с размывом. Во многих районах западной части структуры омсукчанская свита перекрыта покровами альб-сеноманских

http://jurassic.ru/

вулканитов. Три подсвиты, ее слагающие, представляют крупные линзообразные тела переменной мощности [47]. Поэтому при общем согласном залегании возможны случаи, когда из разреза какая-либо подсвита выпадает.

Нижняя подсвита (по С. И. Филатову, уликская свита) состоит преимущественно из алевролитов и светло-серых мелкозернистых полимиктовых песчаников с редкими прослоями среднезернистых разновидностей и гравелитов. Разрез ее мощностью 540 м по левобережью руч. Умки, левого притока руч. Танго, приведен в работе [47]. Мощность подсвиты местами достигает 660 м. В 1961—1963 гг. С. И. Филатов собрал в нижней омсукчанской подсвите отпечатки ископаемой флоры, в 1983 г. С. В. Шепетов существенно пополнил сборы на руч. Шторм. Флористический комплекс характерен для силянской стратофлоры, что определяет аптский возраст вмещающих пород [39].

Литологический состав подсвиты по латерали несколько изменяется. На правобережье руч. Танго появляются пласты конгломератов, а в верховьях ручьев Атака, Шермен и Волна (бассейн р. Сугой) в разрезе преобладают вулканотерригенные песчаники, заключающие редкие пласты песчанистых аргиллитов. Севернее, на междуречье нижних течений рек Балыгычан и Сугой, подсвита в значительной степени сложена темно-серыми аргиллитами.

Средняя подсвита (по С. И. Филатову, галимовская свита) представлена двумя несколько различными фациальными типами отложений. Один тип — фациально изменчивый, характеризуется довольно пестрым составом: аргиллиты, песчанистые и углистые аргиллиты, алевролиты, полимиктовые и вулканотерригенные песчаники и конгломераты; другой — более выдержанный и монотонный: аргиллиты и песчанистые аргиллиты. Пласты каменного угля приурочены исключительно к первому типу разреза, характерному на площади Галимовского каменноугольного месторождения [47]. Мощность подсвиты колеблется от 900 до 1300 м. В отложениях собраны многочисленные остатки растений. Комплекс типичен для буор-кемюсской стратофлоры ранне-среднеальбского возраста [39]. Верхняя подсвита (по С. И. Филатову, айгурская свита) характеризуется резким преобладанием в ее составе чередующихся среднезернистых полимиктовых песчаников и алевролитов. Разрез на правобережье руч. Красивого имеет мощность 1000 м [47].

В северной части впадины, по данным В. М. Кузнецова, верхняя подсвита состоит преимущественно из алевролитов, кремнистых алевролитов и аргиллитов. Мощность ее местами достигает 1300 м. Содержащиеся в ее отложениях отпечатки листовой флоры, как и из средней подсвиты, характерны для буор-кемюсской стратофлоры, возраст которой определяется как ранне-среднеальбский [39].

Таким образом, в объем омсукчанской свиты входят верхняя часть апта и нижняя часть альбского яруса. Общая мощность свиты равна 2,5—3 тыс. м.

http://Jurassic.ru/

Топтанская свита на омсукчанской, по данным С. И. Филатова, залегает согласно. Она распространена лишь в южной части впадины и сложена преимущественно аргиллитами и песчанистыми аргиллитами. Местами в ее составе появляются прослои полимиктовых песчаников. Наиболее полный характерный разрез свиты мощностью 1150 м известен в верхнем течении руч. Решающего. Местами мощность уменьшается до 400 м или даже до полного выклинивания. Отложения топтанской свиты содержат комплекс ископаемой флоры, выделенный под названием «топтанская стратофлора», возраст которого определяется средней частью альбского века [39].

Зоринская свита, по данным С. И. Филатова, согласно залегает на топтанской. Она распространена лишь в южной части Омсукчанской впадины, на левобережье р. Омсукчан, и образована преимущественно вулканотерригенными и пирокластическими породами среднего состава: сложно переслаивающимися полимиктовыми и вулканотерригенными песчаниками, от мелко- до крупнозернистых, конгломератами и серыми и зеленовато-серыми туфами андезитов с редкими прослоями андезитов, количество которых вверх по разрезу возрастает. Мощность пород в разрезе по руч. Заря 1450 м. Общая мощность свиты в бассейне р. Омсукчан колеблется в пределах 1200—1600 м.

В отложениях зоринской свиты собран комплекс ископаемых растений, отнесенный В. А. Самылиной [39] к арманской стратофлоре, возраст которой она считает позднеальбским, хотя не исключает расширения его до раннесеноманского. Г. Г. Филиппова относит арманский комплекс к сеноману. В настоящее время в объем арманского горизонта включают верхний альб и нижний сеноман [37].

Суммарная мощность всех подразделений континентальных отложений Омсукчанской впадины составляет 5—8 тыс. м. Однако общая мощность нижнего мела на том или другом участке впадины меньше. Максимальную мощность континентальные породы имеют в южной части впадины. Здесь, в бассейне р. Зарил она, вероятно, составляет около 5 тыс. м. В 25 км северо-восточнее, на правобережье руч. Сольвейг, сокращается до 3,5 тыс. м, в верхнем течении р. Джагын до 3 тыс. м, в верхнем течении р. Булур до 2 тыс. м. В северной части Омсукчанской впадины мощность нижнемеловых континентальных отложений не превышает 1,5—1 тыс. м. Они с размывом и угловым несогласием перекрыты вулканическими покровами Охотско-Чукотского пояса, объединенными здесь в таватумскую и наяханскую свиты.

АРМАНО-ВИЛИГИНСКАЯ СИНКЛИНАЛЬНАЯ ЗОНА

Армано-Вилигинская зона протягивается от р. Яны (Охотской) на западе к восток-северо-востоку до р. Широкой, впадающей в Гижигинскую губу. Она имеет дугообразно плавно изогнутую форму и состоит из ряда различно ориентированных, часто сложного

http://jurassic.ru/

очертания синклинальных структур, образованных преимущественно юрскими породами, в сочетании с относительно мелкими изометричными антиклинальными поднятиями, в ядрах которых обнажаются триасовые, изредка пермские отложения. Морфология складчатых структур нередко маскируется обширными и мелкими полями вулканических покровов Охотско-Чукотского пояса, несогласно перекрывающих отложения верхоянского комплекса. В мульдах синклинальных структур Армано-Вилигинской зоны на многих участках сохранились верхнеюрские отложения, слагающие верхнюю часть комплекса.

Хотя геологическое изучение этой территории ведется с 1928 г., первая достаточно детальная обоснованная схема стратиграфии юрских отложений зоны была разработана И. И. Тучковым в результате стратиграфических исследований в 1945 г. в бассейне р. Вилиги и в 1950 г. в верхнем течении рек Олы, Армань, Малтан. После небольших изменений, касающихся в основном возраста выделенных подразделений, свиты, предложенные им для верхнеюрских отложений (иганджинская и дондычанская в западной части зоны и вилигинская и калькутская в восточной части), были приняты в 1957 г. межведомственным стратиграфическим совещанием в г. Магадане и вошли в Стратиграфический словарь Северо-Востока СССР. Подробнее они были описаны в работе [45].

Из других исследователей, чьи работы имели немаловажное значение для познания распространения, стратиграфии и палеонтологического содержания верхней юры Армано-Вилигинской зоны, следует упомянуть П. Н. Анорова, С. Д. Вознесенского, В. В. Закандырина, А. И. Казину, Ю. Г. Кобылянского, А. Э. Ливача, В. А. Огородова, И. В. Полуботко, Ю. С. Репина, А. Д. Силинского, Ю. П. Скибина, В. Н. Юдину, В. Л. Яскевича и др.

К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова, проводившие в 1978, 1983 и 1986 гг. детальные стратиграфические исследования верхнеюрских отложений в бассейне рек Армань, Олы, Ямы, Кананыги, Вилиги и на побережье бухты Емлинской, подтвердили принципиальную правильность стратиграфических схем И. И. Тучкова. Предложенные им свиты были сохранены и расчленены на подсвиты. При этом описан ряд детальных разрезов верхнеюрских отложений, послойно собраны остатки ископаемой фауны (и флоры), что позволило уточнить возраст подразделений и некоторые детали стратиграфии, проливающие свет на историю геологического развития этой территории.

В западной части Армано-Вилигинской синклинальной зоны вслед за И. И. Тучковым изучены разрезы иганджинской и дондычанской свит на правобережье среднего течения р. Иганджи, в верхнем течении рек Дондычан и Лев. Магадавен, частично на левобережье среднего течения р. Магадавен.

Иганджинская свита в бассейне верхнего течения р. Армань распространена на лево- и правобережье среднего течения р. Иганджи, в междуречье средних течений рек Дондычан и Магадавен,

http://jurassic.ru/

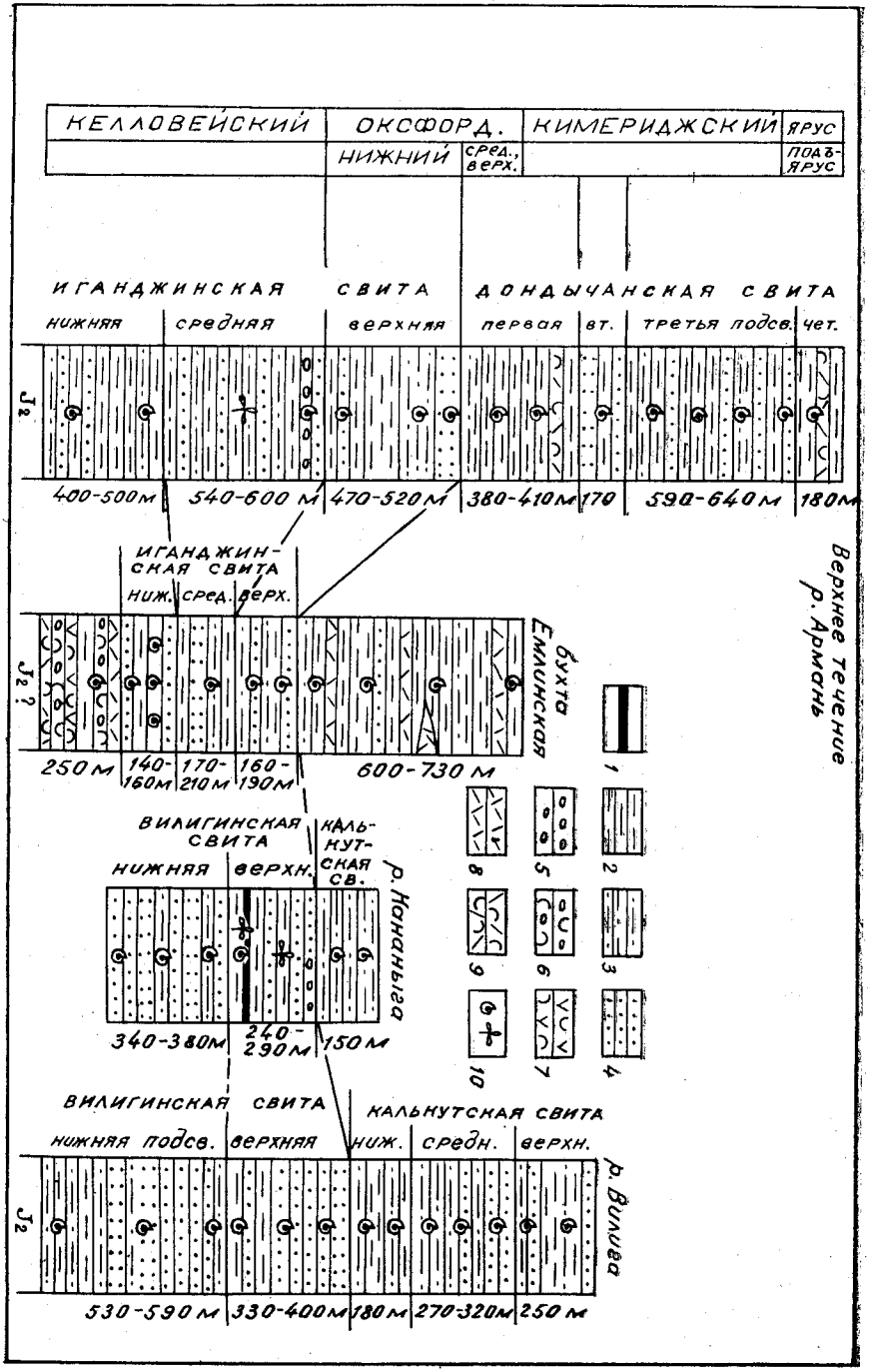
верховьях рек Дондычан и Лев. Магадавен. Она согласно залегает на среднеюрских песчаниках татынгычанской свиты и имеет четкое трехчленное строение [45]. В 1963 г. С. Д. Вознесенский впервые разделил ее в стратотипическом районе на три подсвиты. Убедившись в справедливости его схемы, К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова также выделили три подсвиты (рис. 6).

Нижняя подсвита сложена в основании (150 м) алевролитами, нередко песчанистыми, вплоть до перехода их в тонкозернистые алевритистые песчаники, с единичными прослоями мелкозернистых полимиктовых песчаников. На левобережье среднего течения р. Магадавен тонкозернистые полимиктовые песчаники средней части пачки содержат многочисленные мелкие черные фукоиды и остатки двустворок: *Meleagrinella* ? sp., *Thracia* cf. *scytica* (Eichw.), *Modiolus* sp., *Goniomya* sp., *Liostrea* sp. и др. Выше алевролиты сменяются аргиллитами, местами, возможно, с небольшой примесью алевритового материала, очень редкими тонкими (7—12 см) прослоями серых алевритистых тонкозернистых песчаников, ядрами и отпечатками солоноватоводных или пресноводных двустворок *Ferganoconcha* sp. (300—350 м). Венчают разрез алевритистые аргиллиты, местами переходящие в глинистые алевролиты, с многочисленными фукоидами и мелкими пиритовыми конкрециями (30—35 м). Общая мощность нижней подсвиты 400—500 м. Слабая устойчивость пород агентам выветривания обусловила приуроченность к выходам подсвиты пониженных частей рельефа; степень обнаженности ее оставляет желать лучшего.

Средняя подсвита от нижней и верхней подсвит отличается контрастным литологическим строением. Это выражается в чередовании прослоев, пластов и пачек аргиллитов, алевролитов и песчаников, от тонко- до грубозернистых. Обычно контрастируют как прослои, пласты, так и смежные пачки пород. Пачки — основные наиболее крупные элементарные подразделения подсвиты, характеризующиеся определенным единством литологического строения и отличающиеся от подстилающих и перекрывающих пород. Мощность их колеблется от 4—6 до 30—50, редко 80—100 м. В чередовании прослоев, пластов и даже пачек на небольших интервалах разреза наблюдается ритмичность, невыдержанная, однако, по простиранию. Литологический состав пачек в латеральном направлении фациально меняется, хотя контрастность при этом сохраняется. В целом степень контрастности вверх по разрезу возрастает, в то время как мощность пачек уменьшается.

Характерный, хорошо обнаженный разрез средней подсвиты описан К. В. Паракецовым и Г. И. Паракецовой на правом берегу руч. Кандычан, правого притока р. Иганджи. Здесь в верхней части разреза полимиктовые песчаники заключают линзовидный прослой и тонкие линзочки несортированных гравелитов с базальным мелкозернистым песчаным цементом и обломками раковин, образующих местами скопления — ракушечники, состоящие в основном из остатков двустворок (*Isognomon, Astarte, Liostrea*). Общая мощность средней подсвиты 540—600 м.

http://jurassic.ru/


КЕЛЛОВЕЙСКИЙ
ОКСФОРД.
КИМЕРИДЖСКИЙ
ЯРУС
НИЖНИЙ
СРЕД., ВЕРХ.
ПОДЪ-ЯРУС
ИГАНДЖИНСКАЯ СВИТА
ДОНДЫЧАНСКАЯ СВИТА
нижняя
средняя
верхняя
первая
вт.
третья
подсв.
чет.
J2
400-500м
540-600 м
470-520м
380-410м
170
590-640 м
180м
Верхнее течение р. Армань
ИГАНДЖИНСКАЯ СВИТА
ниж.
сред.
верх.
J2?
Емлинская бухта
250 м
140-160м
170-210м
160-190м
600-730 м
ВИЛИГИНСКАЯ СВИТА
КАЛЬКУТСКАЯ СВ.
нижняя
верхн.
р. Нананыгэ
340-380м
240-290м
150м
ВИЛИГИНСКАЯ СВИТА
КАЛЬКУТСКАЯ СВИТА
нижняя подсв.
верхняя
ниж.
средн.
верхн.
р. Вилига
J2
530-590 м
330-400м
180м
270-320м
250 м
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Более обильный комплекс ископаемой фауны собран в верхней части подсвиты на р. Игандже и в верховьях р. Дондычан: *Arctotis* aff. *intermedia* Bodyl., *Camptonectes (Camptonectes)* cf. *lens* (Sow.), *C. (Maclearnia) broenlundi* Ravn, *C. (M.)* cf. *praecinctus* Spath, *Isognomon* cf. *nasutum* Zakh., *I.* cf. *promytiloïdes* Arkell, *Liostrea* cf. *delta* (Smith), *Mactromya* ex gr. *laevigata* (Lah.), *Gresslya* cf. *alduini* (Fisch.), *Pleuromya* cf. *uniformis* (Sow.) и др. В верховьях р. Дондычан в 100 м ниже кровли в отложениях подсвиты обнаружены также отпечатки листьев: *Nilssonia, Heilungia, Desmiophyllum, Pityophyllum.*

Верхняя подсвита характеризуется монотонным литологическим разрезом, в общих чертах глинисто-алевритовым в нижней части и более песчанистым в верхней. В отличие от подстилающих отложений средней подсвиты в ней отсутствует контрастное переслаивание компонентов, редки слоистые текстуры и весьма плохая сортировка глинистого, алевритового и песчаного материала. Более или менее четкая слоистость наблюдается лишь в нижней части подсвиты. В целом нижняя часть подсвиты сложена аргиллитами, в той или иной степени алевритистыми. Выше появляется примесь песчаного, преимущественно тонкозернистого материала. Количество его вверх по разрезу увеличивается вплоть до перехода в глинисто-алевритистые тонкозернистые или тонко-мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники, преобладающие в верхней части подсвиты. В тонкозернистых глинисто-алевритистых песчаниках верхней части разреза подсвиты, описанном К. В. Паракецовым и Г. И. Паракецовой на водоразделе ручьев Кандычан и Дремучий, собраны многочисленные остатки двустворок: *Arctotis* aff. *intermedia* Bodyl., *Camptonectes (Camptonectes)* cf. *lens* (Sow.), *Modiolus* sp. и других, брахиопод: *Boreiothyris* sp. и морских лилий: *Pentacrinus* aff. *amblyscalaris* Thurm. Общая мощность подсвиты 470—520 м. Выше согласно залегают аргиллиты дондычанской свиты с остатками *Buchia concentrica* (Sow.).

Отложения верхней подсвиты по латерали испытывают некоторые изменения, выражающиеся в частных деталях, однако общая закономерность строения разреза (массивная текстура пород, слабая сортировка терригенного материала и увеличение вверх по разрезу песчанистости) сохраняется. Остатки ископаемой фауны встречаются по всему разрезу. Как правило, наиболее обильны они в верхней части подсвиты, однако на отдельных участках (верховья р. Дондычан) их достаточно много и ниже.

Отложения верхней подсвиты содержат окаменелости: двустворки — *Oxytoma (O.)* cf. *expansa* (Phill.), *Meleagrinella ovalis*

Рис. 6. Сопоставление разрезов верхнеюрских отложений Армано-Вилигинской синклинальной зоны.

1 — каменный уголь; *2* — аргиллиты, *3* — алевролиты; *4* — песчаники; *5* — гравелиты и конгломераты; *6* — туфоконгломераты; *7* — туфы андезитов; *8* — риолиты и дациты (пластовые залежи); *9* — туфы риолитов и дацитов; *10* — остатки ископаемой фауны и флоры

http://jurassic.ru/

(Phill.), *Arctotis* aff. *intermedia* Bodyl., *Camptonectes (Camptonectes) lens* (Sow.), *C. (C.)* cf. *laminatus* (Sow.), *C. (Maclearnia)* cf. *broenlundi* Ravn., *C. (M.)* cf. *praecinctus* Spath, *Isognomon* cf. *nasutum* Zakh., *Liostrea* ex gr. *delta* (Smith), *Modiolus* cf. *bolodekensis* Vor., *Tancredia* cf. *donaciformis* Lyc., *T.* aff. *incerta* Thurm. и другие, брахиоподы: *Ptilorhynchia* sp., *Boreiothyris* cf. *goliensis* (Moiss.), *B.* cf. *lamutkensis* (Moiss.), *B.* cf. *pelecypodaeformis* (Moiss.), членики морских лилий, обломки ростров белемнитов, остатки червей.

Как видно из приведенного списка, комплекс органических остатков, собранных в верхнеиганджинской подсвите, почти не отличается от ископаемого сообщества из верхней части средней подсвиты. Некоторые элементы того же комплекса встречаются и в нижней части нижней подсвиты. Согласное залегание иганджинской свиты на батских отложениях с остатками митилоцерамов и согласное перекрытие их аргиллитами, содержащими *Buchia concentrica* (Sow.), позволяет ограничить ее возраст келловеем-ранним оксфордом. Принимая в расчет мощность подсвит, объем нижней и средней подсвит, К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова условно приравнивают к келловейскому ярусу, а верхней — к нижнему оксфорду. Таким образом наиболее широкое распространение в западной части Армано-Вилигинской зоны приведенного выше комплекса двустворок и брахиопод приурочено к ранней части оксфордского века, что, по-видимому, было связано с благоприятной палеоэкологической обстановкой здесь в это время. Общая мощность иганджинской свиты составляет 1400—1600 м.

Дондычанская свита была выделена И. И. Тучковым в результате стратиграфических исследований 1950 г. на небольшом участке в верхнем течении р. Дондычан (бассейн р. Армань). Тогда же ему удалось собрать там плохо сохранившиеся остатки бухий, являющихся основным возрастным репером в разрезе верхней юры этого региона. В последующие десятилетия дондычанскую свиту здесь не выделяли ни при среднемасштабной, ни при крупномасштабной съемке. Лишь в 1980 г. В. А. Огородов восстановил ее на геологической карте масштаба 1 : 50 000. Он же совместно с Ю. П. Скибиным выделил ее в 1970 г. в восточной части Армано-Вилигинской зоны, на побережье бухты Емлинской.

В 1983 г. К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова детально изучили ряд разрезов дондычанской свиты в стратотипическом районе, в том числе и стратотип свиты. Выходы ее на поверхность были обнаружены также западнее, на правобережье р. Иганджи. В стратотипическом районе свита расчленена на 4 подсвиты. Впервые такое деление предложил в 1982 г. В. А. Огородов.

Первая (нижняя) подсвита согласно залегает на алевритистых песчаниках верхнеиганджинской подсвиты. Она сложена почти исключительно черными аргиллитами. В отличие от глинистых пород из иганджинской свиты аргиллиты нижнедондычанской подсвиты за исключением самой нижней части (10—15 м) заметной примеси алевритового или песчаного материала не содержат. Они

http://jurassic.ru/

заключают очень редкие и тонкие (2—5 см) прослои более плотных тонкоалевритистых аргиллитов или глинистых алевролитов, мелко-тонкозернистых полимиктовых песчаников, в 20—25 м ниже кровли прослой серых разнообломочно-лапиллиевых ксенотуфов дацитов. Аргиллиты содержат многочисленные мелкие сульфидные конкреции, фукоиды, остатки стеблей растений и двустворок, представленных главным образом мелкими палеотаксодонтами: *Malletia* aff. *valga* Schur., *Taimyrodon* cf. *borissiaki* Sanin. Значительно реже встречаются остатки *Oxytoma* sp., *Entoloum* sp., *Camptonectes* sp., *Limea borealis* (Pčel.), *Modiolus* sp. и др. В средней части подсвиты на р. Дондычан собраны очень редкие бухии: *B. cf. concentrica* (Sow.), *B.* cf. *mosquensis tenuistriata* Lah., *B.* cf. *rugosa* (Fisch.). Мощность первой подсвиты 380—410 м, местами уменьшается до 300 м.

Вторая подсвита от подстилающих и перекрывающих отложений отличается значительным преобладанием песчаников над аргиллитами и алевролитами. Подсвита четко делится на три пачки. Нижняя пачка представлена в основном вулканотерригенными песчаниками, от мелко- до крупнозернистых, слагающими пласты мощностью 0,5—1 м, местами тоньше (15—30 см), в верхней части до 2—3 м. Песчаники кое-где содержат обломки и плоские окатанные гальки аргиллитов, местами перемежаются прослоями аргиллитов, а в верхней части пачки заключают отдельные мощные (2—3 м) пласты аргиллитов. Мощность пачки изменяется от 50 до 100 м.

Средняя пачка состоит из дробно переслаивающихся вулканотерригенных песчаников, от тонко- до среднезернистых, и аргиллитов. В нижней части преобладают аргиллиты, а песчаники слагают невыдержанные прослойки, линзы и гнезда. Выше чередование приобретает ритмичный характер, мощность прослоев песчаников 10—25, до 50 см, аргиллитов 1—5 см. Вверх по разрезу мощность прослоев последних возрастает до 30 см, а число увеличивается до 60—70 % близ кровли. Мощность пачки 50 м.

Верхняя пачка сложена преимущественно вулканотерригенными песчаниками, от тонко- до крупнозернистых, иногда с включением обломков аргиллитов. Песчаники образуют пласты мощностью 0,4—1 м, редко больше, в верхней половине пачки чередующиеся с прослоями, иногда пластами аргиллитов. Мощность пачки 80—100 м.

Для песчаников второй дондычанской подсвиты весьма характерны включения черных аргиллитов в виде гравийных зерен, крошки, плоских галек и крупных остроугольных обломков. В большинстве случаев они приурочены к прикровельным частям пластов, местами образуют массовые скопления. Мощность второй подсвиты изменяется от 170 до 240 м. Фаунистические остатки в отложениях второй подсвиты редки. Они встречаются главным образом в средней пачке и представлены мелкими палеотаксодонтами: *Malletia* aff. *valga* Schur., *Taimyrodon* aff. *borissiaki* Sanin и брахиоподами.

http://Jurassic.ru/

Третья подсвита характеризуется сложным переслаиванием аргиллитов, иногда алевритистых, глинистых алевролитов, тонко- и мелкозернистых песчаников, при явном преобладании глинисто-алевритовых пород. Существенно аргиллитовые части разреза сменяются частями, где в строении подсвиты заметную роль играют песчаники. В разрезе насчитывается три такие смены. Объем шести разнородных частей разреза различный, наибольшую мощность (200 м) имеет самая нижняя часть. В 100—120 м от подошвы подсвита заключает тонкий (5—10 см) прослой светло-серых разнообломочных ксенотуфов дацитов с включением остроугольных обломочков аргиллитов. Для подсвиты характерно довольно широкое распространение наряду с «чистыми» аргиллитами алевритистых аргиллитов, иногда переходящих в глинистые алевролиты, мелких пиритовых конкреций причудливой формы и тонкослоистые текстуры в прослоях песчаников и алевролитов: параллельнослоистые в нижней части подсвиты, выше косослоистые и перекрестнослоистые в сочетании с параллельнослоистыми. Песчаники в нижней части подсвиты полимиктовые, в верхней — вулканотерригенные глинистые. По всему разрезу подсвиты породы содержат окаменелости: *Malletia* cf. *valga* Schur., *Taimyrodon* cf. *borissiaki* Sanin, *Limea* cf. *borealis* Pčel. Мощность подсвиты 500—600 м.

Четвертая (верхняя) подсвита сложена почти исключительно аргиллитами, обычно содержащими не более 1—3 % алевритовых частиц. В нижней части заметно пластовое строение разреза с мощностью пластов аргиллитов 50—80 см и редкими тонкими прослойками тонкозернистых песчаников. Выше аргиллиты массивные, с мелкими пиритовыми конкрециями. Подсвита включает два пласта светло-серых литокристаллокластических ксенотуфов среднего состава мощностью 0,5 и 1,2 м. Аргиллиты содержат остатки двустворок: *Nuculoma* ? sp., *Taimyrodon* cf. *borissiaki* Sanin, *Limea* cf. *borealis* Pčel. Мощность подсвиты 200 м. Общая мощность дондычанской свиты в стратотипическом районе равна 1200—1400 м.

Палеонтологические остатки, заключенные в отложениях дондычанской свиты, сравнительно однообразны. Они представлены главным образом мелкими двустворчатыми моллюсками из семейства Nuculidae: *Malletia valga* Schur., *Taimyrodon borissiaki* Sanin, *Nuculoma* sp., которые И. И. Тучков принимал за эстерии (*Estheria* aff. *transbaicalica* Chern.). К сожалению, возрастной диапазон их довольно широк. Значительно реже встречаются остатки мелких экземпляров *Oxytoma* sp., *Entolium* sp., *Camptonectes* sp., *Limea borealis* Pčel., *Modiolus* sp., *Thracia* sp. и др. Они приурочены в основном к нижней части разреза. В нижней подсвите найдены остатки бухий. В базальной части это *B. concentrica* (Sow.), в средней *B.* cf. *concentrica* (Sow.), *B.* cf. *mosquensis tenuistriata* Lah., *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), что дает основание отнести первую подсвиту к среднему-верхнему оксфорду — нижнему кимериджу. Во второй, третьей и четвертой подсвитах столь хоро-

http://Jurassic.ru/

ших индикаторов детального возраста, как бухии, не обнаружено. В отложениях третьей подсвиты найден обломок груборебристого аммонита, однако степень сохранности его оставляет желать лучшего. Из окаменелостей, заключенных в породах дондычанской свиты, наибольший интерес помимо бухий представляет *Limea borealis* P č e l., распространенная в верхнем оксфорде и нижнем кимеридже Западного Приохотья и Шпицбергена. На Северо-Востоке СССР этот вид имеет более широкое стратиграфическое распространение: келловей — нижняя часть волжского яруса. Присутствие его в четвертой подсвите позволяет отнести дондычанскую свиту к среднему-верхнему оксфорду—кимериджу (возможно, низам волжского яруса). Полная мощность верхнеюрских отложений в бассейне верхнего течения р. Армань 2,5—3 тыс. м.

К западу от р. Армань, примерно на расстояние 100 км в центральной части Армано-Вилигинской зоны, известны еще несколько выходов верхнеюрских отложений по левобережью р. Яны (Охотской): в среднем течении рек Сеймкан и Нараули. Обнажаясь из-под покровов меловых вулканитов, они занимают небольшие площади. Взаимоотношение их с подстилающими породами здесь неизвестно.

В. В. Закандырин и С. С. Юдин отнесли верхнеюрские отложения этого района к иганджинской свите. Они представлены чередующимися алевролитами и песчаниками, от мелко- до среднезернистых, с остатками двустворок: *Meleagrinella ovalis* (P h i l l.) ?, *Camptonectes (Maclearnia)* cf. *praecinctus* S p a t h, *Plagiostoma* ex gr. *incrassata* (E i c h w.) и других, белемнитов и брахиопод. На р. Нараули породы содержат также отпечатки листьев *Cladophlebis denticulata* (B r o n g n.) F o n t., *Desmiophyllum* sp., *Ginkgo polaris* N a t h. Отложения заключают маломощные прослои гравелитов, мелкогалечных конгломератов и углистых аргиллитов. У устья руч. Улын в составе свиты отмечена пачка крупнообломочных туфов смешанного состава мощностью 70 м. Общая мощность верхнеюрских пород, обнажающихся в бассейне р. Яны (Охотской), по данным В. В. Закандырина и С. С. Юдина, не превышает 800 м.

К востоку от р. Армань верхнеюрские отложения выходят на поверхность в среднем течении руч. Нух, левого притока р. Олы. Здесь К. В. Паракецовым и Г. И. Паракецовой в 1986 г. описан разрез иганджинской свиты, обладающий, как и в стратотипическом районе, трехчленным строением, хотя и менее четким. В отличие от стратотипа нижняя и верхняя подсвиты помимо аргиллитов и алевролитов, содержат и подчиненные им песчаники. Средняя подсвита, представленная переслаивающимися песчаниками, от тонко- до среднезернистых, алевролитами и аргиллитами с прослоями углистых аргиллитов и каменного угля, имеет достаточно контрастную композицию. Мощность нижней подсвиты 260—280 м, средней 200—220 м, верхней около 250 м. Общая мощность иганджинской свиты 710—750 м, что значительно меньше, чем в стратотипическом районе. Бóльшая часть нижней и средней подсвит

http://jurassic.ru/

сформировалась в континентально-лагунных условиях. В средней подсвите обнаружены отпечатки листьев *Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew., *C.* cf. *nympharum* (Heer) Vachr., *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *Raphaelia* cf. *diamensis* Sew., *Podozamites eichwaldii* Schimp. и др. В низах нижней подсвиты, верхах средней и в верхней подсвите содержатся остатки морской фауны. Наиболее многочисленна она в нижней части верхней подсвиты. Отсюда определены двустворки: *Meleagrinella* sp., *Arctotis* sp., *Camptonectes (Camptonectes)* ex gr. *lens* (Sow.), *C. (Maclearnia)* cf. *praecinctus* Spath, *C. (M.) broenlundi* Ravn ?, *Isognomon* aff. *nasutum* Zakh., *Modiolus* sp., *Liostrea* ex gr. *delta* (Smith), *Thracia* sp., брахиоподы *Boreiothyris* sp., *Zeilleria* sp.

Еще дальше к востоку в бассейне верхнего течения р. Ямы, как самой реки, так и по ее правым и левым притокам: ручьям Эликчан, Дондычан, Тоб, Улиткан, Алут, Лев. Яма в целом ряде сравнительно небольших выходов обнажаются верхнеюрские отложения. По ручьям Эликчан и Дондычан они согласно лежат на аркозовых песчаниках татынгычанской свиты, содержащих остатки батских митилоцерамов, и расчленены на местные подразделения.

Иганджинская свита, залегающая в основании, представлена чередующимися пачками мелкозернистых полимиктовых и вулканотерригенных песчаников и пачками переслаивающихся тонкозернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов. В нижней части свиты преобладают песчаниковые пачки, вверх по разрезу объем пачек переслаивающихся терригенных пород возрастает. Последние становятся преимущественно алевролит-аргиллитовыми. По всему разрезу отложения содержат ископаемые остатки фауны, скопления которых часто образуют прослои и линзы ракушечников. Окаменелости представлены двустворками: *Meleagrinella ovalis* (Phill.), *Arctotis* cf. *intermedia* Bodyl., *Camptonectes (Camptonectes)* ex gr. *lens* (Sow.), *C. (Maclearnia) broenlundi* Ravn., *C. (M.)* ex gr. *cinctus* (Sow.), *Isognomon* aff. *nasutum* Zakh., *Modiolus* aff. *bolodekensis* Vor., *Liostrea* ex gr. *delta* (Smith), *Mactromya* cf. *laevigata* (Lah.), Iancredia ex gr. *donaciformis* Lyc. и другими; гастроподами: *Pseudomelania* ex gr. *mutabilis* Geras., *Pseudonerinea* sp.; брахиоподами. Мощность иганджинской свиты в бассейне ручьев Эликчан и Дондычан 500—700 м.

Дондычанская свита, согласно залегающая выше, состоит в основном из аргиллитов, в меньшей степени глинистых алевролитов с редкими и тонкими прослойками алевролитов, тонкозернистых песчаников и известковистых аргиллитов, общей мощностью 200—300 м. Породы содержат очень редкие остатки двустворчатых моллюсков (*Meleagrinella* cf. *ovalis* (Phill.), *Astarte* sp., *Pleuromya* sp.), аммонитов и гастропод. По литологическому составу и мощности аргиллиты хорошо коррелируются с первой дондычанской подсвитой стратотипического разреза.

На аргиллитах дондычанской свиты в междуречье Дондычан—Эликчан—Неожиданный согласно лежит джугуджакская толща,

http://jurassic.ru/

впервые выделенная здесь в 1980 г. А. П. Фадеевым. Она представлена андезитами и андезибазальтами мощностью 400—450 м. Учитывая появление в стратотипическом разрезе дондычанской свиты близ кровли верхней подсвиты первого прослоя туфов, встречающихся и выше (до четвертой подсвиты включительно), а также вулканотерригенный состав песчаников второй дондычанской подсвиты, К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова коррелируют джугуджакскую толщу со второй—четвертой дондычанскими подсвитами стратотипического района, что позволяет определить ее возраст кимериджем, отчасти, возможно, волжским веком.

Вулканогенные верхнеюрские отложения в Армано-Вилигинской зоне были известны и раньше, однако их более точное положение в разрезе верхней юры оставалось неясным. Так в 1966—1967 гг. И. А. Павлов закартировал на левобережье р. Малтан и в верховьях р. Олы толщу андезитов и их туфов с подчиненными им андезибазальтами, дацитами, туфопесчаниками и конгломератами общей мощностью около 800 м. В туфопесчаниках он нашел отпечатки листьев позднеюрских папоротников *Cladophlebis aldanensis* V a c h r. В 1967 г. А. В. Лелявин и В. Н. Юдина в верховьях р. Нельканджи в составе терригенной верхней юры установили присутствие прослоев и пластов туфов и туфобрекчий среднего и кислого состава.

На южной окраине Армано-Вилигинской зоны В. А. Огородов и А. И. Чигрик к верхней юре условно отнесли толщу туфогенно-осадочных пород, обнажающуюся по ручьям Алут, Снежный, Улиткан (бассейн р. Ямы). Она образована полимиктовыми песчаниками, от мелко- до грубозернистых, и туфопесчаниками, местами переслаивающимися с туфогравелитами и туфоалевролитами, реже с тонкими прослоями углистых аргиллитов, общей мощностью 430—460 м. Кроме углефицированного растительного детрита органических остатков в породах не обнаружено.

Помимо упомянутой толщи на южной окраине Армано-Вилигинской зоны в среднем течении р. Хасын распространены отложения так называемой хасынской свиты, сложенной полимиктовыми и вулканотерригенными песчаниками, аргиллитами и гравелитами с прослоями и пластами каменного угля, общей мощностью 260 м. Хасынскую свиту на основании определения ископаемой флоры прежде считали нижнемеловой (апт-альбской, иногда неокомской). Однако в 1973 г. В. Ф. Белый в отложениях свиты собрал остатки юрских папоротников *Cladophlebis* aff. *aldanensis* V a c h r., *C. serrulata* S a m y l., *Raphaelia diamensis* S e w. и отнес ее к верхней юре [3]. Не моложе поздней юры, естественно должна была иметь возраст и согласно подстилающая ее момолтыкичская свита, представленная преимущественно лавами и туфами андезитов базальтов, реже туфами и игнимбритами дацитов и риодацитов с прослоями аргиллитов, песчаников и туффитов, общей мощностью 630 м. Прежде момолтыкичскую свиту относили также к нижнему мелу и, поскольку пространственно она сближена с вулканическими покровами Охотско-Чукотского пояса, обычно включали в его

http://jurassic.ru/

состав. В. Ф. Семенов, Е. К. Романова и Ю. Ю. Воробьев, проводя в 1978—1979 гг. на левобережье р. Хасын геологическую съемку масштаба 1 : 50 000, пришли к выводу о синхронном образовании хасынской и момолтыкичской свит, которые они отнесли к верхней юре — нижнему мелу. В 1986 г. К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова также побывали в этом районе, убедились в справедливости построений этих исследователей и собрали ископаемую флору в отложениях хасынской свиты. Среди собранных остатков В. А. Самылина обнаружила дополнительно еще два вида позднеюрских растений: *Equisetites tschetschumensis* V a s s i l. и *Coniferites marchaensis* V a c h r. К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова, параллелизуя отложения хасынской и момолтыкичской свит с отложениями джугаджакской толщи, относят их к верхней части верхней юры (кимериджу-волжскому ярусу).

В северо-восточной части Армано-Вилигинской синклинальной зоны наиболее полный и представительный разрез юрских отложений известен в среднем течении р. Вилиги. В 1945 г. он был изучен И. И. Тучковым, разделившим верхнюю юру на две свиты: песчаниковую, впоследствии названную им вилигинской, и сланцевую, получившую позже наименование калькутской [45]. Эти подразделения были приняты на Межведомственном стратиграфическом совещании по Северо-Востоку в 1957 г. и использовались геологами при исследованиях в этом районе.

В 1978 г. были детально изучены разрезы по р. Вилиге и ее притокам, в том числе и предположительно стратотипические (местоположение стратотипов вилигинской и калькутской свит И. И. Тучков не указал), и, подтвердив предложенную И. И. Тучковым схему, разработали более дробное расчленение верхнеюрских отложений.

Вилигинская свита распространена в среднем течении р. Вилиги, а также в бассейнах ее левых и правых притоков: ручьев Дегдэнрэкэн, Калькутты, Пичуку, Нера, Крюк, Маячек. Она согласно лежит на среднеюрской монкинской свите, в кровле которой мощная пачка мелкозернистых песчаников содержит многочисленные крупные раковины митилоцерамов. В основании вилигинской свиты залегает пачка переслаивающихся алевролитов и аргиллитов мощностью 100—120 м, благодаря чему граница между свитами выражена достаточно хорошо. Вилигинская свита довольно четко делится на две подсвиты.

Нижняя подсвита за исключением упомянутой выше базальной глинисто-алевритовой пачки сложена главным образом полимиктовыми песчаниками, мелкозернистыми, иногда тонкозернистыми, а в верхней части разреза среднезернистыми. Отложения разделяются на пачки мощностью от 1 до 10—20, редко до 40 м. Более мощные (10—40 м) и массивные пачки, состоящие из пластов песчаников мощностью 1—0,7 м, реже до 1,5 м, чередуются со сравнительно тонкими (1,5—8 м) пачками и пластами тонкопереслаивающихся алевролитов (часто песчанистых), алевритистых аргиллитов и тонкозернистых песчаников, нередко содержащих

http://Jurassic.ru/

примесь глинисто-алевритового материала. Мощность прослоек от 1 мм до 10—15 см. В песчаниковых пачках пласты разделены глинисто-алевритовыми примазками или тонкими (2—5 см) прослоями песчанисто-глинистых алевролитов.

В верхней части подсвиты пласты песчаников иногда имеют линзовидное строение. Наиболее мощные из них местами обладают косой грубой слоистостью. Кое-где в кровле пластов видны знаки крупной ряби, а на некоторых плоскостях напластования многочисленные мелкие фукоиды. По всему разрезу отложения содержат углефицированные растительные остатки. В алевритовых и глинистых породах это преимущественно мелкий детрит, в песчаниках окатанные обломки древесины размером 0,01 м. В стратотипическом разрезе свиты по левому берегу р. Вилиги (выше устья р. Дегдэнрэкэн) в верхней части нижней подсвиты найдены остатки двустворчатых: *Meleagrinella* sp., *Camptonectes* sp., *Entolium* sp., *Pleuromya* cf. *uniformis* (Sow.), в кровле обломки раковин устриц. Мощность подсвиты в бассейне р. Вилиги 530—590 м.

Верхняя подсвита, как и нижняя, в значительной степени состоит из песчаников, однако в базальной ее части (45—60 м) преобладают алеврит-глинистые породы. Выше доминируют полимиктовые песчаники, мелкозернистые и тонкозернистые, иногда алевритистые. В нижней части разреза еще довольно много алевритовых пород, тогда как в верхней песчаники значительно преобладают. Здесь в отдельных пластах они переходят в среднезернистые разновидности.

Подсвита состоит из пачек мощностью 5—25 м, которые также имеют слоистое строение. В нижней части разреза преобладают сравнительно тонкие (10—30 см) пропластки, выше наряду с ними появляются и более мощные (0,5—2 м) пласты с четкой, нередко бугристой кровлей, иногда по простиранию расщепляющиеся на 2—3 более тонких пропластка. Пласты песчаников обычно перемежаются тонкими прослойками глинисто-алевритовых, песчано-глинистых или углисто-глинистых пород. В нижней и средней частях подсвиты прослои, пласты, а иногда и пачки имеют линзовидное строение. Кроме однородных пластов в состав пачек входят тонкопереслаивающиеся серии прослойков аргиллитов, алевролитов и песчаников. Для пород, слагающих пласты, а особенно перемежающих их прослоек, характерны слабая сортировка и окатанность обломочного материала и примесь глинистого компонента. Все породы обычно обладают слоистой текстурой, параллельной, линзовидной, а изредка грубой косой.

Полный разрез верхней подсвиты изучен в стратотипе вилигинской свиты по левому берегу р. Вилиги в среднем течении. Общая мощность верхней подсвиты в стратотипическом разрезе 330—400 м. Выше согласно залегают алевролиты калькутской свиты с отпечатками бухий.

По всему разрезу верхневилигинской подсвиты встречаются остатки ископаемой фауны, преимущественно двустворчатых моллюс-

http://jurassic.ru/

ков. В верхней части, примерно в 50—100 м ниже кровли, породы заключают прослой ракушечников, обычно состоящих из раковин главным образом танкредий и арктик. К нему приурочены редкие находки остатков бухиид. Из отложений верхней подсвиты определены: *Oxytoma (O.) expansa* (Phill.), *Meleagrinella ovalis* (Phill.), *Praebuchia reticulata* (Lundgr.), *Buchia* cf. *concentrica* (Sow.), *Camptonectes (Maclearnia)* cf. *broenlundi* Ravn., *Liostrea* ex gr. *delta* (Smith), *Arctica orientalis* Zakh. et Schur., *Pleuromya* cf. *uniformis* (Sow.), *Cardioceras* sp., *Pseudomelania* sp., *Pentacrinus* sp. и др. Состав комплекса ископаемой фауны из отложений вилигинской свиты, наряду с согласным их налеганием на породы монкинской свиты, содержащие остатки позднебатских митилоцерамов, а также появление в верхней части верхневилигинской подсвиты редких *Praebuchia reticulata* (Lundgr.) и *Buchia* cf. *concentrica* (Sow.) позволяет определить объем вилигинской свиты келловейским ярусом и нижней половиной оксфорда. При этом возраст нижней подсвиты условно ограничивается келловеем, а верхней — первой половиной оксфордского века. Общая мощность вилигинской свиты в бассейне р. Вилиги равна 900—1000 м.

Калькутская свита распространена в среднем течении р. Вилиги и по некоторым ее правым и левым притокам: ручьям Крюк, Маячек, Дегдэнрэкэн, Калькутты, Пичуку. Она залегает согласно на песчаниках вилигинской свиты и сложена преимущественно глинисто-алевритовыми породами, значительно доминирующими в нижней и верхней частях разреза. По литологическим особенностям она разделена на 3 подсвиты.

Нижняя подсвита, почти исключительно алевритово-глинистая, в основании (50—100 м) сложена главным образом алевролитами, иногда глинистыми или песчанистыми, местами переслаивающимися с алевритистыми или глинистыми тонкозернистыми песчаниками. Мощность прослоек не превышает 5, редко 10 см. Выше залегают черные массивные аргиллиты, часто алевритистые, местами, возможно, песчанистые. Самую верхнюю часть подсвиты (50 м) образуют песчанистые алевролиты, кое-где переходящие в глинисто-алевритовые тонкозернистые полимиктовые песчаники с прослоями и пластами аргиллитов.

В целом подсвита довольно монотонная и не делится на четко различающиеся между собой пачки. Относительно слабо выражена и дифференциация пород на пласты и пропластки. Лишь местами намечаются прослои мощностью 10—30 см, да в нижней части отложения имеют тонкопрослойковое строение. Для пород нижней подсвиты характерна относительно слабая сортировка тонкообломочного и глинистого материала. Они представляют собой обычно смесь с тем или иным соотношением глинистого, алевритового, а нередко и песчаного компонента. Аргиллиты иногда содержат небольшую примесь углистого вещества. Текстура пород обычно массивная, в нижней части подсвиты часто тонкопараллельнослоистая. В верхней части отложения заключают мелкие

http://jurassic.ru/

фукоиды, иногда мелкие (0,5—1 см) округлые звездчатые известковые конкреции. Мощность нижней подсвиты 180—200 м.

В стратотипическом разрезе калькутской свиты по левому берегу р. Вилиги выше устья руч. Калькутты обнажена лишь верхняя (бо́льшая) часть подсвиты, представленная углисто-алевритистыми аргиллитами с окаменелостями: *Nuculoma variabilis* (Sow.), *Malletia* cf. *valga* Schur., *Buchia* ex gr. *concentrica* (Sow.), гастроподы и морские лилии *(Pentacrinus)*, мощностью 100—140 м. Полный разрез нижней калькутской подсвиты мощностью 180—190 м изучен по левому притоку р. Вилиги — руч. Пичуку. Породы содержат остатки двустворок: *Meleagrinella ovalis* (Phill.), *Buchia concentrica* (Sow.), *Entolium* sp., *Arctica* cf. *orientalis* Zakh. et Schur., *Modiolus* sp., *Pleuromya* cf. *uniformis* (Sow.), аммонитов, гастропод и офиур.

Средняя подсвита сложена преимущественно тонкозернистыми, часто алевритистыми полимиктовыми песчаниками, в меньшей степени мелкозернистыми разновидностями и значительно подчиненными им алевролитами. Подсвита разделяется на ряд пачек мощностью 10—50 м, изредка больше или меньше. Пачки в свою очередь состоят из пластов мощностью 20—50, редко до 80 см, местами из более тонких (5—20 см) пропластков. В целом сортировка песчаного, алевритового и глинистого материала сравнительно слабая. Текстура пород местами массивная, довольно часто тонкопараллельнослоистая, кое-где беспорядочно-мусорная. Отложения содержат мелкие пиритовые конкреции и редкие фукоиды. Мощность подсвиты 250—320 м.

Полный разрез подсвиты изучен в стратотипе калькутской свиты по левому берегу среднего течения р. Вилиги. Здесь отложения заключают следующие окаменелости: *Malletia* sp., *Oxytoma* sp., *Meleagrinella ovalis* (Phill.), *Buchia* ex gr. *concentrica* (Sow.), *Pleuromya uniformis* (Sow.), *Thracia* cf. *scythica* (Eichw.), *Homomya* sp., гастроподы, морские лилии *(Pentacrinus)*.

Верхняя подсвита представлена в нижней части алевролитами, вверх по разрезу постепенно сменяющимися аргиллитами. Самая верхняя часть сложена алевролитами и тонкозернистыми полимиктовыми песчаниками. Нижняя и верхняя части подсвиты делятся на пачки мощностью от 15 до 50 м, средняя часть мощностью около 150 м однородна и массивна. Пачки состоят из прослоев алевролитов мощностью 2—15 см и пропластков песчаников мощностью 10—50 см. Сортировка песчаного, алевритового и глинистого материала слабая. Алеврит-глинистые породы обычно массивны, содержат заметную примесь углистого вещества, единичные хорошо окатанные гальки и гравий, конкреции пирита. Песчаники нередко обладают тонкой слоистостью, параллельной или линзовидной, реже косой. Мощность верхней подсвиты 250—300 м.

Более менее полный разрез подсвиты (без самой верхней части) обнажается в стратотипе свиты по левому берегу р. Вилиги выше устья руч. Калькутты. Наиболее высокие слои выходят на поверхность в левом борту руч. Калькутты. Они представлены пе-

http://Jurassic.ru/

реслаивающимися темно-серыми тонкозернистыми полимиктовыми песчаниками и алевролитами с остатками *Buchia concentrica* (Sow.), *B. rugosa striata* Pavl. Общая мощность калькутской свиты в стратотипе равна 700—800 м.

Остатки ископаемой фауны в отложениях калькутской свиты содержатся по всему разрезу. Они представлены преимущественно двустворчатыми моллюсками: *Nuculoma variabilis* (Sow.), *Malletia* cf. *valga* Schur., *Oxytoma* sp., *Meleagrinella ovalis* (Phill.), *Praebuchia* cf. *reticulata* (Lundgr.), *P.* cf. *lata* (Trautsch.), *Buchia concentrica* (Sow.), *B. rugosa striata* Pavl., *Camptonectes (Maclearnia)* sp., *Entolium* sp., *Modiolus* sp., *Liostrea* sp., *Arctica* cf. *orientalis* Zakh. et Schur., *Pleuromya uniformis* (Sow.), *Thracia* cf. *scythica* (Eichw.) и другими, реже аммонитами из семейства Phylloceratidae, гастроподами *(Pleurotomaria, Pseudomelania)*, членниками морских лилий *(Pentacrinus)*. Наибольший интерес представляют бухииды. Они обычно немногочисленны и встречаются довольно редко, вероятно, в силу специфики палеоэкологической обстановки. Тем не менее К. В. Паракецову и Г. И. Паракецовой удалось собрать их от подошвы до кровли свиты. Наибольшее распространение по всему разрезу имеет вид *Buchia concentrica* (Sow.). Совместно с ним в породах нижней подсвиты были найдены значительно более редкие *Praebuchia* cf. *reticulata* (Lundgr.) и *P.* cf. *lata* (Trautsch.), а в верхней части верхней подсвиты *Buchia rugosa striata* Pavl. Такое распределение видов бухий свидетельствует об оксфордском возрасте нижней и, вероятно, средней подсвит (вторая половина века) и раннекимериджском возрасте верхней подсвиты. Таким образом калькутская свита имеет объем, примерно равный верхней половине оксфорда и нижней половине кимериджа. Общая мощность верхнеюрских отложений в бассейне р. Вилиги составляет 1,5—2 тыс. м.

К северу от верховьев р. Вилиги в истоках р. Танго, правого притока р. Омсукчан, на стыке Армано-Вилигинской синклинальной зоны и Сугойского прогиба известен еще один выход верхнеюрских (?) отложений. В 10 км к югу от пос. Галимый в дорожной выемке обнажается толща среднезернистых полимиктовых песчаников с редкими остатками брахиопод и растительным детритом мощностью 200—250 м. Песчаники согласно ложатся на песчанистые алевролиты (20 м), которые ниже по разрезу тонко переслаиваются с аргиллитами (25—30 м). Общая видимая мощность отложений, выходящих на поверхность в эрозионном окне среди нижнемеловых пород, составляет 250—300 м.

Песчанистые алевролиты содержат остатки двустворок: *Meleagrinella* ex gr. *subechinata* (Lah.), *Camptonectes (Maclearnia)* sp., *Goniomya dubois* Orb., *Mytiloceramus bulunensis* (Kosch.), *M.* aff. *retrorsus* (Keys.), *M.* ex gr. *ambiguus* (Eichw.) и гастропод *(Turbo, Amberleya, Capulus)*. В 1955 г. В. Т. Матвеенко нашел в этом обнажении аммонит, который И. И. Тучков описал как раннекеловейский *Arcticoceras stepankovi* (Tuchk.). Побывавший здесь в 1969 г. Ю. С. Репин в тех же слоях собрал остатки

http://jurassic.ru/

позднебатских аммонитов *Arctocephalites elegans* Spath, что поставило под сомнение позднеюрский возраст вмещающих пород.

В северо-восточной части Армано-Вилигинской зоны, на участке Северного Приохотья от р. Вилиги до р. Ямы, верхнеюрские отложения хотя и не слагают обширных площадей, однако выходят на поверхность во многих районах зоны. Один из наиболее полных разрезов верхней юры приосевой части зоны изучен К. В. Паракецовым и Г. И. Паракецовой на левобережье среднего течения р. Кананыги, в 60 км к юго-западу от Вилигинского разреза. Здесь по руч. Межозерному в коренных обнажениях левого и правого берега на поверхность выходят отложения вилигинской и калькутской свит, несколько отличающиеся от одноименных подразделений стратотипического района.

Вилигинская свита на руч. Межозерном также подразделяется на две подсвиты. Нижняя подсвита образована сравнительно однородной толщей тонкозернистых, часто алевритистых полимиктовых песчаников, местами переходящих в песчанистые алевролиты, а иногда в тонко-мелкозернистые песчаники, видимой мощностью 340—380 м, основание нижневилигинской подсвиты по руч. Межозерному не обнажено. В нижней половине разреза подсвита заключает отдельные прослои, а иногда и маломощные (до 40 см) пласты мелкозернистых полимиктовых песчаников. Однако чаще мелко- или среднезернистый материал содержится в более тонкообломочных породах в виде мусорной примеси. В верхней части разреза встречаются редкие прослои черных аргиллитов обычно с песчаной мусорной примесью. В целом подсвита имеет слоистое строение. Мощность пропластков равна 20—40 см, редко возрастает до 0,5—1 м или уменьшается до 5—10 см. На отдельных интервалах разреза отложения приобретают массивный характер. В породах широко развиты слоистые текстуры: тонкая параллельная и тонкая линзовидная. В нижней части разреза отложения содержат мелкие (0,5—1 см) известковые звездчатые и пиритовые конкреции, в верхней части подсвиты — мелкие фукоиды. По сравнению с Вилигинским разрезом деление нижней подсвиты на пачки в бассейне р. Кананыги менее четко и контрастно, пачки состоят из более тонких пластов, в меньшей степени насыщенных углефицированными древесными остатками.

По всему разрезу подсвиты породы содержат ядра и отпечатки двустворчатых моллюсков: *Pleuromya, Pholadomya, Tancredia, Thracia.* В верхней части найдены: *Meleagrinella ovalis* (Phill.), *Arctica orientalis* Zakh. et Schur., *Thracia* aff. *scythica* (Eichw.), *Pleuromya* cf. *uniformis* (Sow.), *Modiolus bolodekensis* Vor., *M. czekanowskii* Lah., а также обломок ядра аммонита *(Cadoceras* ?).

Гораздо существеннее отличается от стратотипа верхневилигинская подсвита на р. Кананыга. Будучи представлена здесь лагунно-континентальными отложениями, она имеет более контрастное строение, что выражается в четком переслаивании пачек, сложен-

http://jurassic.ru/

ных разнозернистыми (от мелко- до грубозернистых) полимиктовыми песчаниками, с пачками аргиллитов и алевролитов.

Нижняя часть подсвиты (100—115 м) состоит почти исключительно из черных углистых аргиллитов с прослойками и единичными пластами каменного угля до 0,5 м мощности. Мощность чередующихся выше песчаниковых и аргиллит-алевролитовых пачек 5—10, реже 20—25 м, одной пачки 50—70 м. В верхней части разреза песчаники заметно преобладают. Общая мощность подсвиты в бассейне р. Кананыги 240—290 м. Пачки глинисто-алевритовых пород состоят из пластов мощностью 30—40 см, реже меньше или больше (до 1,5 м), иногда линз и пластов с раздувами, неровными поверхностями раздела. Песчаниковые пачки образованы невыдержанными прослоями и линзами мощностью 5—40 см (редко до 1 м) полимиктовых, сравнительно слабо сортированных песчаников, от мелко- до грубозернистых с включением гравия. Близ кровли подсвиты редкие линзы слабосортированных конгломератов. Иногда серии сравнительно тонких линз песчаников группируются в более мощные (до 1,5 м) линзовидные пласты. Песчаники часто содержат большое количество мелких и крупных углефицированных древесных остатков вплоть до стволов деревьев длиною несколько метров. В углистых аргиллитах и алевролитах углистое вещество тонко рассеяно, иногда образует тончайшие линзочки, чаще же представлено скоплениями древесных остатков или листьев. Примесь алевритового и песчаного материала в аргиллитах обычно невелика (5 %).

Глинистые и тонкообломочные породы обладают массивной или тонкопараллельнослоистой текстурой, песчаники — очень четкой параллельной или плавнолинзовидной, в отдельных прослоях косой слоистостью. В нижней половине подсвиты породы содержат редкие известково-сидеритовые конкреции эллипсоидальной формы размером 15—30 см, иногда сливающиеся в линзы. Среди отпечатков листьев из слоев углистых аргиллитов, алевролитов и песчаников определены *Coniopteris* sp., *Nilssonia* sp., *Ctenis* sp., *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer, *Sphenobaiera* cf. *longifolia* (Pom.) Fl., *Desmiophyllum* sp., *Pityphyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *P. staratschini* (Heer) Nath., *Coniferales* sp. В нижней части подсвиты обнаружены отпечатки мелких раковин пресноводных двустворчатых моллюсков.

Таким образом, по сравнению со стратотипическим районом верхняя вилигинская подсвита в бассейне р. Кананыга имеет более глинистый состав, контрастное строение, меньшую мощность и лагунно-континентальное (а не прибрежноморское) происхождение. Общая мощность верхней вилигинской подсвиты в разрезе 240—300 м.

Калькутская свита, согласно залегающая выше, имеет мощность 150 м (нижняя подсвита). Она представлена преимущественно алевролитами, иногда глинистыми или песчанистыми, часто с небольшой примесью углистого материала. Свита состоит из пачек мощностью 20—60 м, а пачки — из пропластков толщиной

http://jurassic.ru/

от 5 до 40 см с отдельными более мощными (0,6—1,2 м) пластами. В нижней части разреза алевролиты заключают линзы тонкозернистых алевритистых песчаников толщиной до 1 м, выше — подчиненные прослои мощностью до 15—40 см. Сортировка обломочного материала как в песчаниках, так и алевролитах слабая, последние иногда переходят в аргиллиты. Довольно часто в породах хорошо заметна тонкая параллельная слоистость.

Алевролиты верхней части разреза содержат мелкие (1—5 см) песчанистые конкреции, шаровидные, уплощенные или причудливой формы. Повсеместно в породах встречаются углефицированные растительные остатки, следы ползания илоедов и очень редкие мелкие «плавающие» гальки. Особенно много растительных остатков в основании свиты (вплоть до образования тонколистоватых углистых прослоев), выше количество их уменьшается. В средней и верхней частях разреза найдены остатки двустворок: *Malletia* sp., *Oxytoma* sp., *Meleagrinella ovalis* (Phill.), *Praebuchia* cf. *kirghisensis* (Sok.), *Buchia concentrica* (Sow.), *Camptonectes (Maclearnia)* cf. *broenlundi* Ravn., *Modiolus* cf. *czekanowskii* Lah., *Arctica orientalis* Zakh. et Schur, *Pleuromya* cf. *uniformis* (Sow.), *Thracia* cf. *scythica* (Eichw.) и гастропод.

В отдельных коренных выходах тонкозернистых песчаников выше по течению ручья обнажаются фрагменты средней калькутской подсвиты. Еще один из числа наиболее полных разрезов верхней юры Армано-Вилигинской зоны изучен в прекрасно обнаженных морских обрывах на побережье бухты Емлинской. Поскольку этот район удален как от р. Вилиги, так и от бассейна р. Армань, а главное, расположен в краевой части Армано-Вилигинской зоны, разрез верхнеюрских отложений здесь заметно отличается как от Вилигинского, так и от Арманского, и для него возможно применение местных подразделений как западной, так и восточной схемы, но лишь с определенной степенью условности. В. А. Огородову, Ю. П. Скибину, проводившим здесь геологическую съемку, а затем К. В. Паракецову и Г. И. Паракецовой показалось более приемлемым применить здесь стратиграфическую схему, разработанную для бассейна верхнего течения р. Армани. Иганджинская свита в районе бухты Емлинской как и в стратотипе имеет трехчленное строение (в отличие от вилигинской), однако четких прямых литологических аналогий подсвит в разных районах не устанавливается и они могут быть сопоставлены лишь условно по стратиграфическому положению в разрезе.

Описан и скоррелирован ряд частых разрезов верхней юры, обнажающихся в береговых обрывах бухты Емлинской на интервале от устья р. Угулан до мыса Арегичинского. Ниже приведен типизированный разрез всех выделенных здесь подразделений.

Иганджинская свита представлена тонко- и мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами с относительно небольшим количеством кремнистых пород. К северо-востоку от устья р. Улуган свита согласно ложится на толщу переслаивающихся разнообломочных туфов андезитов, дацитов и

http://jurassic.ru/

риолитов, среднегалечных туфоконгломератов с подчиненными прослоями, линзами и пачками песчаников, кремнистых и углистых аргиллитов, общей видимой мощностью не менее 500 м. В. А. Огородов и Ю. П. Скибин относили ее к широко распространенной в Кони-Пьягинской зоне умаринской свите среднеюрского возраста, хотя остатков ископаемой фауны в отложениях не нашли. В наиболее мощной (50 м) пачке углистых аргиллитов из верхней части разреза вулканогенной толщи остатков иноцерамов, характерных для умаринской свиты, также не обнаружено, однако найден отпечаток аммонита *Pseudophylloceras* sp., вероятно, *P.* ex gr. *kudernatschi* (Hauer), что свидетельствует о келловейском возрасте вмещающих отложений.

Нижняя иганджинская подсвита сложена полимиктовыми песчаниками и алевролитами, при небольшом преобладании первых, общей мощностью 150—180 м. Песчаники представлены тонкозернистыми, нередко алевритистыми или глинистыми, и мелкозернистыми разновидностями. Тонкозернистые песчаники доминируют. Алевролиты часто содержат значительную примесь песчаного или глинистого материала. В средней части подсвиты прослои и линзы ракушечников, представляющих собой песчанистые обломочно-органогенные известняки, мощностью 5—20 см, редко до 1 м. Подсвита состоит из пачек мощностью 5—30 м, редко больше, разделенных на пласты и прослои различной мощности. Преобладают слои толщиной 10—40 см, иногда немного меньше или больше (0,5—1,5 м). Часто пропластки песчаников перемежаются более тонкими (1—10 см) прослойками алевролитов и аргиллитов. Изредка встречаются пласты тонкочередующихся (1 мм—2 см) песчаников, алевролитов и аргиллитов. Алевролиты и аргиллиты почти всегда образованы смесью алевритового и глинистого материала в той или иной пропорции. Текстура пород массивная, иногда тонкопараллельнослоистая (в песчаниках) или неравнолинзовидная (в алевролитах).

Отложения содержат фукоиды, в нижней части подсвиты мелкие, в верхней мелкие и крупные, а также известковистые конкреции: мелкие шаровидные в средней части и мелкие звездчатые и более крупные (до 5 см) шаровидные в верхней части разреза. Изредка в алевролитах и песчаниках встречаются небольшие сплощенные пиритовые конкреции неправильной формы и мелкие древесные остатки. По всему разрезу подсвиты содержатся окаменелости. Ракушечники средней части состоят из скопления раковин танкредий, арктик и, возможно, плевромий. Единичные экземпляры их встречаются и ниже по разрезу. Кроме того из отложений подсвиты определены *Oxytoma (Boreioxytoma)* sp., *Meleagrinella ovalis* (Phill.), *Entolium* sp., *Camptonectes (Maclearnia)* cf. *broenlundi* Ravn., *Modiolus* cf. *bolodekensis* Vor., *Arctica orientalis* Zakh. et Schur. Общая мощность нижней иганджинской подсвиты 140—160 м.

Средняя подсвита сложена, как и нижняя, преимущественно полимиктовыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами, одна-

http://jurassic.ru/

ко алеврит-глинистые породы в ее составе преобладают. Довольно мощные пачки аргиллитов залегают в подошве и кровле подсвиты, благодаря чему границы ее с нижней и верхней подсвитами достаточно четки. Подсвита состоит из мощных (50—100 м), реже более тонких (15—30 м) пачек, в свою очередь разделяющихся на пласты (в основном в нижней части разреза), а местами на сравнительно мелкие прослои. Кое-где тонкие прослои перемежаются с довольно значительными интервалами массивных пород. Мощность пластов колеблется от 0,2 до 2 м, переслаивающихся прослоев от 0,01 до 10 см. Алевролитовые и глинистые отложения обычно массивны, но в верхней части разреза заключают тонкие (1—7 см) прослойки известковистых алевролитов или тонкозернистых песчаников. Кроме того в состав подсвиты входят редкие мощные (2—3 м) пласты мелкозернистых полимиктовых песчаников с четкой бугристой подошвой и ровной кровлей.

Песчаники обычно плохо сортированы, иногда с мелкогнездовыми включениями алеврито-глинистого материала. Алевролиты и аргиллиты представляют собой смесь алевритового, глинистого и углистого материала в различной пропорции. Текстура пород обычно массивная, реже тонколинзовиднослоистая, местами вихревая или косослоистая. Отложения средней подсвиты часто содержат многочисленные мелкие фукоиды, в верхней части образующие скопления, мелкие пиритовые конкреции и очень редкие включения древесных остатков длиной до 15 см. Местами породы несколько обызвествлены в виде тонких линз. Окаменелости в отложениях редки и приурочены главным образом к нижней части подсвиты. Это *Meleagrinella ovalis* (Phill.) ?, *Modiolus* cf. *bolodekensis* Vor., *Arctica* sp., *Pleuromya* sp., *Pentacrinus* sp.

Разрез средней иганджинской подсвиты в полном объеме описан в обрывах западного и восточного побережий бухты Емлинской. Общая мощность средней подсвиты 170—210 м.

Верхняя подсвита представлена дробно и контрастно переслаивающимися черными аргиллитами и алевролитами, серыми тонкозернистыми, реже мелкозернистыми песчаниками, а также светло-серыми кремнистыми аргиллитами, алевролитами и песчаниками (рис. 7). Степень дробности и контрастности чередования пород хотя и изменяется по простиранию, однако повсеместно четко выделяет подсвиту в разрезе верхней юры. Взаимный баланс разновидностей пород, в целом также примерно равный, не остается постоянным как по разрезу подсвиты, так и в латеральном направлении. Более или менее однозначно намечается лишь некоторая тенденция увеличения в верхах разреза роли аргиллитов. В дробном и контрастном чередовании пород не улавливается выдержанная на значительных интервалах разреза ритмичность (флишоидность).

Диапазон величины элементов переслаивания в отложениях подсвиты для всех пород велик и разнообразен, от прослоек мощностью первые см до полутораметровых пластов. Отсутствие выдержанной четкой закономерности в чередовании прослоев неред-

http://jurassic.ru/

Рис. 7. Контрастно переслаивающиеся песчаники, алевролиты и аргиллиты верхней иганджинской подсвиты на берегу бухты Емлинской

ко затрудняет разделение подсвиты на пачки. Мощность выделяемых пачек, как правило, колеблется от 5 до 15 м и очень редко достигает 30—50 м. Пласты и пропластки обычно разделены резкими поверхностями, часто ровными или слегка бугристыми в подошве слоев. Реже наблюдается постепенная взаимная смена терригенных и кремнистых пород без резких плоскостей раздела. Иногда пласты и пропластки одних пород заключают относительно тонкие, часто линзовидные и не четко ограниченные прослойки других пород, нередко обладающие волнистослоистой, линзовиднослоистой, а иногда вихреватой или косослоистой текстурой. Обычно же для отложений верхней подсвиты характерна тонкая параллельная, реже волнистая или линзовидная слоистость.

Породы верхней подсвиты отличаются от сходных разновидностей нижней и средней подсвит заметно лучшей сортировкой терригенного материала. Кремнистый состав многих прослоев и пластов обусловлен как седиментационным процессом, так, по-видимому, и последующим метаморфизмом в результате контактового воздействия широко распространенных в Северном Приохотье меловых кислых интрузий. Не исключено, что это результат воздействия и более ранней (кимериджской) стадии кислого маг-

http://jurassic.ru/

матизма. Помимо окремнения метаморфизм выразился также в серитизации, хлоритизации и частичной карбонатизации терригенного материала. Избирательный метаморфизм некоторых пластов и прослоек верхней подсвиты явился результатом экранирующего эффекта входящих в ее состав прослоев глинистых и кремнистых пород и перекрывающей мощной толщи пластичных глинистых отложений дондычанской свиты. Местами породы верхней подсвиты содержат небольшие пиритовые конкреции, приуроченные к кровле прослоев, реже известково-глинистые конкреции шаровидной, овальной, иногда причудливой формы, единичные крупные (60×30 см) эллипсоидальные стяжения, а в верхней части разреза многочисленные мелкие (0,5—1 см) известковые звездчатые конкреции.

Палеонтологические остатки в породах верхней подсвиты редки, особенно там, где отложениям присуща наиболее дробная и контрастная слоистость. Они представлены двустворками: *Meleagrinella* cf. *ovalis* (Phill.), *Praebuchia* aff. *reticulata* (Lundg.) *Modiolus* cf. *bolodekensis* Vor., *M.* cf. *czekanowskii* Lah., *Arctica* cf. *orientalis* Zakh. et Schur., *Pleuromya* sp., *Thracia* sp. В нижней части подсвиты найдены также отпечатки аммонитов *Partschiceras* sp. и членики морских лилий *(Pentacrinus)*. Находка единичных экземпляров *Praebuchia* aff. *reticulata* позволяет отнести верхнюю иганджинскую подсвиту, как и в бассейне р. Армань, к оксфордскому ярусу, в отличие от нижней и средней подсвит, имеющих, вероятнее всего, келловейский возраст.

Общая мощность верхней подсвиты в разрезе 160—190 м. Выше согласно залегают аргиллиты дондычанской свиты. Общая мощность иганджинской свиты в районе бухты Емлинской 500—600 м, что значительно меньше по сравнению со стратотипическим районом.

Дондычанская свита в районе бухты Емлинской представлена почти исключительно черными аргиллитами общей мощностью 600—730 м. Алевролиты в составе свиты играют значительно подчиненную роль, а доля участия полимиктовых песчаников ничтожна. Кроме того разрез заключает ряд пластовых и субпластовых залежей светло-серых окварцованных дацитов и риолитов мощностью 1—7 м, редко больше (до 30 м), сингенетичных глинистым осадкам.

Детальное расчленение отложений свиты из-за однородности ее состава и строения практически невозможно. Деление ее на пачки мощностью 30—50 м, иногда больше (60—100 м), весьма затруднительно даже в хорошо обнаженных береговых обрывах бухты Емлинской. При этом в конкретных разрезах для этой цели нередко приходится использовать положение в разрезе залежей дацитов и риолитов, стратиграфический уровень которых в определенном смысле локальный. Выделяемые в разрезах пачки мало различаются между собой главным образом количеством и морфологией инородных включений в аргиллитах: прослоек и линзочек других пород, эпизодическим распространением мелких фукоид,

http://Jurassic.ru/

присутствием известково-глинистых конкреций, обычно сравнительно немногочисленных и т. п.

Аргиллиты дондычанской свиты относительно «чисты», т. е. примесь алевритового и песчаного материала в них невелика. Она либо тонко рассеяна в породе, либо образует отдельные беспорядочные мусорные скопления, либо собрана в прослойки или линзочки. Обычно аргиллиты массивны, лишь на некоторых интервалах разреза намечается деление на пласты мощностью 0,7—1,2 м, редко меньше (до 0,4 м) или больше (до 2 м). В подошве некоторых пластов тонкие песчанисто-алевритовые прослойки. Тонкие инородные прослойки в толще аргиллитов сложены глинистыми алевролитами, реже глинисто-алевритистыми тонкозернистыми песчаниками или известковистыми аргиллитами, иногда переходящими в центральной части прослойки в глинистые тонкозернистые известняки. Толщина прослоек от долей мм до 1 см, местами 1—5 см, реже 5—10 см и лишь единичные прослои имеют мощность 10—50 см. Прослойки могут располагаться в толще аргиллитов редко (через 0,7—1,2 м или еще реже) и более часто (через 5—15—30 см). Иногда они образуют серии по 4—7 штук. Часто прослойки не имеют четких ограничений, иногда же подошва у них резкая и довольно ровная, нередко они линзовидно выклиниваются.

В верхней половине однородного разреза дондычанской свиты выделяется «тонкополосчатая» пачка мощностью 50—55 м, достаточно четко отличающаяся от подстилающих и перекрывающих отложений свиты. Она образована чередующимися тонкими (0,5—0,8 мм, редко до 1—2 см) прослойками черных алевритистых аргиллитов и серых глинистых, местами, вероятно, песчанистых алевролитов. Иногда прослойки четкие, ровные, хорошо выдержанные, иногда же это серии линзочек с неровными границами. В нижней части тонкополосчатой пачки доминируют алевролиты, вверх по разрезу заметна общая тенденция уменьшения количества песчано-алевритового материала до явного преобладания в верхней части аргиллитов. Пачка делится на пласты мощностью 0,7—2 м с четкими и ровными поверхностями раздела. «Полосчатая» пачка достаточно четко выделяется в разрезе и является, по сути дела, единственным маркером.

Известково-глинистые конкреции приурочены к нижней части свиты (150 м). Они представлены мелкими (0,5—2 см) редкими, на отдельных уровнях довольно обильными звездчатыми конкрециями и редкими шаровидными и эллипсоидальными конкрециями. Последние достигают размера 30 см. По всему разрезу встречаются мелкие линзовидные или неправильной формы пиритовые конкреции.

Своеобразна природа пластовых и субпластовых залежей окварцованных дацитов и риолитов, стратиграфически ниже дондычанской свиты почти не встречающихся. Это пластообразные, иногда постепенно выклинивающиеся по простиранию тела мощностью от 3 до 10 м, редко меньше (до 0,5 м). Наиболее крупные залежи (30 м) приурочены к верхней видимой части свиты. Самая

http://Jurassic.ru/

нижняя залежь залегает в 80—100 м от подошвы, выше они «вставляются» в разрез регулярно через 30—70 м, в одном случае интервал между ними 10—15 м, в другом 170—200 м. Контакты с вмещающими породами обычно согласные, в отдельных случаях, при увеличении мощности некоторых субпластовых тел по простиранию, резко секущие. У контактов субинтрузивные породы, слагающие залежи, имеют более темную окраску (контаминация осадочным материалом), «слоистое» строение и иногда изгибание «слойков» в складочки, «несогласные» с вмещающими аргиллитами, образовавшиеся, вероятно, при вдавливании вязкой интрудирующей массы между осадочными слоями. Рассмотренная выше морфология и внутренняя структура интрузивных залежей свидетельствует о внедрении их в осадок, еще не подвергшийся литогенезу, а возможно, и диагенезу. Прорывая более древние отложения в виде даек, магматический расплав, достигая глинистых осадков, вдавливался в них по слоистости. Существовала, по-видимому, определенная цикличность «выжимания» расплава, связанная, возможно, с увеличением нагрузки по мере накопления глинистого осадка и очередным сбросом внутреннего давления после каждой порции. По мере диагенетических преобразований погребаемых масс глин залежи внедрялись во все более высокую (еще пластичную) зону. Этот механизм объясняет сингенетичность интрузивных залежей с осадконакоплением. Случаи прорыва расплава к поверхности осадка с образованием пластов туфов в разрезе дондычанской свиты в районе бухты Емлинской не известны.

Остатки ископаемой фауны в отложениях дондычанской свиты распространены неравномерно. Сравнительно много их в восточной части бухты и мало в западной. Это преимущественно двустворчатые: *Oxytoma* sp., *Buchia* cf. *concentrica* (Sow.), *B.* aff. *jeropolensis* (Parak.), *B. mosquensis tenuistriata* Lah., *B. rugosa striata* Pavl., *Thracia* sp., реже брюхоногие *(Natica, Brachitrema)* и аммониты (*Amoeboceras (Amoebites)* sp.). Состав окаменелостей позволяет отнести вмещающие отложения ко второй половине оксфордского яруса-нижнему кимериджу. Общая мощность дондычанской свиты, включая пластовые залежи дацитов и риолитов, 610—730 м.

На отрезке Армано-Вилигинской зоны между бухтой Емлинской (на северо-востоке) и р. Яма (на юго-западе) еще в ряде пунктов обнажаются верхнеюрские отложения, представленные преимущественно песчано-алевритовыми породами иганджинской свиты (без детального расчленения на подсвиты). Упомянутые выходы, обычно небольшие по площади, известны в бассейне р. Тахтоямы по рекам Хирумка, Арбутла, Кивалга, Нявленга, а также в бассейне рек Угулан и Иреть. Мощность отложений не превышает 500—700 м. Они содержат остатки двустворок и брахиопод, характерных для иганджинской свиты.

В бассейне верхнего течения р. Буюнда, по данным Ю. Г. Кобылянского, обнажаются верхнеюрские породы, сопоставимые с дондычанской свитой. Они образованы аргиллитами с редкими

http://jurassic.ru/

слоями алевролитов, песчаников и туффитов общей мощностью около 500 м. Отложения содержат остатки брахиопод и двустворок: *Meleagrinella* sp., *Buchia* cf. *concentrica* (Sow.), *B.* aff. *lindstroemi* (Sok.), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *Ceromya* cf. *zyriankaensis* Vor., *Gresslya* cf. *concentrica* Ag. и др.

КОНИ-ПЬЯГИНСКАЯ СИНКЛИНАЛЬНАЯ ЗОНА

Кони-Пьягинская зона, охватывающая одноименные полуострова и участок Охотского побережья в районе заливов Одян, Бабушкина и Перевалочного, простирается параллельно Армано-Вилигинской зоне. В ее строении участвуют почти исключительно юрские осадочные и вулканические породы, кое-где перекрытые покровами субаэральных меловых вулканитов и прорванные интрузиями гранитоидов.

Верхнеюрские (и нижнемеловые) морские отложения в Кони-Пьягинской зоне в отличие от Армано-Вилигинской зоны были установлены значительно позже, хотя геологические исследования на этой территории велись с начала 30-х годов. Первые сведения о присутствии здесь верхней юры относятся к 1949 г., когда В. И. Бодылевский переопределил остатки аммонитов *(Macroceohalites)* с побережья бухты Нерпичьей (зал. Одян) из сборов Е. К. Устиева, которые В. А. Зимин в 1945 г. ошибочно описал как валанжинские. В 1958 г. Ю. М. Бычков и И. В. Полуботко в районе мыса Скалистого на п-ове Кони собрали остатки двустворок, которые из более ранних сборов И. И. Тучков считал позднетриасовыми. И. В. Полуботко определила их как позднеюрские [8].

В 1969 г. широкое распространение верхнеюрских пород на побережье зал. Бабушкина установил Г. Е. Некрасов, собравший здесь ископаемую фауну. В следующем году В. Н. Юдина и В. Л. Яскевич, закартировавшие верхнюю юру на п-ова Пьягина, впервые в пределах Кони-Пьягинской зоны нашли остатки позднеюрских бухий. В том же году В. Ф. Белый и И. Н. Котляр на р. Конрэчан обнаружили берриас-валанжинские морские отложения [4]. В 1973 г. Ю. П. Скибин собрал позднеюрские бухии на р. Прав. Халанчиге. В 1979—1982 гг. К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова изучили разрезы верхней юры на северо-восточном берегу зал. Бабушкина, в бассейнах рек и ручьев, впадающих в этот залив, по р. Иткилан (п-ов Пьягина), р. Прав. Халанчиге, в районе мыса Скалистого (п-ов Кони) и бухты Нерпичьей (зал. Одян). На р. Конрэчан был исследован выход морского нижнего мела. В эти же годы на тех же участках крупномасштабную геологическую съемку вели Ю. Ю. Воробьев, Л. П. Пономаренко, В. Д. Юдин.

До 1973 г. верхнеюрские морские породы в Кони-Пьягинской зоне не расчленялись. Ю. П. Скибин, закартировавший в среднем масштабе район побережья зал. Бабушкина и нижнего течения р. Ямы, предложил двучленное деление отложений. Нижнюю часть он отнес к иганджинской свите, верхнюю, содержащую остатки позднеюрских бухий, назвал халанчиканской толщей. В процессе

http://jurassic.ru/

изучения верхней юры Кони-Пьягинской зоны К. В. Паракецов и Г. П. Паракецова убедились в неправомочности использования здесь подразделений, картируемых в Армано-Вилигинской зоне, и отложения, которые Ю. П. Скибин относил к иганджинской свите, выделили в береговскую свиту. Кроме того удалось окончательно установить принадлежность к нижнему келловею верхней подсвиты умаринской свиты, довольно широко распространенной на п-овах Кони, Пьягина и побережье зал. Бабушкина.

Умаринская свита, выделенная И. И. Тучковым в 1957 г., объединяет среднеюрские вулканогенно-осадочные отложения п-ова Кони и смежных районов, характеризующиеся преобладанием пород зеленовато-серого цвета. Наиболее полный разрез верхнеумаринской подсвиты и береговской свиты изучен в морских обрывах северо-восточного берега зал. Бабушкина к востоку от бухты Шхиперова.

Верхнеумаринская подсвита согласно залегает на песчаниках нижнеумаринской подсвиты, заключающих остатки позднебатских иноцерамид, аммонитов и белемнитов, и представлена переслаивающимися серыми, местами зеленоватыми или пестрыми полимиктовыми и вулканотерригенными песчаниками, от мелко- до крупнозернистых гравистых, алевролитами и аргиллитами, нередко содержащими примесь алевритового или песчаного материала. В нижней части базальной пачки прослои и линзы гравелитов, местами переходящие в мелкогалечные конгломераты мощностью 0,1—0,6, редко до 2 м. Породы часто содержат многочисленные обломки углефицированной древесины в виде линзовидных или гнездообразных скоплений и отпечатки листьев (*Coniopteris, Heilungia, Desmiophyllum*). В верхней части пачки тонкие (1—2 см) прослойки аргиллитов и алевролитов чередуются с редкими прослойками песчаников. На базальной пачке, мощность которой 50—55 м, залегает довольно однородная и монотонная толща светлых зеленовато-серых вулканотерригенных песчаников, средне-, мелко- и тонкозернистых. Вверх по разрезу намечается общая тенденция уменьшения крупности зерен в породах. Четкое деление отложений на пачки не выражено, хотя стратификация пород видна благодаря присутствию среди массивных песчаников пластов зеленовато-серых или коричневых песчаников и тефроидов андезитов мощностью 0,3—1,5, редко до 4 м. В верхней части песчаниковой толщи количество слоистых пород увеличивается, появляются прослои светло-серых кремневидных алевролитов. В нижней части толщи породы содержат ядра аммонитов *Cadoceras* cf. *catostoma* Pomp.?, *Costacadoceras* cf. *bluethgeni* Rawson, *Iniskinites* cf. *magniformis* (Imlay) (определение Е. Д. Калачевой), ростры белемнитов. Общая мощность верхнеумаринской подсвиты на берегу залива Бабушкина 330—390 м. Выше согласно залегают отложения береговской свиты.

Преимущественно песчаниковый (вулканотерригенный) состав верхнеумаринской подсвиты хорошо выдержан на всем побережье зал. Бабушкина. В западной части залива некоторые изменения

http://jurassic.ru/

претерпевает лишь нижняя пачка: несколько сокращается ее мощность, уменьшается количество псефитовых и глинистых пород, появляются характерные прослои серых тонкозернистых песчаников, заключающих тонкие и ровные контрастно выделяющиеся прослойки коричневато-фиолетовых алевролитов. Как и на востоке зал. Бабушкина, в пачке непосредственно подстилающей на руч. Мандычан верхнеумаринскую подсвиту, содержатся остатки позднебатских митилоцерамов. Песчаники верхней подсвиты здесь заключают редкие остатки брахиопод и двустворчатых моллюсков.

Более существенные изменения умаринская свита претерпевает на п-ове Кони и северном побережье зал. Одян. На подсвиты она здесь не разделена, тем не менее верхняя ее часть по некоторым особенностям довольно уверенно сопоставляется с верхней подсвитой. Вероятным коррелятивом является пачка пород с повышенным содержанием углистого материала, иногда в виде многочисленных углефицированных древесных остатков. Ниже этой пачки на побережье бухты Нерпичьей залегают песчаники с ядрами позднебатских иноцерамид, выше серые и зеленовато-серые вулканотерригенные песчаники, от мелко- до грубозернистых, подчиненные им тефроиды среднего состава, алевролиты и углистые аргиллиты с редкими остатками двустворок и белемнитов. Кровля свиты сложена серовато-зелеными туфами андезитов и туфоконгломератов. Мощность верхнеюрской части умаринской свиты на северном побережье зал. Одян 90—110 м.

На п-ове Кони в районе мыса Скалистого верхнеюрская часть разреза умаринской свиты представлена в нижней части туфоконгломератами (20—25 м) с прослоями, линзами и пластами почти черных песчанисто-глинистых алевролитов, вверх по разрезу сменяющихся песчано-глинистыми алевролитами с остатками *Astarte* ex gr. *trembiazensis* L o r., местами переходящими в алевритисто-глинистые тонкозернистые песчаники, а выше в разнозернистые вулканотерригенные песчаники (20—30 м). Разрез венчают разнообломочные (от мелко- до грубообломочных) пепловые и лапиллиевые туфы андезидацитов (100 м), перекрытых в кровле разнообломочными туфами базальтов. Мощность верхнеюрской части умаринской свиты на п-ове Кони 150 м.

Береговская свита выделена К. В. Паракецовым и Г. И. Паракецовой в 1979 г. со стратотипом на восточном обрывистом берегу зал. Бабушкина непосредственно к юго-западу от истоков руч. Лев. Берегового. Она объединяет слоистые сероцветные туфогенно-осадочные породы: вулканотерригенные песчаники, туффиты и тефроиды среднего состава, алевролиты, иногда глинистые. От подстилающей умаринской свиты отличается более слоистым характером отложений и отсутствием в окраске пород зеленых тонов, от перекрывающей халанчиканской — меньшим количеством аргиллитов.

Береговская свита довольно широко распространена на всем побережье зал. Бабушкина, п-ове Пьягина, в бассейне р. Прав. Халанчиги. Значительно меньшие площади она слагает на п-ове Кони и северном побережье зал. Одян. По простиранию Кони-Пьягин-

http://jurassic.ru/

ской зоны свита испытывает довольно заметные изменения, как в отношении мощности, так и композиции разреза. Наибольшее литологическое разнообразие отложений при максимальной мощности характерно для восточной части зоны: побережья зал. Бабушкина и п-ова Пьягина; западнее разрез становится проще, а мощность меньше.

На восточном побережье зал. Бабушкина и п-ове Пьягина свита расчленена на две подсвиты: нижняя подсвита отличается от верхней бо́льшим обилием тефрогенного материала. К западу разделение на подсвиты затруднительно. Впрочем, в ряде случаев это обусловлено ограниченностью распространения, слабой обнаженностью выходов и сложной дизъюнктивной тектоникой.

Нижняя подсвита на песчаниках верхнеумаринской подсвиты залегает согласно. В стратотипическом разрезе она состоит из сложно и разнообразно переслаивающихся тонко- и мелкозернистых вулканотерригенных песчаников, алевролитов, туфопесчаников, туффитов и тефроидов среднеосновного состава, от тонко- до грубообломочных, с отдельными прослоями средне-грубообломочных туфов такого же состава и аргиллитов. Мощность прослоев от 0,01 до 2 м. Чередование то тонкое, то более грубое, преобладающая мощность прослоев 10—80 см. По характеру переслаивания прослои и пласты могут быть сгруппированы в пачки мощностью от 20 до 70 м. В целом в разрезе доминируют туффиты.

Породы содержат крупные линзовидные и эллипсоидальные и более мелкие шаровидные известково-глинистые конкреции, пиритовые стяжения, мелкие, реже крупные фукоиды и остатки ископаемой фауны. Последние встречаются по всему разрезу, но в относительно небольшом количестве — массовых скоплений не образуют. Они представлены преимущественно двустворками: *Malletia valga* Schur., *Oxytoma* (O.) ex gr. *expansa* (Phill.), *Meleagrinella* aff. *echinata* (Smith), *Entolium demissum* (Phill.), *Limea borealis* Pčel., *Modiolus bolodekensis* Vor., *Gresslya sibirica* Bodyl., *Homomya tzaregradskii* (Vor.), реже аммонитами: *Cadoceras* sp., *C.* cf. *elatmae* (Nik.), *Oppelia (Oxycerites)* sp., белемнитами и гастроподами: *Pleurotomaria münsteri* Roem. Мощность нижней подсветы в стратотипическом разрезе 270—300 м. Выше согласно залегают песчаники верхней подсвиты.

В 20 км к северо-востоку от стратотипа в бассейне руч. Конрэчан изучен еще один разрез нижнебереговской подсвиты мощностью 290—320 м. Он отличается большей ролью вулканогенного материала при прочем сходстве строения толщи. В составе пачек преобладают не туффиты, а тефроиды того же состава, довольно много прослоев туфов, в верхней части встречаются пласты лав андезибазальтов мощностью 1—7 м. Примечательно, что в этом разрезе отложения почти не содержат окаменелостей.

Верхняя подсвита, залегающая на нижней согласно, в стратотипическом разрезе представлена тонко-мелкозернистыми вулканотерригенными песчаниками и туфопесчаниками со значительно подчиненными им обычно тонкими прослоями средне-мелкозерни-

http://Jurassic.ru/

http://jurassic.ru/

стых песчаников, туффитов и тефроидов среднего состава, туфоалевролитов, туфоаргиллитов, алевролитов и известковистых аргиллитов. Мощность прослоев от 1 до 20 см, редко больше (до 2 см). Песчаники обычно слагают пласты мощностью от 1—2 до 3 м; в верхней части свиты слоистость более тонкая и четкая. С учетом некоторых литологических особенностей пластов и прослоев пород они могут быть сгруппированы в пачки мощностью 35—45, реже до 100 м. По всему разрезу подсвиты встречаются относительно редкие и крупные линзовидные и эллипсоидальные, а также более мелкие шаровидные и удлиненные известково-глинистые конкреции, мелкие и крупные фукоиды, часто образующие послойные скопления, сравнительно редкие ростры белемнитов, остатки двустворок: *Meleagrinella* sp., *Kolymonectes* ex gr. *perrarus* (Z a k h.), *Modiolus* sp., *Limae* sp., *Homomya* sp. и гастропод. Мощность верхней подсвиты в стратотипическом разрезе 320—350 м (рис. 8). Выше согласно залегают аргиллиты халанчиканской свиты.

К северо-западу от стратотипа по ручьям Хрустальному, Мэлдэк и особенно в бассейне р. Прав. Халанчиги береговская свита имеет более контрастное строение и преимущественно терригенный состав слагающих ее компонентов. При преобладании в целом тонко- и мелкозернистых вулканотерригенных песчаников заметную роль играют, с одной стороны, алевролиты, иногда глинистые, вплоть до перехода в аргиллиты, а с другой — более крупнозернистые песчаники полимиктового состава: от среднезернистых до гравистых грубозернистых, иногда разнозернистых с прослоями гравелитов, слагающих прослои, пласты, а изредка и пачки мощностью до 50 м.

Более контрастен разрез и на северном побережье зал. Одян. Здесь по берегам бухты Нерпичьей обнажается нижняя часть свиты, соответствующая, по-видимому, нижней подсвите. Отложения согласно залегают на туфоконглобрекчиях умаринской свиты. Они образованы чередующимися серыми тонко- и мелкозернистыми, реже разнозернистыми вулканотерригенными песчаниками, темно-серыми глинисто-алевритистыми тонкозернистыми полимиктовыми песчаниками, иногда сменяющимися песчанистыми алевролитами и глинистыми алевролитами, часто с песчаной примесью, а местами переходящие в алевритистые аргиллиты. Тонко- и мелкозернистые песчаники нередко содержат тонкие (1—5 см) прослойки, линзочки и гнезда средне-грубозернистых вулканотерригенных песчаников и тефроидов средне-основного состава, а также мусорные включения тефрогенного материала. Здесь, как и на побережье зал. Бабушкина, рассматриваемые отложения имеют четкое пластовое строение

Рис. 8. Сопоставление разрезов верхнеюрских отложений Кони-Пьягинской синклинальной зоны.

1 — конгломераты и гравелиты; *2* — песчаники; *3* — алевролиты; *4* — аргиллиты; *5* — кремнистые аргиллиты; *6* — туфопесчаники; *7* — туффиты среднего и основного состава; *8* — тефроиды среднего и основного состава; *9* — туфы андезитов и базальтов; *10* — андезиты; *11* — базальты; *12* — остатки ископаемой фауны и флоры

http://jurassic.ru/

с мощностью пластов 0,5—2 м. Наиболее контрастны они в нижней части разреза. Породы заключают различные по форме и размерам известковые конкреции: шаровидные, эллипсоидальные, иногда линзовидные или причудливой формы, звездчатые и в виде крупных монокристаллов карбоната. Местами тонкозернистые песчаники и алевролиты содержат многочисленные мелкие фукоиды, крупные обломки окаменелой древесины. Максимальная видимая мощность береговской свиты на северном побережье зал. Одян 80 м.

Как и в стратотипическом районе, отложения заключают остатки преимущественно двустворчатых моллюсков, в том числе довольно многочисленные *Kolymonectes* ? ex gr. *perrarus* (Z a k h.). Редкие аммониты принадлежат, вероятно, роду *Cadoceras*. Довольно часто встречаются также ростры белемнитов, среди которых Т. И. Нальняева определила *Cylindroteuthis (C.)* cf. *tornatilis* (P h i l l.) и ядра гастропод.

Наиболее существенно отличается разрез береговской свиты на п-ове Кони в районе мыса Скалистого. Он образован здесь переслаивающимися тонко- и мелкозернистыми полимиктовыми и среднезернистыми вулканотерригенными песчаниками, слагающими прослои мощностью от 3—10 до 50—80 м. Среднезернистые песчаники местами сменяются разнозернистыми (средне-крупнозернистыми) разновидностями кое-где с примесью гравия. Тонкозернистые песчаники нередко содержат значительную примесь алевритового и глинистого материала. В верхней части разреза появляются прослои песчанисто-алевритистых аргиллитов и тонкие прослойки черных туффитов среднего состава. Песчаники обладают неравнопараллельной или косой слоистостью, на отдельных интервалах текстура пород массивная. По характеру переслаивания компонентов отложения могут быть расчленены на пачки мощностью 15—35 м. В средней и верхней частях свиты породы заключают окаменелости, местами образующие ракушечники, состоящие из раковин двустворок (*Oxytoma, Meleagrinella, Camptonectes, Modiolus, Pleuromya, Arctica, Tancredia* и др.), реже брахиопод, серпул, морских лилий. Местами наблюдаются послойные скопления раковин *Meleagrinella ovalis* (P h i l l.). Общая мощность береговской свиты в разрезе 90—110 м. Выше согласно залегают аргиллиты и алевролиты халанчиканской свиты.

Таким образом, отложения береговской свиты распространены на всем протяжении Кони-Пьягинской зоны от р. Иткилан (п-ов Пьягина) на востоке до мыса Скалистого (п-ов Кони) на западе. Они повсеместно содержат окаменелости, почти никогда не образующие больших скоплений. Прослои и линзы ракушечников известны лишь на п-ове Кони. Среди остатков ископаемых организмов значительно преобладают представители двустворчатых моллюсков: *Dacryomya* cf. *ovum* (S o w.), *Nuculoma variabilis* (S o w.), *Malletia valga* S c h u r., *Oxytoma* cf. *expansa* (P h i l l.), *Meleagrinella* aff. *echinata* (S o w.), *M. ovalis* (P h i l l.), *Entolium demissum* (P h i l l.), *Camptonectes (Camptonectes)* cf. *lens* (S o w.), *C. (Maclearnia)* cf. *broenlundi* R a v n., *Kolymonectes* ex gr. *perra-*

http://Jurassic.ru/

rus (Zakh.), *Limea borealis* Pčel., *Modiolus bolodekensis* Vor., *Astarte* ex. gr. *trembiazensis* Lor., *Tancredia* ex gr. *donaciformis* Lyc., *Mactromya* cf. *laevigata* (Lah.), *Protocardia* cf. *lycetti* (Roll.), *Thracia scytica* (Eichw.), *Homomya tzaregradskii* (Vor.), *H. obscondita* Kosch., *Goniomya* cf. *literata* (Sow.), *Gresslya sibirica* Bodyl., *Pleuromya* cf. *uniformis* (Sow.), *P.* cf. *subpolaris* Kosch. Из них *Meleagrinella* aff. *echinata* (Sow.), *Astarte* ex gr. *trembiazensis* Lor., *Pleuromya* cf. *subpolaris* Kosch. встречаются только в нижней подсвите, а *Meleagrinella ovalis* (Phill.), *Camptonectes (Maclearnia)* cf. *broenlundi* Ravn. — только в верхней. Обильные в низах береговской свиты в районе бухты Нерпичьей *Kolymonectes* ex gr. *perrarus* (Zakh.) в верхней подсвите обнаружены лишь в одном слое стратотипического разреза. Помимо двустворок отложения береговской свиты заключают значительно более редкие остатки аммонитов, белемнитов, гастропод, брахиопод, морских лилий, червеобразных. Анализируя состав приведенного комплекса двустворчатых моллюсков и распределение его элементов по подсвитам, можно прийти к заключению о наиболее вероятной принадлежности нижней подсвиты к келловею, а верхней к оксфорду. Однако основные выводы о возрасте подсвит позволяют сделать находки аммонитов. В нижней части стратотипического разреза нижней подсвиты найдена *Oppelia (Oxycerites)* sp., в средней раннекелловейской *Cadoceras* cf. *elatmae* (Nik.), в верхней части *Cadoceras* sp. Из верхней части нижней подсвиты, возможно, происходит и позднекелловейский *Longieviceras* aff. *nikitini* (Sok.), обнаруженный в 1,5 км к северо-востоку от стратотипа в верховьях руч. Лев. Берегового. Келловейский возраст нижнебереговской подсвиты подтверждают также находки остатков *Cadoceras* в бассейне р. Прав. Халангичи и на побержье бухты Нерпичьей. В объем нижней подсвиты не включают лишь самую нижнюю часть нижнего келловея, к которой на основании палеонтологических данных отнесена верхнеуманринская подсвита (см. выше).

Возраст верхней береговской подсвиты ограничивается первой половиной оксфордского века. Совмещение границы между подсвитами с рубежом келловея и оксфорда, естественно, до некоторой степени условно. Ограничение верхнего предела береговской свиты серединой оксфорда основано на согласном перекрытии ее отложениями халанчиканской свиты содержащей остатки бухиид и позднеоксфордского аммонита.

В большинстве районов Кони-Пьягинской зоны береговская свита согласно перекрывается отложениями халанчиканской свиты. Название стратону в ранге толщи в 1977 г. присвоил Ю. П. Скибин. В 1979—1982 гг. К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова изучили ряд частных разрезов толщи в бассейне рек Иткилан, Конрэчан, Халанчига, на побережье зал. Бабушкина и в районе мыса Скалистого, выбрали стратотип и парастратотип на правобережье р. Прав. Халанчиги и перевели стратон в ранг свиты.

http://jurassic.ru/

Халанчиканская свита представлена преимущественно аргиллитами. В подчиненном количестве в ее состав входят также алевролиты, вулканотерригенные песчаники, туфопесчаники, туффиты и тефроиды среднего состава. Нижняя граница свиты достаточно резко выражена на восточном побережье зал. Бабушкина и п-ове Кони, менее четкая она (иногда с постепенным переходом) в бассейнах рек Иткилан, Конрэчан, Прав. Халанчиги, Бабушкина, Мэлдэк. В стратотипическом районе халанчиканская свита имеет самый полный объем, максимальную мощность и разделена на две подсвиты.

Нижняя подсвита, довольно широко распространенная на лево- и правобережье р. Прав. Халанчиги, при общем преобладании в разрезе аргиллитов характеризуется довольно пестрым составом. Выше базальной пачки аргиллитов мощностью около 100 м, сравнительно плохо обнаженной в этом районе, залегают сложно переслаивающиеся между собой черные аргиллиты, нередко алевритистые, глинистые алевролиты, иногда известковистые, серые вулканотерригенные песчаники, от тонко- до грубозернистых, сходные с ними туфопесчаники, туффиты и тефроиды среднего состава, от тонко-мелкообломочных до крупно-грубообломочных и лапиллиевых, туфогравелиты. Мощность однородных элементов чередования колеблется от 1 мм до 1—2 м. Ритмичность в переслаивании отсутствует. Прослои и пласты могут быть объединены в пачки мощностью 5—25 м, редко до 50 м. Слоистые пачки нередко перемежаются с однородными, состоящими из аргиллитов или алевролитов, реже песчаников. Обычно однородные пачки в разрезе наиболее мощные. Самая верхняя часть подсвиты сложена аргиллитами. Количество глинисто-алевритовых пород в средней (слоистой) части разреза составляет 50—60 %. Наиболее существенный признак подсвиты — характер слоистости пород, от чередования пластов до тонкопараллельнослоистой текстуры. Параллельная слоистость в некоторых случаях становится неровной, волнистой, неровнолинзовидной, переходящей в беспорядочно-гнездовую текстуру. В отдельных мощных однородных пачках аргиллиты массивны.

Аргиллиты и алевролиты подсвиты иногда содержат мелкие фукоиды, правда, не столь обильные, как в породах береговской свиты, редкие известковистые конкреции шарообразной или эллипсоидальной формы и относительно небольшого размера (2—10 см). Аргиллиты, часто алевритистые, иногда с песчаной или тефрогенной примесью, заключают некоторое количество тонкодисперсного углеродистого вещества. Песчаники (лититовые арениты), туфопесчаники, тефроиды и туффиты в значительной мере состоят из обломков различных андезитов, реже базальтов, фельзитов, плагиоклаза. Весьма характерны глинистые туффиты андезитов, у которых тефрогенные обломки сцементированы базальным глинистым цементом.

Нижняя халанчиканская подсвита изучена на лево- и правобережье р. Прав. Халанчиги в 6 частных разрезах мощностью от

http://jurassic.ru/

100 до 300 м, охватывающих ту или иную свиту. Большинство разрезов обнажено в бортах и тальвегах левых крутых притоков речки. Наиболее полный разрез подсвиты, избранный в качестве стратотипа, описан К. В. Паракецовым и Г. И. Паракецовой в скалистом цирке ледникового происхождения, расположенном на западной стороне водораздельного хребта между реками Прав. Халанчига и Халанчикан. Самая нижняя и прикровельная части подсвиты здесь не обнажены. Мощность подсвиты в стратотипическом разрезе 315—340 м.

Разрез подсвиты с востока на запад несколько изменяется в сторону некоторого увеличения роли псаммитового, в том числе тефрогенного материала. На левобережье р. Прав. Халанчиги толща становится более пестрой, появляются прослои и пласты туфогравелитов. Полная мощность нижней подсвиты в рассматриваемом районе около 400 м.

Верхняя подсвита в бассейне р. Прав. Халанчиги распространена столь же широко, как и нижняя. Глинисто-алевритовые породы в ее составе явно преобладают. Вулканотерригенные песчаники, а особенно туффиты и тефроиды андезитов составляют очень небольшую часть разреза. Значительная часть свиты сложена массивными аргиллитами, местами постепенно сменяющимися алевролитами. Аргиллиты заключают отдельные пласты, прослои, чаще же тонкие прослойки алевролитов и более редкие прослои и пласты тонко- и мелкозернистых вулканотерригенных песчаников, а на левобережье р. Прав. Халанчиги прослои туфопесчаников и туффитов среднего состава, от тонко- до средне-грубообломочных, мощностью 3—20 см.

Заметно отличаются самая нижняя часть разреза подсвиты и верхняя ее пачка, что облегчает картирование подсвит в бассейне р. Прав. Халанчиги. В основании верхней подсвиты залегает пачка неравномерно чередующихся аргиллитов, алевролитов и вулканотерригенных песчаников, мелко-среднезернистых, местами переходящих в средне-крупнозернистые, а в кровле некоторых прослоев — в тонкозернистые разновидности. Для нее характерна разнообразная, часто неординарная слоистость: тонко- или волнисто-параллельная, линзовиднопараллельная, причудливо-вихреватая и т. п., иногда с нарушением сплошности прослоек. Нередки здесь «карманы» причудливой формы в основании пластов песчаников, линзы, гнезда и окатыши песчаного материала в алевритово-глинистых породах, прослои брекчий взламывания и др. экзотичные литологические образования.

Охарактеризованная базальная пачка, мощность которой 6—10 м, перекрывается дробно-переслаивающимися аргиллитами, алевролитами и тонкозернистыми вулканотерригенными песчаниками. Мощность прослоев варьирует от 1—5 до 5—20 см. Отложения заключают также отдельные более мощные (30—60 см) пласты песчаников и тонкочередующихся алевролитов и аргиллитов. Часто в породах заметна и более тонкая слоистость: аргиллиты содержат прослойки и линзочки алевролитов мощностью от до-

http://jurassic.ru/

лей мм до первых см. Реже такие же прослойки аргиллитов наблюдаются в алевролитах и песчаниках. Самой отличительной особенностью слоистой пачки является характер текстур пород. Четкая и тонкая параллельная слоистость в прослоях преимущественно аргиллитов обычно сменяется линзовидной или косой слоистостью в песчано-алевритовых прослоях. При этом последние нередко и сами имеют линзовидную форму. Преобладают то аргиллиты, то алевролиты с общей тенденцией увеличения снизу вверх по разрезу последних. Мощность охарактеризованной нижней части подсвиты 40—60 м.

Выше залегают аргиллиты и подчиненные им алевролиты. Самую верхнюю часть подсвиты слагает маломощная (10—12 м) пачка переслаивающихся алевролитов, тонкозернистых песчаников и аргиллитов с отдельными прослоями и пластами мощностью до 0,5 м серых тонко-мелкообломочных и мелко-грубообломочных тефроидов среднего состава.

Глинисто-алевритовые породы верхней подсвиты на отдельных ограниченных интервалах содержат мелкие фукоиды, местами немногочисленные шарообразные или удлиненные известковистые конкреции небольшого размера (3—7 см), единичные мелкие древесные остатки. Для аргиллитов обычна примесь углистого и алевритового материала, местами мусорные включения песчаных зерен. Общая мощность подсвиты 350—400 м.

Наиболее полный разрез верхней подсвиты (парастратотип свиты) описан К. В. Паракецовым и Г. И. Паракецовой на правобережье р. Прав. Халанчиги в скалах ледникового цирка и на водоразделе с р. Халанчикан. Базальная пачка здесь не обнажена. Мощность подсвиты в разрезе 330—370 м. Выше согласно залегают отложения атыканской свиты. Общая мощность халанчиканской свиты в стратотипическом районе равна 750—800 м.

Остатки ископаемой фауны встречаются по всему разрезу халанчиканской свиты. Наиболее многочисленны они в отложениях нижней подсвиты и особенно в средней ее части, насыщенной туфогенными породами. В основании свиты и верхней подсвиты окаменелости редки. Наиболее многочисленны среди палеонтологических остатков ядра и отпечатки бухиид. К самой низкой части разреза приурочена находка *Praebuchia* aff. *kirghisensis* (Sok.) в среднем течении р. Прав. Халанчиги. В вышележащих отложениях свиты распространены *Praebuchia lata* (Trautsch.) ?, *Buchia concentrica* (Sow.), *B.* cf. *jeropolensis* (Parak.), *B. vuquaomensis* Parak., *B. mosquensis tenuistriata* Lah., *B. lindstroemi* (Sok.). В средней части нижней подсвиты совместно с представителями этого комплекса на левобережье р. Прав. Халанчиги найдены отпечатки аммонитов *Amoeboceras*, среди которых Л. М. Ротките определила *Amoeboceras* ex gr. *glasense* (Bigot et Brasin), характерный в бореальной области для верхнего оксфорда. Совместно с бухиями изредка встречаются остатки других двустворчатых: *Meleagrinella* sp., *Limea* cf. *borealis* Pčel., *Astarte* sp. Учитывая находки аммонитов, состав комплекса бухий, а также

http://jurassic.ru/

закономерность распределения окаменелостей по разрезу, объем халанчиканской свиты в стратотипическом районе может быть определен, как верхняя половина оксфордского яруса-нижний кимеридж. Возможно, и верхний кимеридж, поскольку остатки ископаемой фауны из верхней халанчиканской подсвиты приурочены к нижней ее части.

Выходы халанчиканской свиты, сравнительно небольшие по площади, известны на п-ове Пьягина (р. Иткилан), в среднем течении р. Конрэчан, верховьях р. Нереңджи, вдоль побережья зал. Бабушкина от р. Мэлдек до р. Накхатанджи, в истоках руч. Лев. Берегового. На всех этих участках свита имеет более простое однородное строение и меньшую мощность. Она представлена преимущественно аргиллитами, часто с примесью углистого материала, иногда алевритистыми, местами переходящими в глинистые и песчано-глинистые алевролиты, а кое-где в глинисто-алевритистые тонкозернистые песчаники. Отложения содержат также редкие и обычно тонкие (1—5, местами 10—25 см) прослои серых вулканогенных песчаников, от тонко- до средне-крупнозернистых, реже туффитов или тефроидов среднего состава, в верхней части разреза линзовидные известковистые конкреции толщиной 7—15 см, кое-где на отдельных интервалах крупные и мелкие фукоиды.

В бассейне рек Иткилан и Конрэчан мощность халачиканской свиты равна 400—450 м, породы содержат остатки двустворок: *Malletia* cf. *valga* Schur., *Praebuchia* aff. *lata* (Trautsch.), *Buchia* ex gr. *concentrica* (Sow.), *Kolymonectes* ex gr. *perrarus* (Zakh.), *Astarte* sp., аммонитов: *Amoeboceras (Amoebites)* sp. и брахиопод. В районе побережья зал. Бабушкина мощность свиты уменьшается до 200—350 м. Отложения здесь почти не содержат окаменелостей. Редкие остатки неопределимых двустворок и гастропод (*Pleurotomaria* ?) найдены лишь в истоках р. Бабушкина.

Халанчиканская свита обнаружена также на п-ове Кони к югу от мыса Скалистого. Как и в стратотипическом районе она согласно залегает на породах береговской свиты и представлена в нижней части плотными алевритистыми аргиллитами, вверх по разрезу иногда сменяющимися сходными глинистыми алевролитами, кое-где с мусорной примесью и мелкими фукоидами, мощностью 95—120 м, в верхней части серыми тонко-мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками, местами переслаивающимися с мелкозернистыми вулканотерригенными песчаниками мощностью около 100 м. Органические остатки, найденные в нижней (аргиллитовой) части разреза, представлены двустворками (*Nuculoma, Modiolus*), гастроподами и брахиоподами (*Zeilleria* ?). Мощность халанчиканской свиты, согласно перекрытой здесь атыканской свитой, около 200 м.

Атыканская свита выделена К. В. Паракецовым и Г. И. Паракецовой в 1981 г. со стратотипом в нижнем течении р. Мэлдек. Она представлена разнообломочными и лапиллиевыми тефроидами и туфами преимущественно среднего, реже дацитового или

http://jurassic.ru/

основного состава, вулканотерригенными песчаниками, алевролитами и гравелитами, иногда с отдельными покровами лав андезитов и базальтов. От других стратонов верхней юры Кони-Пьягинской зоны атыканская свита отличается явным преобладанием в ее составе, особенно в нижней части вулканогенных пород. В стратотипическом разрезе свита разделена на две подсвиты.

Нижняя подсвита согласно залегает на аргиллитах и алевролитах халанчиканской свиты. Хотя граница между ними довольно резкая, иногда отдельные прослои и даже пласты тефроидов или вулканотерригенных песчаников появляются еще в прикровельной части халанчиканской свиты, а редкие прослои аргиллитов и алевролитов заключены среди андезитовых тефроидов нижней части подсвиты. Нижняя подсвита сложена почти исключительно разнообломочными тефроидами и туфами среднего, реже основного состава. В нижней части (30—40 м) тефроиды среднего состава переслаиваются с тонкими (1—20 см) прослоями глинистых алевролитов. Выше развиты исключительно мелко-тонкообломочные тефроиды с редкими и тонкими (5—25 см) прослоями, прослойками и гнездами более грубообломочных разновидностей. Вверх по разрезу сортировка и стратификация тефроидов ухудшается. Породы становятся более массивными. Близ кровли появляются неровные прослои аргиллитов. Мощность подсвиты 170—200 м.

На побережье зал. Бабушкина к востоку от стратотипа подсвита испытывает некоторые фациальные изменения. Так в истоках р. Бабушкина в ее основании помимо тефроидов андезитов появляются сходные с ними вулканотерригенные песчаники. Еще восточнее, на левобережье руч. Хрустального, тефроиды и туфы становятся более крупнообломочными, в том числе лапиллиевыми, а по составу — более основными.

Верхняя подсвита, отличаясь от нижней большей ролью осадочных пород и слоистым строением разреза, состоит из чередующихся пачек мощностью 8—35 м, иногда 3—4 м, сложенных в той или иной пропорции черными, часто кремневидными аргиллитами, алевролитами, зеленовато-серыми вулканотерригенными песчаниками, от тонко-до крупнозернистых гравистых; гравелитами, туффитами и тефроидами среднего состава, изредка разнообломочными туфами и лавами андезитов.

Пачки, как правило, слоистые, даже наиболее однородные из них всегда содержат прослои или линзы других пород мощностью от 1 до 50 см. В составе пачек обычно преобладает какая-то одна литологическая разновидность, однако в разрезе подсвиты есть и тонкослоистые пачки, состоящие из чередующихся прослоек (мощность 1—10 мм) аргиллитов, алевролитов и вулканотерригенных песчаников и местами включающие отдельные более мощные (5—20 см) прослои тех же пород. Слоистость в них четкая, контрастная, но не всегда ровная. Закономерная ритмичность в тонкослоистых пачках и во всем разрезе верхней подсвиты не прослеживается. В целом для пород подсвиты характерны слоистые тек-

http://Jurassic.ru/

стуры: параллельнослоистая, иногда неровная или волнистая, местами линзовидная.

Видимая мощность верхней подсвиты составляет 200—220 м. На побережье зал. Бабушкина верхнеатыканская подсвита к востоку от р. Мэлдек существенных фациальных изменений не претерпевает. Местами лишь несколько возрастает роль вулканогенных образований, появляются пласты базальтов, а породы становятся более грубообломочными.

Помимо стратотипического района, где подсвиты сравнительно легко различаются и картируются, выходы атыканской свиты обнаружены на восточном берегу зал. Бабушкина, п-ове Пьягина, в бассейне р. Прав. Халанчиги, на п-ове Кони. Повсюду она залегает согласно на отложениях халанчиканской свиты, а мощность ее видимого разреза обычно не превышает 150 м. Во всех упомянутых районах свита сложена разнообломочными, реже лапиллиевыми туфами, тефроидами и туффитами андезитов и дацитов с прослоями и пластами вулканотерригенных песчаников, иногда гравелитов или туфогравелитов, реже алевролитов или аргиллитов. Несколько отличается свита в наиболее восточных выходах по р. Иткилан (п-ов Пьягина). Здесь она характеризуется более значительной ролью глинисто-алевритовых пород и присутствием вулканитов не только андезитового и дацитового, но иногда и риолитового состава.

Органических остатков в отложениях атыканской свиты не обнаружено за исключением редких и плохо сохранившихся остатков мелких терабратулид на правобережье р. Иткилан. Учитывая согласное залегание на породах халанчиканской свиты, содержащей остатки раннекимериджских бухий, возраст атыканской свиты определяется предположительно кимериджем. Однако не исключено, что верхняя ее часть может иметь и волжский возраст.

По данным Ю. Ю. Воробьева, на правобережье р. Халанчиги атыканскую свиту согласно перекрывает сигланская свита, которая была принята на стратиграфическом совещании еще 1957 г. Возраст ее считался кимеридж-ранневолжским. Позже без достаточных оснований она была отнесена к нижнему мелу. Представлена в районе андезитами, базальтами и их туфами с редкими пластами песчаников и конгломератов общей мощностью 700—800 м. Факт согласного налегания на атыканскую свиту дает некоторое основание считать возраст сигланской свиты волжским.

КОНРЭЧАНСКАЯ ВПАДИНА

Среднее течение р. Конрэчан — единственное место в пределах Кони-Пьягинской зоны, где известны морские отложения нижнего мела (верхний берриас). Впервые они были обнаружены в 1970 г. В. Ф. Белым и И. Н. Котляром, а в 1979 г. более детально изучены [4].

Верхнеберриасские отложения выполняют небольшую мульду (площадь выхода на поверхность 1,6 км^2), северный и юго-запад-

http://jurassic.ru/

ный края которой оборваны сбросами. Породы очень полого (под углом 4—7°) падают к центральной части структуры, где лежат горизонтально. Лишь по краям мульды они залегают более круто (25—30°). Отложения несогласно ложатся на верхнеюрские породы береговской и халанчиканской свит и образованы чередующимися зеленовато-серыми туфами и тефроидами среднего и средне-основного состава, от тонко-, мелкообломочных до разнообломочно-лапиллиевых, подчиненными им серыми туффитами, туфопесчаниками, реже туфоалевролитами и туфогравелитами.

Для толщи характерно линзовиднопластовое переслаивание мелкообломочных тефроидов андезитов и андезибазальтов со средне-, крупнообломочными и крупно-, грубообломочными (с лапилли) туфами и тефроидами того же состава. При этом преобладают мелкообломочные разновидности. Более крупнообломочные породы слагают прослои мощностью 3—30 см, реже пласты мощностью до 1,5 м. Прослои и линзы разнообломочно-лапиллиевых туфов и туфогравелитов приурочены главным образом к нижней части толщи. Выше по разрезу мелкообломочные тефроиды иногда заключают тонкие прослойки и линзочки тонкообломочно-алевритовых туфов и серых кремневидных туфоалевролитов или туфоаргиллитов.

Туфы представлены кристаллолитокластическими либо кристалловитрокластическими разновидностями среднего или смешанного среднеосновного состава. Тефроиды, внешне сходные с туфами, отличаются от них лучшей окатанностью и сортировкой обломочного материала и наличием слоистых текстур. В целом преобладают массивные породы, однако на отдельных интервалах разреза нередко видна параллельная слоистость, тем более тонкая, чем тонкообломочнее породы, реже линзовидная или косая. В нижней части толщи местами наблюдаются грубая косая и более мелкая перекрестно-косая слоистость.

Тефроиды и туфопесчаники местами содержат единичный слабоокатанный гравий и мелкие обломки углефицированной древесины. Окаменелости, встречающиеся по всему разрезу, местами в тефроидах и туфопесчаниках образуют скопления в виде тонких линз. Они представлены в основном бухиями: *B.* cf. *jasikovi* (P a v l.), *B.* cf. *terebratuloides* (L a h.), *B.* cf. *volgensis* (L a h.), *B.* cf. *okensis* (P a v l.), *B. unschensis* (P a v l.), *B.* cf. *sibirica* (S o k.), *B.* cf. *inflata* (T o u l a), *B.* cf. *nuciformis* (P a v l.), *B.* cf. *uncitoides* (P a v l.). Реже, преимущественно в нижней части толщи, встречаются отпечатки и ядра *Astarte* sp., *Dicranodonta* aff. *dowlingi McLearn* и других двустворок. Приведенный комплекс бухий характерен для верхней части берриаского яруса бореальной области. Мощность верхнеберриасских отложений, выполняющих мульду, около 100 м.

Ю. Ю. Воробьев, проводивший крупномасштабную геологическую съемку в бассейне рек Халанчиги, Накхатанджи и Мэлдэк, разделил вышележащие нижнемеловые континентальные, преимущественно вулканогенные, отложения района на два комплекса. Нижний комплекс сформировался, по его мнению, в орогенный

http://jurassic.ru/

этап развития геосинклинали, верхний — в постгеосинклинальную стадию и связан с образованием Охотско-Чукотского вулканогенного пояса.

Орогенный комплекс, отделенный от верхнеюрских отложений перерывом и стратиграифческим несогласием, представлен континентальной молассой. К морской молассе орогенного комплекса отнесены рассмотренные выше верхнеберриасские отложения. Комплекс расчленен Ю. Ю. Воробьевым на три толщи (снизу вверх): мэлдекскую, апкитскую и ровнинскую.

Мэлдекская толща представлена конгломератами, заключающими прослои гравелитов, вулканотерригенных песчаников и туфов среднего состава, мощностью до 500 м. Местами по латерали толща выклинивается.

Апкитская толща состоит из сложнопереслаивающихся, часто линзовидных пачек и покровов туфов андезитов, дацитов, риолитов, базальтов, лав базальтов, гравелитов, конгломератов, вулканотерригенных песчаников и туффитов среднего состава общей мощностью 1300—1500 м.

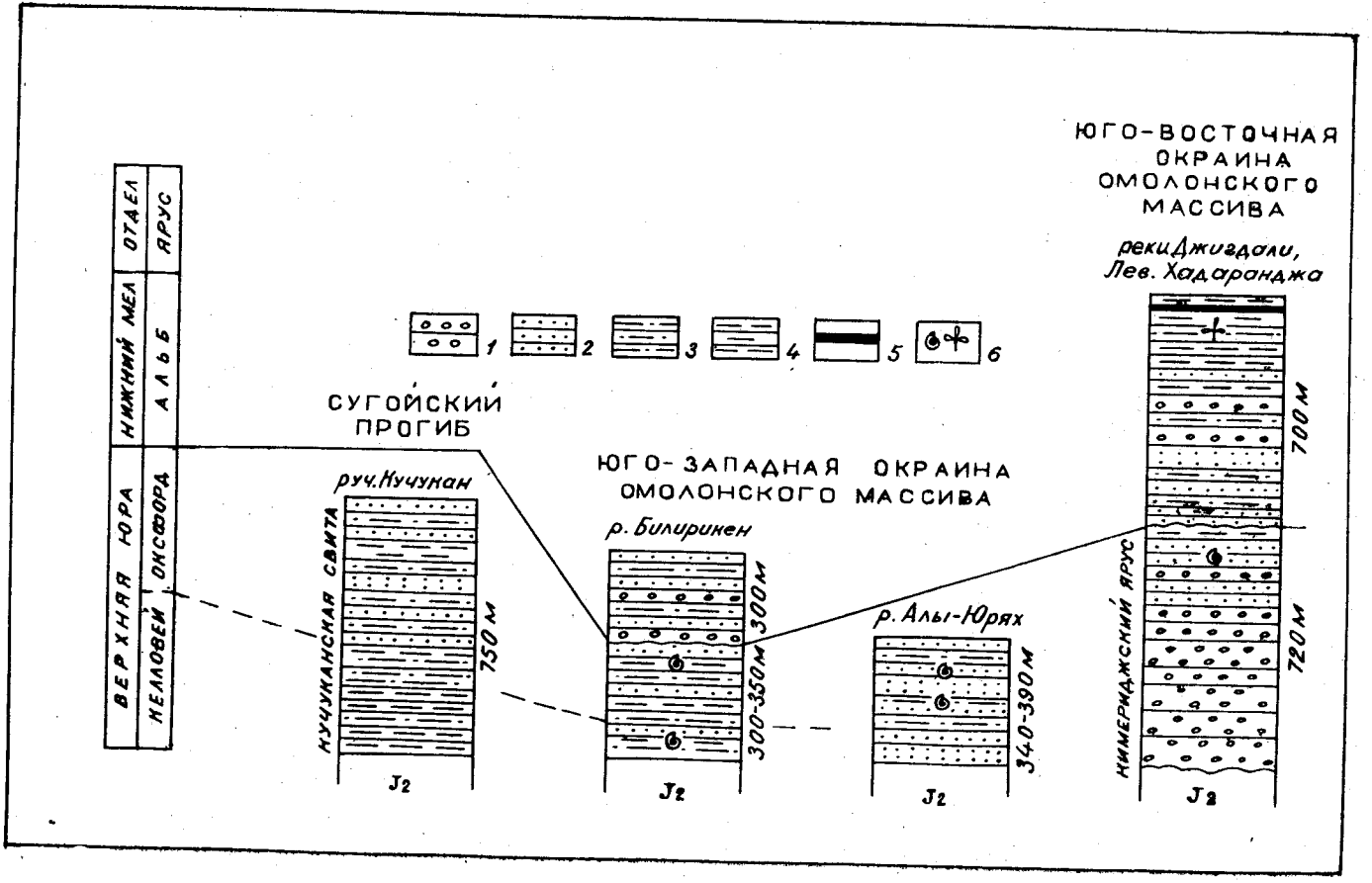
Ровнинская толща образована конгломератами, гравелитами, вулканотерригенными песчаниками, туфопесчаниками, в меньшей степени алевролитами и туфами андезитов, мощностью до 500 м.

Все три толщи залегают между собой согласно и отделены от вышележащих постгеосинклинальных вулканитов структурным несогласием. В верхней толще содержатся остатки ископаемой флоры: *Coniopteris* cf. *nympharum* (Heer) Vachr., *Arctopteris* sp., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *G.* ex gr. *sibirica* Heer, *Desmiophyllum* sp., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., принадлежащей, вероятнее всего, к силяпской (аптской) или буоркемюсской (раннеальбской) стратофлоре. В постгеосинклинальных вулканитах этого района найдены растительные остатки, сопоставимые с арманской (позднеальбской-раннесеноманской) стратофлорой.

Омолонский срединный массив, занимающий в рассматриваемом регионе центральное положение, разграничивает структуры Сугойского прогиба и Олойской зоны (восточной части Алазейско-Олойской эвгеосинклинальной системы). В рифее, палеозое, раннем и среднем мезозое на Омолонском массиве существовал субплатформенный режим. В орогенный этап эта территория приобрела бóльшую мобильность и развивалась почти так же, как и расположенная к северо-востоку Олойская зона. В пределах Омолонского массива орогенный этап также разделялся на раннюю и позднюю стадии. Причем в раннеорогенную стадию прогибание охватило главным образом западную часть массива, тогда как в позднеорогенный — восточную его часть (см. рис. 2). Большинство орогенных структур представляют собой сравнительно небольшие впадины, выполненные терригенными, в меньшей степени вулканогенными образованиями.

Впервые верхнеюрские и нижнемеловые отложения на р. Омолон были обнаружены С. В. Обручевым в 1930 г., собравшим в

http://jurassic.ru/



http://Jurassic.ru/

среднем течении реки остатки валанжинских и аквилонских бухий и юрских растений. В 1950 г. верхнюю юру этого района исследовали В. Н. Охотников и А. П. Шпетный. В 1961—1963 гг. значительно пополнились сведения по стратиграфии верхнеюрских отложений Омолонского массива в результате исследований И. П. Васецкого, В. Н. Дорогого, К. В. Симакова, М. И. Терехова, В. М. Шевченко и др. Позже верхнюю юру и нижний мел этой территории изучали картировавшие ее преимущественно в масштабе 1 : 200 000 А. Г. Вялов, Б. М. Гусаров, Е. Ф. Дылевский, П. П. Лычагин, Ю. М. Неклюдов, В. П. Показаньев и др.

Вдоль юго-восточной окраины Омолонского массива от р. Прав. Хадаранджи до среднего течения р. Парень располагается ряд небольших (1—4, редко до 12 км^2) выходов верхнеюрских отложений. В общем плане они приурочены к пермско-раннемезозойским грабенсинклиналям, брахисинклиналям или мульдам [44] на массиве. Однако везде на все нижележащие толщи они ложатся дискордантно и являются таким образом формационным заполнителем самостоятельных орогенных впадин, лишь в общих чертах унаследовавших позднепалеозойский-раннемезозойский структурный план.

Выходы верхней юры известны на левобережье верхнего течения р. Прав. Хадаранджи, в верховьях рек Сборной, Верхн. Коаргычан, Хивач, Лев. Порожистой, на руч. Водопадном, междуречье Верх. и Нижн. Коаргычан, в бассейне р. Мунугуджак, среднем течении р. Парень. Повсеместно на подстилающих породах перми, триаса или юры она залегает со стратиграфическим, нередко угловым несогласием и базальными конгломератами в основании. Мощность конгломератов колеблется от 10 (р. Парень) до 480 м (междуречье Верх. и Ниж. Коаргычан). Выше они сменяются песчаниками, алевролитами и аргиллитами, иногда с прослоями гравелитов и конгломератов, максимальной мощностью 280 м (рис. 9).

Для наиболее мощного разреза верхнеюрских отложений на правобережье р. Джигдали М. И. Терехов, основываясь на данных Ю. М. Сеньковского, приводит следующее строение [44]. Нижняя пачка сложена мелко-, средне-, реже крупногалечными конгломератами. Мощность конгломератов, определенную Ю. М. Сеньковским в 480 м, М. И. Терехов считает значительно завышенной. Верхняя пачка состоит из полимиктовых песчаников с прослоями мелкогалечных конгломератов и ракушечников, перекрытых аргиллитами и песчаными аргиллитами. Мощность верхней пачки 240 м. В ней собраны остатки *Meleagrinella* sp., *Buchia mosquensis tenuistriata* L a h., *B.* cf. *rugosa striata* P a v l., характерные для кимериджского яруса. Общая мощность пород 720 м.

Рис. 9. Сопоставление разрезов верхнеюрских и нижнемеловых отложений Сугойского прогиба и примыкающей окраины Омолонского массива.

1 — конгломераты и гравелиты; *2* — песчаники; *3* — алевролиты; *4* — аргиллиты; *5* — каменный уголь; *6* — остатки ископаемой фауны и флоры

http://jurassic.ru/

В верхнем течении р. Прав. Хадаранджа, верховьях рек Верх. Коаргычан, Хивач, Лев. Порожистой, бассейне руч. Водопадного и р. Мунугуджак верхнеюрские отложения в основании обычно также сложены конгломератами, мощность которых колеблется в пределах 20—80 м. Выше залегают аргиллиты, алевролиты и углистые аргиллиты с пластами и прослоями песчаников различной мощности. Мощность верхней юры 50—100 м, до 300 м в верховьях р. Верх. Коаргычан.

Верхнеюрские отложения во всех перечисленных выходах достаточно полно охарактеризованы остатками ископаемой фауны: *Meleagrinella ovalis* (Phill.) ?, *Buchia concentrica* (Sow.), *B. lindstroemi* (Sok.), *B. mosquensis tenuistriata* Lah., *B.* cf. *rugosa* (Fisch.) и другими, свидетельствующими о кимериджском возрасте вмещающих пород. На левобережье р. Прав. Хадаранджи вместе с бухиями найден также аммонит *Amoeboceras* ex gr. *kitchini* (Salf.).

Существенно песчаниковый состав характерен для верхней юры в среднем течении р. Парень. Здесь, по данным Е. Г. Пескова и Ю. С. Репина, она залегает на триасовых отложениях с размывом и пачкой валунно-галечных конгломератов в основании мощностью 20 м. Выше разрез сложен косослоистыми грубозернистыми полимиктовыми песчаниками, чередующимися через 10—20 м с плитчатыми тонкозернистыми песчаниками и алевролитами. В нижней части песчаниковой толщи окаменелости: *Parallelodon* aff. *keyserlingi* Orb., *Meleagrinella* cf. *ovalis* (Phill.), *Buchia vuquaamensis* Parak., *B.* cf. *lindstroemi* (Sok.), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *Entolium demissum* Phill., *Modiolus* cf. *strajeskianus* Orb., *Liostrea* ex gr. *delta* (Smith). Верхняя часть разреза (40 м) представлена тонкопереслаивающимися алевролитами и аргиллитами с остатками *Buchia* ex gr. *mosquensis* (Buch). Общая мощность 300 м. Ископаемая фауна позволяет считать возраст отложений кимериджским. Однако не исключено, что верхняя часть разреза может иметь уже волжский возраст.

На междуречье Лев. Хадаранджи и Гижиги И. П. Васецкий и В. Н. Дорогой условно к верхней юре отнесли толщу грубозернистых, иногда гравийных песчаников, чередующихся с пластами конгломератов и аргиллитов, в нижних слоях которой встречаются остатки *Mytiloceramus* ex gr. *bulunensis* (Kosch.) и аммонитов из семейства Macrocephalitidae. Отложения, мощность которых достигает 400 м, структурно приурочены, по-видимому, к области перехода от Омолонского массива и Гижигинской синклинальной зоне.

Наряду с морской верхней юрой на юго-восточной окраине Омолонского массива известны континентальные отложения, также, по-видимому, образовавшиеся в орогенный этап (континентальная моласса). Все выходы их в этом районе обычно объединяют в *кегалинскую свиту* раннемелового возраста. Наиболее мощный разрез континентальных отложений кегалинской свиты изучен В. Н. Дорогим на водоразделе рек Лев. Хадаранджи и Домбычан.

http://Jurassic.ru/

В нижней его части (400 м) мелкогалечные конгломераты переслаиваются с песчаниками и алевролитами. Верхняя часть (300 м) образована аргиллитами и углистыми аргиллитами с редкими прослоями алевролитов и разнозернистых песчаников, пропластками каменного угля. Породы содержат остатки листьев *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath. Мощность кегалинской свиты в этом районе колеблется в пределах 400—700 м.

В верховьях р. Домбычан М. И. Терехов также собрал ископаемую флору: *Coniopteris* cf. *nympharum* (Heer) Vachr. ?, *Phoenicopsis* sp., *Podozamites* cf. *lanceolatus* (L. et H.) Brown, *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *P. angustifolia* Nath., характерную для силяпского (апт) или буор-кемюсского (нижняя половина альба) горизонтов.

К кегалинской свите И. П. Васецкий и В. Н. Дорогой отнесли литологически сходные континентальные отложения на р. Сборной, содержащие остатки *Phoenicopsis magnifolia* Pryn., *Ph. speciosa* Heer, *Podozamites eichwaldii* Heer и др. Однако тесная структурная связь в этом выходе континентальных пород с подстилающими морскими, возраст которых, скорее всего, кимериджский (или кимеридж-ранневолжский), не исключает их принадлежности к волжскому ярусу. Сходная ситуация известна в некоторых раннеорогенных впадинах Олойской зоны, а, возможно, и Омолонского массива (Лево-Кедонская впадина). Довольно крупный выход кегалинской свиты приурочен к брахисинклинали на левобережье верхнего течения р. Парень. По данным Е. Г. Пескова, свита сложена чередующимися песчаниками, туфопесчаниками, туфоконгломератами, конгломератами и алевролитами с отдельными пластами туфов риолитов и тонкими прослоями и линзами углистых аргиллитов, изредка каменного угля. Породы содержат отпечатки листьев *Coniopteris compressa* Vassil., *C. bicrenata* Samyl., *Onychiopsis psilotoides* (Stokes et Webb) Ward., *O. elongata* (Geyl.) Yok., *Asplenium* cf. *popowi* Samyl., *Anomozamites arcticus* Vassil, *Taeniopteris* cf. *lundgreni* Nath., *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer., *P.* ex gr. *speciosa* Heer, *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *G. lepida* Heer, *Cephalotaxopsis* cf. *intermedia* Holl., *Desmiophyllum magnum* (Samyl.) Samyl., *Pagiophyllum* cf. *triangulare* Pryn., *Athrotaxites* cf. *berrya* Bell, *Celastrophyllum* sp. и других, характерные для буор-кемюсского или топтанского флористического комплекса, что свидетельствует о ранне-среднеальбском возрасте отложений. Мощность свиты 350 м.

Юго-западнее на междуречье среднего течения р. Парень и верхнего течения р. Бол. Ауланджи юрские отложения (в том числе кимериджские) несогласно перекрыты толщей палеотипных базальтов, андезибазальтов, андезитов и их туфов с прослоями туфоконгломератов, туфопесчаников, туфоалевролитов, редко каменных углей. Хотя взаимоотношения вулканогенных пород с осадочными отложениями кегалинской свиты нигде не наблюдались, Е. Г. Песков считает первые более древними (неокомовыми) и параллели-

http://jurassic.ru/

зует их с пэкучанской толщей, выделяемой некоторыми геологами севернее. Мощность вулканогенной толщи достигает 900 м.

Вдоль юго-западной окраины Омолонского массива от р. Русской-Коркодонской до р. Алы-Юрях прослеживаются сравнительно небольшие выходы верхней юры. В окраинной части массива, пограничной с Сугойским прогибом, верхнеюрские отложения залегают согласно на среднеюрских породах, что свидетельствует о погружении юго-западного края Омолонского массива под влиянием продолжавшегося прогибания в области Сугойского прогиба. К северо-востоку, по направлению к внутренним частям массива, на рубеже поздней и средней юры был перерыв.

По правобережью верхнего течения р. Конкодон верхняя юра, по данным К. Л. Львова, представлена в нижней части преимущественно песчанистыми аргиллитами с прослоями мелкогалечных конгломератов и мелкозернистых полимиктовых песчаников, а в средней и верхней — мелкозернистыми полимиктовыми и вулканотерригенными песчаниками. Общая мощность пород 300—320 м. Примечательно, что на междуречье Коркодон — Прав. Бургали, в 15 км от края массива, верхнеюрские отложения ложатся согласно на среднеюрские, а по руч. Сухому, в 22 км от того же края, — с размывом и базальными конгломератами мощностью 15—20 м. Отложения содержат остатки двустворок: *Buchia* ex gr. *concentrica* (Sow.), *B. jeropolensis* (Parak.), *B.* cf. *mosquensis tenuistriata* Lah., *B.* cf. *rugosa striata* Pavl., *B lindstroemi* (Sok.), *Limea borealis* Pčel. и других, реже аммонитов *Amoeboceras (Amoebites)* ex gr. *kitchini* (Salf.), *Cardioceras (Subvertebriceras)* sp., характерных для оксфорда и кимериджа. Присутствие на некоторых участках келловейских отложений можно предполагать лишь на основании согласного залегания пород на средней юре. Не исключено также, что наиболее высокие слои в этом районе могут иметь ранневолжский возраст.

Далее к северо-западу выходы верхней юры закартированы А. И. Лобановым в среднем течении р. Билирикан, левого притока р. Коркодон. По его данным, верхнеюрские отложения согласно наращивают разрез средней юры и представлены мелкозернистыми, реже средне- и крупнозернистыми полимиктовыми песчаниками, аргиллитами и алевролитами. В нижней части разреза (келловейской) мощностью 120 м породы содержат остатки *Meleagrinella* cf. *ovalis* (Phill.), *Mytiloceramus* cf. *kystatymensis* (Kosch.), *M.* cf. *vagt* (Kosch.), *M.* ex gr. *bulunensis* (Kosch.), *M.* cf. *polaris* (Kosch.), *Cadoceras* cf. *laptevi* Bodyl. ?, а в верхней части мощностью 200 м — *Praebuchia* cf. *kirghisensis* (Sok.), *P.* cf. *reticulata* (Lundgr.), *Buchia* ex gr. *concentrica* (Sow.), *Cyprina* sp. и другие, характерные для оксфорда, раннего кимериджа. Общая мощность верхней юры в этом районе 300—350 м.

В нижнем течении рек Билирикен и Ялобо-Уннунге в верхнеюрских отложениях, представленных, по данным В. П. Показаньева, главным образом средне-мелкозернистыми песчаниками и алевролитами мощностью 200 м, появляются маломощные прослои гра-

http://jurassic.ru/

велитов и конгломератов. Породы заключают редкие остатки *Buchia* ex gr. *concentrica* (Sow), *B.* cf. *aviculoides* (Pavl.) и других двустворок. На среднеюрских отложениях (уродочанская свита) они также залегают согласно.

Северо-западнее, в бассейне нижних течений рек Коркодон и Булун, верхняя юра образована преимущественно мелкозернистыми полимиктовыми и вулканотерригенными песчаниками с параллельнослоистой, иногда косослоистой текстурой. В верхней половине толщи песчаники заключают прослои алевролитов и известняков, остатки двустворок: *Praebuchia* aff. *kirghisensis* (Sok.), *Buchia concentrica* (Sow.), *B.* cf. *aviculoides* (Pavl), *B.* cf. *jeropolensis* (Parak.), *B.* aff. *lindstroemi* (Sok.). Разрезы венчают массивные алевролиты и аргиллиты. Мощность около 400 м. Согласное налегание толщи на песчаники с батскими митилоцерамами и состав комплекса бухий в верхней половине разреза позволяют сопоставить ее объем с келловейским, оксфордским и нижней половиной кимериджского яруса.

Еще дальше к северо-западу на правобережье нижнего течения р. Алы-Юрях, по данным Е. А. Кораго, верхняя юра представлена мелко-, средне- и тонкозернистыми, иногда известковистыми песчаниками и подчиненными им алевролитамии общей мощностью 340—390 м с редкими крупными (0,5 м) шаровидными известково-глинистыми конкрециями. Песчаники содержат остатки ископаемой фауны: *Meleagrinella* sp., *Praebuchia* aff. *kirghisensis* (Sok.), *P.* cf. *reticulata* (Lundgr.), *Buchia concentrica* (Sow.), *Astarte* sp., *Goniomya* cf. *dubois Ag.* и др.

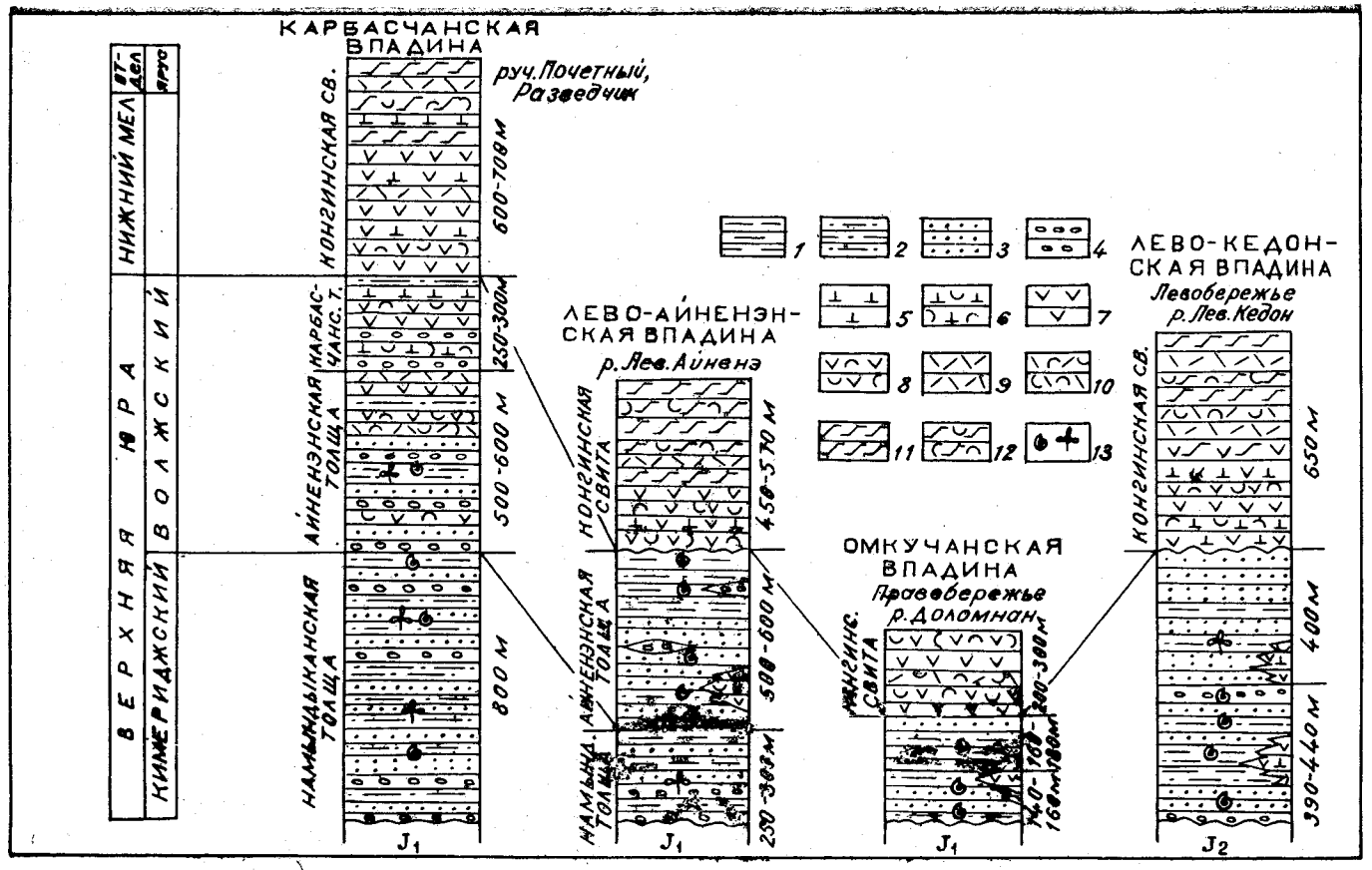
Помимо морских отложений верхней юры на юго-западной окраине Омолонского массива в верховьях р. Билирикен встречены также континентальные молассоидные образования, несогласно залегающие на верхней юре. Они представлены мелко-, средне- и крупнозернистыми вулканотерригенными песчаниками, подчиненными им алевролитами, с прослоями туфопесчаников, гравелитов и мелкогалечных конгломератов, в том числе и в основании толщи, названной А. И. Лобановым уямканской. Породы местами содержат остатки углефицированных растений. Мощность уямканской толщи 300 м, возраст предположительно раннемеловой.

На осадочных отложениях уямканской толщи несогласно лежат базальты, андезиты, дациты и их туфы, объединенные А. И. Лобановым в проточнинскую толщу мощностью до 400 м. Структурная позиция проточнинской толщи, отнесенной А. И. Лобановым к нижнему мелу, не вполне ясна: образовалась ли она еще в орогенный этап или связана с формированием Охотско-Чукотского вулканогенного пояса.

ЛЕВО-КЕДОНСКАЯ ВПАДИНА

Раннеорогенная впадина размером 60×40 км, расположенная на левобережье среднего течения р. Кедон, приурочена к одноименному брахисиклинорию, развивавшемуся в течение поздней

http://jurassic.ru/



http://Jurassic.ru/

перми — мезозоя. По данным Б. М. Гусарова, она выполнена верхнеюрскими терригенными морскими отложениями, нижнемеловыми континентальными осадочными и вулканическими образованиями. Вдоль восточного края впадины верхнеюрские породы с размывом залегают на средней юре (уродочанская свита), вдоль северного — на нижнеюрских и верхнетриасовых отложениях, по западному борту впадины между верхней и средней юрой, по данным К. С. Симакова, постепенный переход. Здесь в верхнем течении р. Кольцевой, верхнеюрские отложения сложены аргиллитами и алевролитами, иногда углистыми, с остатками *Oxytoma* sp., *Buchia* ex gr. *concentrica* (Sow.), *B.* cf. *mosquensis* (Buch), *B.* cf. *lindstroemi* (Sok.), *Camptonectes* ex gr. *cinctus* (Sow.), *Isognomon* sp., общей мощностью 150—200 м. Поскольку бухии в породах встречаются почти от самой нижней границы толщи, есть основание сомневаться в непрерывности осадконакопления со средней юры. Перерыв седиментации здесь, хотя бы скрытый, вполне вероятен.

На восточном краю впадины Б. М. Гусаров изучил разрез верхнеюрских отложений в бассейне руч. Смычка, левого притока р. Лев. Кедон (рис. 10). В основании толщи залегают мелкогалечные конгломераты мощностью 10—15 м, выше сменяющиеся разнозернистыми полимиктовыми и вулканотерригенными песчаниками, иногда переслаивающимися с алевролитами. Породы содержат окаменелости: в нижней части *Buchia* ex gr. *concentrica* (Sow.), *B. mosquensis* (Buch), выше *Oxytoma* sp., *Meleagrinella* sp., *Buchia* cf. *mosquensis* (Buch), *B. rugosa* (Fisch.), *B.* aff. *lindstroemi* (Sok.), *B. orbicularis* (Hyatt), *Astarte* sp. Разрез завершается гравелитами с редкими пластами мощностью 2—3 м среднезернистых вулканотерригенных песчаников, содержащих тонкие прослои углистых аргиллитов и остатки *Buchia* cf. *piochii* (Gabb.). Мощность верхней юры в разрезе 390—440 м. Б. М. Гусаров считает ее максимальной для Лево-Кедонской впадины. Судя по составу ископаемой фауны, в объем толщи входят кимеридж и нижняя часть волжского яруса.

Кегалинская свита, по данным Б. М. Гусарова, залегает на левобережье р. Лев. Кедон с размывом выше. Она представлена главным образом континентальными песчаниками, распространенными в верхнем течении р. Решающей, среднем и нижнем течении р. Алой. Кроме того, Б. М. Гусаров выделяет кегалинскую свиту за пределами Лево-Кедонской впадины, на левобережье верхнего течения р. Кедон по руч. Тик, отмечая при этом меньшую роль псаммитовых пород на этом участке. Здесь континентальные от-

---

Рис. 10. Сопоставление разрезов верхнеюрских и нижнемеловых отложений раннеорогенных впадин Омолонского массива.

1 — аргиллиты; *2* — алевролиты; *3* — песчаники; *4* — гравелиты и конгломераты; *5* — базальты; *6* — туфы базальтов; *7* — андезиты; *8* — туфы андезитов; *9* — риолиты и дациты; *10* — туфы кислого состава; *11* — трахиты; *12* — туфы трахитов; *13* — остатки ископаемой фауны и флоры

http://jurassic.ru/

ложения образованы аргиллитами и полимиктовыми песчаниками, преимущественно мелко- и среднезернистыми, иногда косослоистыми, с линзами и прослоями грубозернистых песчаников и гравелитов, мощностью 250—300 м. Песчаники заключают ископаемую флору: *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Desmiophyllum* cf. *magnum* (Samyl.) Samyl., *Cephalotaxopsis* sp. и другую, характерную для буор-кемюсского флористического комплекса (ранний-средний альб). А в континентальных осадочных породах бассейна р. Лев. Кедон содержатся совсем иные растительные остатки. Здесь на берегу. р. Лев. Кедон, сразу выше устья р. Алой, найдены отпечатки листьев папоротника *Cladophlebis* cf. *aldanensis* Vachr., обычного для пеженской (позднеюрской) стратофлоры и в нижнемеловых отложениях не встречающегося. Мощность континентальных пород в бассейне р. Алой Б. М. Гусаров не указывает. Судя по геологической карте, она здесь не менее 400 м. К северо-западу мощность постепенно уменьшается вплоть до полного выклинивания на левобережье среднего течения р. Решающей.

Конгинская свита, по данным Б. М. Гусарова, залегает стратиграфически еще выше. Слагающие ее вулканогенные образования он предположительно отнес также к нижнему мелу. Они широко распространены на междуречье Алая — Джугаджак — Завершающая. Вулканические породы налегают на верхнеюрские осадочные морские и осадочные континентальные, на северо-западном фланге впадины — на среднеюрские отложения уродоканской свиты. Свита сложена пестроокрашенными андезитами, андезибазальтами, трахиандезитами, риолитами и их туфами, общей мощностью 650 м. Средние и основные породы тяготеют к нижним частям разреза, щелочные и кислые — к верхним. Мощность вулканогенной толщи 650 м.

Таким образом стратиграфическая схема верхнего мезозоя Лево-Кедонской впадины, по Б. М. Гусарову, традиционно проста: верхнеюрские морские осадочные породы, выше нижнемеловые континентальные осадочные отложения и еще выше нижнемеловые (?) вулканиты. Правильность такой «простоты» сомнительна. Рисунок контуров на геологической карте фациально различных толщ с постепенным выклиниванием среднего члена, общее однообразно пологое погружение слоев всех толщ к центральной части впадины, наконец, несомненно, позднеюрский возраст осадочных континентальных отложений в бассейне р. Лев. Кедон, свидетельствует, по-видимому, о единстве всего комплекса верхнемезозойских образований и отсутствии структурных несогласий на границах толщ. Стратиграфическое соотношение вулканических и осадочных (континентальных и морских) пород представляется более сложным, с частичным замещением по простиранию вулканических пород осадочными, континентальных — морскими. Что касается возраста отложений, то большая их часть образовалась, вероятно, в позднеюрскую эпоху. Волжский возраст имеет, по-видимому, континентальная осадочная толща в бассейне рек Алой и Решающей. В поздней юре сформировалась, возможно, и какая-то

http://jurassic.ru/

часть вулканогенных пород. Однако здесь есть, вероятно, поля и более молодых вулканитов, связанных с глубинным разломом меридионального простирания, функционировавшим в эпоху становления Охотско-Чукотского пояса, о чем свидетельствуют находки остатков арманской стратофлоры (поздний альб-ранний сеноман). Такая трактовка геологических данных по Лево-Кедонской впадине сближает ее с орогенными впадинами, широко развитыми к северо-востоку от рассматриваемого района.

Принципиально сходное строение имеют отложения верхней юры в верхнем течении р. Бургагчан, правого притока р. Коркодон. Они выполняют, по-видимому, небольшую впадину, кулисообразно примыкающую к Лево-Кедонской.

ОМКУЧАНСКАЯ ВПАДИНА

Омкучанская впадина размером 70×30 км расположена в центральной части Омолонского массива на междуречье Доломнан (Булун) — Кедон. Стратиграфия выполняющих ее верхнеюрских отложений изучена очень слабо, что в немалой степени обусловлено плохой обнаженностью района. А. М. Лященко, проводивший здесь геологическую съемку в 1968—1972 гг., посчитал возможным использовать схему стратиграфии, предложенную Е. Ф. Дылевским для Лево-Айненэнской впадины с расчленением верхней юры на две толщи. В составе обеих толщ преобладают песчаники. Нижняя толща, намындыканская, континентального происхождения содержит остатки ископаемой флоры: *Cladophlebis* aff. *denticulata* (Brongn.) Font., *C.* cf. *aldanensis* Vachr., *Nilssonia orientalis* Heer, *Ginkgo sibirica* Heer. Мощность ее 300—350 м. В верхней части разреза покров трахибазальтов мощностью 20—40 м. Верхняя, айненэнская толща — морская, мощностью 250—300 м, заключает остатки кимеридж-ранневолжских бухий: *Buchia lindstroemi* (Sok.), *B.* ex gr. *mosquensis* (Buch), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *B.* cf. *orbicularis* (Hyatt), а местами волжских: *Buchia mosquensis* (Buch), *B. piochii* (Gabb), *B.* cf. *flexuosa* (Parak.), *B.* cf. *circula* (Parak.), *B.* cf. *terebratuloides* (Lah.) и др. Возраст толщи А. М. Лященко считал волжским.

Анализ геологической карты с учетом местоположения находок ископаемых фауны и флоры не подтверждает столь простой схемы стратиграфического положения континентальных и морских отложений. Соотношение между ними представляется более сложным. Во всяком случае на западном фланге Омкучанской впадины, изученном В. П. Показаньевым на правобережье р. Доломнан, верхнеюрские отложения представлены морскими фациями от самого основания толщи. Они образованы переслаивающимися мелкозернистыми песчаниками и алевролитами с прослоями белесых пепловых туфов в нижней части толщи, грубозернистых песчаников и конгломератов в верхней части. Породы содержат остатки *Praebuchia kirghisensis* (Sok.), *Buchia* cf. *mosquensis* (Buch), *B.* cf. *orbicularis* (Hyatt). Мощность толщи 140—160 м.

http://jurassic.ru/

Более высокие слои, по В. П. Показаньеву, обнажаются в бассейне р. Перевальной. Они представлены алевролитами с тонкими прослоями аргиллитов и остатками *Buchia* ex gr. *mosquensis* (Buch) и *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), сменяющимися выше среднезернистыми песчаниками с включением редких галек. Общая мощность 160—180 м. Суммарная мощность верхнеюрских отложений на правобережье р. Доломнан 300—340 м.

Кроме верхнеюрских осадочных отложений в западной части впадины, на междуречье Доломнан — Омкучан, В. П. Показаньев и А. М. Лященко закартировали *конгинскую свиту*, состоящую из переслаивающихся покровов андезитов и их туфов, которые заключают отдельные прослои и пласты трахиандезитов, туфов риолитов, туфопесчаников и туфоалевролитов. Мощность свиты они определяют в 200—300 м, возраст считают условно-раннемеловым.

Анализируя приведенные выше данные, в какой-то степени разноречивые, и сопоставляя верхнемезозойские отложения Омкучанской впадины с одновозрастными образованиями других впадин, как Омолонского массива, так и Олойской зоны, для нижней части толщи считается наиболее достоверным разрез верхнеюрских отложений, составленный В. П. Показаньевым. Континентальные флороносные породы занимают в разрезе верхней юры, вероятно, среднее положение и имеют волжский возраст. Они перекрыты морскими отложениями, сформировавшимися, очевидно, во второй половине волжского века. Что касается вулканитов западной части впадины, выделенных, в конгинскую свиту, то они (или хотя бы часть их) представляют, возможно, вулканогенные фации верхней юры, находящиеся в довольно сложных фациально-стратиграфических отношениях с осадочными породами.

ЛЕВО-АЙНЕНЭНСКАЯ ВПАДИНА

Изометричная, сравнительно небольшая (40—50 км), Лево-Айненэнская впадина занимает междуречье Намындыкан — Айненэ, левых притоков р. Омолон. Выполняющие ее верхнемезозойские отложения на нижнеюрских залегают с размывом и угловым несогласием. Е. Ф. Дылевский разделяет их на три стратона (снизу вверх): намындыканскую толщу — осадочную континентального происхождения, айненэнскую толщу — осадочную морскую и конгинскую свиту — вулканогенную.

Намындыканская толща, по данным Е. Ф. Дылевского, сложена аргиллитами, углистыми аргиллитами и алевролитами с прослоями мелко- и среднезернистых песчаников, алевролитов и пластами (5—10 м) мелкогалечных конгломератов, а в верхней части разреза (60—80 м) с прослоями гравелитов и линзами туффитов. В основании толщи пачка (30—60 м) мелкогалечных конгломератов. Аргиллиты и углистые аргиллиты в верховьях р. Лев. Айненэ содержат отпечатки листьев *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *C. nebbensis* (Brongn.) Nath., *Coniopteris* cf. *burejensis* (Zal.) Sew., *Raphaelia diamensis* Sew. Мощность толщи 250—300 м.

http://jurassic.ru/

Айненэнская толща, залегающая согласно на намындыканской, образована песчаниками, от крупно- до тонкозернистых, алевролитами, гравелитами, аргиллитами и конгломератами, соотношение между которыми по латерали несколько меняется. На правобережье р. Лев. Айненэ Е. Ф. Дылевский собрал остатки ископаемой флоры *(Sphenopteris, Pityophyllum)* в нижней части разреза, а выше фауны *Buchia* aff. *mosquensis* (Buch), *B.* aff. *rugosa* (Fisch.), *B.* cf. *orbicularis* (Hyatt), *B. riochii* (Gabb), *B. fischeriana* (Orb.), *B.* cf. *circula* (Parak.), *Thracia* cf. *incerta* Thurm. Мощность толщи 500—600 м.

Конгинская свита ложится на отложения айненэнской толщи (по Е. Ф. Дылевскому, с перерывом) в северной части впадины и вдоль южной ее окраины. В южной части впадины они представлены миндалекаменными андезитами, андезибазальтами и их разнообломочными туфами с довольно мощными (5—10 м) пластами туфов более щелочного состава, общей мощностью 120—220 м. На севере впадины преобладают трахиты и их туфы. В нижней половине разреза они переслаиваются с подчиненными трахиандезитами, местами туфоконгломератами и туфогравелитами, в верхней половине с трахириолитами и фельзитами. Мощность свиты здесь 300—350 м. Е. Ф. Далевский южный выход относит к нижней конгинской подсвите, северный — к верхней подсвите. По мнению К. В. Паракецова и Г. И. Паракецовой, упомянутые вулканогенные породы могли сформироваться еще в волжском веке или начале раннего мела.

КАРБАСЧАНСКАЯ ВПАДИНА

Вдоль северной окраины Омолонского массива по лево- и правобережью р. Омолон на расстояние 170 км простирается Карбасчанская впадина шириной 30—40 км. Е. Ф. Дылевский, изучавший в 1968—1969 гг. центральную ее часть, использовал схему стратиграфического расчленения верхнеюрских отложений, предложенную им для Лево-Айненэнской впадины. Выше айненэнской толщи в составе верхней юры он выделил карбасчанскую толщу, согласно на ней лежащую и представленную преимущественно субаэральными вулканическими образованиями. Еще выше, по Е. Ф. Дылевскому, согласно залегает конгинская свита, которую он отнес уже к нижнему мелу, а на ней — несогласно чагачанская свита. Разрез нижнемеловых отложений венчает мастахская свита, сложенная в основном конгломератами.

Такое сравнительно простое чередование континентальных и морских отложений в верхней юре Карбасчанской впадины не столь очевидно, как в Лево-Айненэнской структуре. На южной периферии впадины, в зоне Намындыканского глубинного разлома, по данным Е. Ф. Дылевского, распространены отложения карбасчанской толщи с особым типом разреза, значительную часть которого составляют трахибазальты и андезибазальты, в отличие от более туфогенно-осадочного разреза толщи приосевой части впа-

http://jurassic.ru/

дины. Состав ископаемой флоры из намындыканской и карбасчанской толщ не различается (пеженская стратофлора), а следовательно, не может рассеять сомнений в правильности отнесения континентальных пород на южном краю впадины к карбасчанской толще, а не к намындыканской толще, обладающей в зоне Намындыканского разлома более вулканогенным разрезом.

Значительно усложняет расшифровку стратиграфии верхней юры и большое количество дизъюнктивных нарушений на территории впадины. Последовательность толщ более или менее видна в северном крыле структуры на правобережье р. Омолон. Однако и здесь впадина ограничена сбросом и самые нижние слои верхнеюрских отложений не обнажаются. В верховьях правых притоков р. Омолон, ручьев Разведчик и Почетный, Л. Ф. Головач составил сводный разрез верхней юры, впоследствии разделенный А. Н. Зинченко, на толщи, выделенные Е. Ф. Дылевским непосредственно к западу.

Намындыканская толща представлена переслаивающимися вулканотерригенными песчаниками, от крупно- до мелкозернистых, алевролитами, реже гравелитами. В нижней части разреза (150 м) в чередовании принимают участие мелко-, среднегалечные конгломераты, в верхней (200 м) туфогравелиты. Отложения содержат органические остатки, в нижней части (270 м) бухии: *B. concentrica* (Sow.), *B. jeropolensis* (Parak.), *B. mosquensis tenuistriata* Lah., *B. rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt); в средней (330 м) ископаемую флору: *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *C. denticulata* (Brongn.) Font., *Raphaelia* cf. *diamensis* Sew. и другие; в верхней (200 м) снова бухии. Общая мощность 800 м.

Айненэнская толща сложена в нижней части разреза (150 м) чередующимися мелко-среднегалечными конгломератами, гравелитами и вулканотерригенными песчаниками с прослоями туфов андезитов. Средняя часть толщи (200 м) состоит из грубопереслаивающихся пластов вулканотерригенных конгломератов, гравелитов, песчаников и алевролитов с остатками *Buchia mosquensis* (Buch), *B. rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt), *Limea borealis* Pčel. и отпечатками листьев *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *Raphaelia* cf. *diamensis* Sew. В верхней части (200 м) разреза литокластические туфы среднего состава чередуются с андезитами, дацитами, их кристаллокластическими туфами и редкими прослоями алевролитов. Мощность 500—600 м.

Карбасчанская толща образована переслаивающимися андезитами, базальтами, их туфами и кластолавами, туфогравелитами, алевролитами и конгломератами. Пачка конгломератов мощностью до 50 м залегает в основании толщи. Общая мощность 250—300 м.

Приведенный схематический разрез интересен тем, что в нем нет простого четкого чередования морских и континентальных образований. Морские отложения с остатками кимериджских бухий слагают нижнюю часть намындыканской толщи, и в то же время отпечатки ископаемой флоры встречаются выше, как в намындыканской, так и айненэнской толщах, нередко совместно с фауни-

http://Jurassic.ru/

стическими остатками. Вулканические породы, преобладающие в карбасчанской толще, входят в состав и айненэнской толщи. Иными словами, те принципиальные черты различия, по которым были выделены рассмотренные выше толщи, в разрезе, составленном Л. Ф. Головачем, не выдерживаются, что ставит под сомнение правомерность и целесообразность использования этих стратонов в пределах Карбасчанской впадины.

Вышележащие верхнемезозойские отложения Е. Ф. Дылевский относит к нижнему мелу и разделяет на три свиты.

Конгинская свита, залегающая согласно на карбасчанской толще, состоит из двух подсвит. Нижняя подсвита образована в основном андезитами и андезибазальтами, которым подчинены трахиандезиты, дациты и туфы среднего состава с линзами туфопесчаников, туфоаргиллитов и туфоконгломератов, общей мощностью 350—400 м. Верхняя подсвита характеризуется преобладанием щелочных вулканитов: трахитов и их туфов, при подчиненном количестве трахириолитов, трахибазальтов, фельзитов, их туфов и вулканогенно-осадочных пород. Мощность верхней подсвиты 250—300 м, а всей свиты 600—700 м. Учитывая согласное налегание конгинской свиты на карбасчанскую толщу, нельзя отрицать и позднеюрский возраст свиты, хотя бы нижней ее части.

Чагачанская свита, по данным Е. Ф. Дылевского, несогласно залегает на вулканитах конгинской свиты и карбасчанской толщи. Она состоит из риолитов, их туфов, комендитов и их кластолав, углистых и кремнистых аргиллитов, иногда с отпечатками листьев *Desmiophyllum* sp. Мощность свиты от 250 до 450 м.

Мастахская свита, распространенная в западной части впадины, лежит на породах чагачанской и конгинской свит и карбасчанской толщи с размывом. Она представлена слабо сортированными полимиктовыми конгломератами, состоящими из галек эффузивных и осадочных пород, в меньшей степени гранитоидов, с линзами гравелитов, песчаников и алевролитов, общей мощностью до 250 м. Отложения содержат обломки стволов деревьев и отпечатки листьев *Arctopteris rarinervis* Samyl., *Birisia onychyoides* (Vassil.) Samyl., *Asplenium rigidum* Vassil., характерных для буор-кемюсской стратофлоры (ранний-средний альб).

ХУЛИЧАНСКАЯ ВПАДИНА

Хуличанская позднеорогенная впадина протягивается с северо-запада на юго-восток в центральной части Омолонского массива на расстояние почти 150 км при ширине 60—70 км. Заложившись в волжском веке, она испытывала довольно интенсивное прогибание с некоторыми перерывами до середины альба. При этом морской режим окончательно сменился континентальным в барремском веке.

В основании морской молассы, выполняющей впадину, залегают верхнеюрские вулканогенно-осадочные отложения, выходящие на поверхность главным образом вдоль юго-западной и севе-

http://jurassic.ru/

ро-восточной окраин. Они лежат с угловым несогласием на нижнеюрских и триасовых породах. Вдоль юго-западной окраины впадины (верховья р. Кривой) в основании верхней юры залегает трехметровый пласт конгломератов. Вверх по разрезу конгломераты сменяются грубо- и крупнозернистыми песчаниками (1,5 м). Выше, на правобережье р. Бебекан, по данным Ю. М. Неклюдова, залегает толща переслаивающихся вулканотерригенных песчаников, от мелко- до грубозернистых, алевролитов и аргиллитов с пластами и прослоями мелкогалечных конгломератов и гравелитов, общей мощностью 550 м.

В нижней части разреза породы содержат остатки *Buchia* cf. *mosquensis* (Buch), *B.* ex gr. *fischeriana* (Orb.), *B.* ex gr. *lahuseni* (Pavl.), *B.* cf. *krotovi* (Pavl.), *B.* cf. *terebratuloides* (Lah.), свидетельствующие о волжском (вторая половина века) возрасте вмещающих отложений. Немного южнее, на левобережье р. Лев. Бургали разрез венчает пачка переслаивающихся темно-серых алевролитов, аргиллитов, углистых и песчанистых, с многочисленными углефицированными растительными остатками, мощностью около 150 м.

Общая мощность верхнеюрских отложений на юго-западной окраине впадины 700 м. Местами (например, на правобережье р. Кривой), по наблюдениям В. Е. Наталенко, Ю. М. Неклюдова, П. П. Сыркина, в состав верхней юры наряду с осадочными породами входят и вулканические: миндалекаменные базальты, андезиты и их туфы. В. А. Шмелев считал, что вулканогенные породы по простиранию замещают осадочные, хотя и не исключал возможности их более высокого положения.

Верхнеюрские отложения по северо-восточному краю Хуличанской впадины Б. М. Гусаров отнес к карбасчанской толще. Он отметил их значительную фациальную изменчивость по латерали: терригенные породы замещаются вулканическими. Составленный им сводный разрез, изученный на водоразделе ручьев Обрыв и Прав. Островной, представлен в нижней части (90 м) разнозернистыми туфогенными, реже полимиктовыми песчаниками с линзами туфогравелитов и маломощными прослоями зеленовато-серых слоистых алевролитов, заключающих остатки *Buchia mosquensis* (Buch), *B. piochii* (Gabb), черными слоистыми алевролитами и разнообломочными туффитами среднего и основного состава с очень редкими и тонкими (1—2 см) прослойками зеленовато-серых алевролитов, содержащих отпечатки *Equisetites* cf. *tschetschumensis* Vassil., *Neocalamites* sp., *Gladophlebis* sp. Выше залегают разноцветные миндалекаменные лавы базальтов, реже андезитов, с пластами литокластических туфов базальтов и андезитов. Общая мощность 450—500 м.

Верхняя юра на северо-западном фланге впадины изучена слабо. Она образована здесь преимущественно терригенными отложениями, содержащими прослои туфогенных пород, остатки волжских бухий и позднеюрских растений. Основную площадь Хуличанской впадины занимают нижнемеловые отложения, разделенные

http://Jurassic.ru/

Ю. М. Неклюдовым, В. А. Шмелевым и Б. М. Гусаровым на ряд местных подразделений (рис. 11).

Эльгякчанская свита на верхнеюрских отложениях залегает с размывом, имеет терригенный состав и разделена на две подсвиты. Нижняя подсвита распространена как по юго-западному краю впадины, так и северо-восточной ее окраине, а также на юго-восточном фланге. Она представлена конгломератами, гравелитами и песчаниками со сравнительно редкими маломощными прослоями алевролитов. Разрез подсвиты, описанный Ю. М. Неклюдовым на водоразделе р. Прав. Хуличан и руч. Верх. Пойменного, представлен в основном среднезернистыми полимиктовыми песчаниками. В основании залегает пачка мощностью 30—40 м полимиктовых конгломератов, вверх по разрезу сменяющихся плохо сортированными гравелитами, а затем грубозернистыми песчаниками, содержащими примесь туфогенного материала и углефицированные обрывки растений. Общая мощность отложений подсвиты 240 м. Они содержат остатки *Buchia inflata* (T o u l a), *B.* cf. *bulloides* (L a h.), *B.* cf. *sibirica* (S o k.), *B.* cf. *keyserlingi* (L a h.), *B.* aff. *nuciformis* (P a v l.), *B. crassa* (P a v l.), *B.* cf. *sublaevis* (K e y s.), *B. crassicollis* (K e y s.), свидетельствующие о валанжинском возрасте пород.

Для юго-восточного фланга впадины (междуречья Кегали — Ниванды) Б. М. Гусаров приводит сходный разрез подсвиты. В ее составе преобладают разнозернистые полимиктовые песчаники с линзами размером от 1,5 до 60 м гравелитов и прослоями зеленовато-серых алевролитов, содержащих остатки *Arctotis anabarensis* (P e t r.), *Buchia inflata* (T o u l a), *B.* cf. *sibirica* (S o k.), *B. nuciformis* (P a v l.), *B.* cf. *crassa* (P a v l.), *Entolium demissum* (P h i l l.) и др. В нижней части подсвиты (60 м) песчаники переслаиваются с конгломератами и гравелитами. Общая мощность подсвиты 400 м.

Верхняя подсвита распространена там же, где и нижняя. Она состоит из мелкозернистых полимиктовых и известковистых песчаников, алевролитов, аргиллитов, местами с редкими прослоями и линзами гравелитов и конгломератов. В верхней части разреза подсвиты, описанном Б. М. Гусаровым в нижнем течении р. Ниванды (юго-восточный фланг впадины, среди переслаивающихся черных аргиллитов и слоистых алевролитов появляются редкие мощные (10—40 м) пласты разнозернистых полимиктовых песчаников. Породы содержат остатки *Buchia* aff. *crassa* (P a v l.), *B. sublaevis* (K e y s.), *B.* cf. *crassicollis* (K e y s.). Общая мощность подсвиты 500 м.

Дэлькучанская свита согласно сменяет выше отложения эльгякчанской свиты и занимает центральную часть впадины. Она сложена преимущественно песчаниками и алевролитами и также разделена на две подсвиты. Нижняя граница свиты проводится по исчезновению остатков бухий и появлению обломков призматического слоя раковин иноцерамов. На этом же уровне в отложениях

http://jurassic.ru/

ВЕРХНЯЯ ЮРА	НИЖНИЙ МЕЛ				ОТДЕЛ
ВОЛЖСКИЙ	ВАЛАНЖИНСКИЙ	ГОТЕРИВСКИЙ		АЛЬБ.	ЯРУС
(Нарбасчан-ская толща)	ЭЛЬГЯКЧАНСКАЯ	ДЕЛЬКУЧАНСКАЯ		МАСТАХС.	СВИТА
	НИЖНЯЯ	НИЖНЯЯ	ВЕРХНЯЯ	НИЖ. ВЕРХ.	ПОДСВИТА

ХУЛИЧАНСКАЯ ВПАДИНА
реки Кривая, Хуличан, Нивандa

МОЛАНДЖИНСКАЯ ВПАДИНА
реки Чагачан, Моланджа

700 м
400 м
300 м
700-750 м
1000-1200м
600 м
600 м
300 м
400 м
300 м
250 м
300-350м
300 м
200-300 м

J_1 J_1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

http://Jurassic.ru/

появляется большое количество прослоев тонкоплитчатых алевролитов.

Нижняя подсвита характеризуется однообразным литологическим составом на всей территории впадины. На водоразделе р. Омолон и руч. Эрозионного, по данным В. А. Шмелева, она состоит из чередующихся массивных песчанистых и тонкоплитчатых глинистых алевролитов с редкими прослоями песчаников, обладающих тонкопараллельной и косой слоистостью. Мощность подсвиты 700—750 м. На основании находок остатков крупных иноцерамид и ядра аммонита *Simbirskites* aff. *speetonensis* (Young et Bird) отложения отнесены к готеривскому ярусу.

Верхняя подсвита также представлена чередующимися песчаниками и алевролитами с прослоями и линзами полимиктовых гравелитов и конгломератов в верхах разреза. По данным В. А. Шмелева, для подсвиты характерно флишоидное переслаивание пород с возрастанием крупности обломочного материала и мощности ритмов вверх по разрезу. В верхней части подсвиты в основании ритмов появляются линзы мелкогалечных полимиктовых конгломератов, гравелитов и грубозернистых песчаников. Крупность обломочного материала к верхней части ритма постепенно уменьшается до алевритовой. Мощность подсвиты 1000—1200 м. В отложениях найдены остатки готеривских *Inoceramus* cf. *solus* Poch., *I.* ex gr. *terechovae* Poch. Общая мощность делькучанской свиты 1800 м.

Мощность как делькучанской, так и эльгякчанской свит несколько завышена. Это вполне возможно, поскольку обнаженность пород в центральной части Хуличанской впадины весьма посредственная, а фациальные изменения отложений по латерали расшифровать трудно.

По данным Б. М. Гусарова, Ю. М. Неклюдова и В. А. Шмелева, на породах эльгякчанской, делькучанской, а местами и триаса залегают вулканогенные отложения среднеосновного состава, нередко с щелочным уклоном. Они объединены в малоэльгахчанскую толщу, в состав которой вошли спилиты, базальты, андезиты, трахибазальты, трахиты, их туфы, лавобрекчии, редкие прослои туфоконгломератов и осадочных пород. Вышеупомянутые исследователи отмечают заметные фациальные изменения толщи по латерали и колебание мощностей, иллюстрируя это рядом частных разрезов. В прослоях осадочных пород обнаружены немногочисленные остатки растений, позволяющие относить вмещающие их отложения к нижнему мелу. Суммарную мощность малоэльгахчанской

Рис. 11. Сопоставление разрезов верхнеюрских и нижнемеловых отложений позднеорогенных впадин Омолонского массива.

1 — каменный уголь; *2* — аргиллиты; *3* — алевролиты; *4* — песчаники; *5* — гравелиты и конгломераты; *6* — базальты; *7* — туфы базальтов; *8* — андезиты; *9* — туфы андезитов; *10* — риолиты и трахириолиты; *11* — туфы и игнимбриты кислого состава; *12* — трахиты; *13* — туфы трахитов; *14* — остатки ископаемой фауны и флоры

http://jurassic.ru/

толщи В. А. Шмелев определяет в 300—350 м. Анализируя особенности разреза рассмотренных вулканогенных образований, фациальные различия выходов их на площади впадины, колебание мощностей и, наконец, контуры распространения на геологической карте, К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова склоняются к мысли, что малоэльгахчанская толща не является валидным стратиграфическим подразделением. По всей вероятности, в нее объединены линзы вулканических пород, местами довольно мощные, локально замещающие по простиранию терригеннные отложения эльгякчанской и делькучанской свит. Эти линзы расположены на разных стратиграфических уровнях и обладают индивидуализированным геологическим строением.

Мастахская свита наиболее широко распространена в северо-западной части впадины. Обнажается она и на восточной ее окраине. Свита с размывом ложится на все нижележащие породы. Она сложена полимиктовыми конгломератами, гравелитами, разнозернистыми песчаниками, аргиллитами, алевролитами и углистыми аргиллитами с прослоями каменного угля. По данным Б. М. Гусарова, составившего для левобережья рек Хуличан и Средний Хуличан сводный разрез, бóльшая часть свиты состоит из разнозернистых полимиктовых песчаников, заключающих линзы, пласты и пачки мощностью от 2 до 40 м гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Более сложное строение имеет разрез нижней части (200 м) свиты: на базальных валунно-галечных конгломератах мощностью 30 м залегает толща сложнопереслаивающихся тонкослоистых алевролитов, аргиллитов, нередко углистых или насыщенных растительным детритом, мелкозернистых полимиктовых и известковистых песчаников, параллельно или косослоистых, часто с крупными эллипсоидальными кремнисто-известковистыми стяжениями и шаровидными сидеритовыми конкрециями, чередование от тонкого до грубого. Породы содержат редкие пласты разнозернистых полимиктовых песчаников, прослои и пласты каменного угля мощностью 20—80 см (один пласт 3,5 м), мелкие и крупные углефицированные остатки, окаменевшие стволы деревьев, отпечатки листьев *Asplenium rigidum* V a s s i l., *Ginkgo adiantoides* (U n g.) H e e r, *G. huttonii* (S t e r n b.) H e e r, *Desmiophyllum magnum* (S a m y l.) S a m y l. и др. Общая мощность мастахской свиты в бассейне р. Хуличан 600 м.

На восточной окраине Хуличанской впадины в бассейне рек Верх. и Ниж. Орах, по данным Б. М. Гусарова, мастахская свита залегает с размывом на норийских отложениях и сложена плохо сортированными валунно-галечными конгломератами, гравелитами с прослоями и пластами параллельно- и косослоистых грубозернистых полимиктовых песчаников, аргиллитов, алевролитов и углистых аргиллитов, общей мощностью 250 м. Песчаники содержат мелкие углефицированные растительные остатки и обломки окаменевшей древесины.

http://jurassic.ru/

МОЛАНДЖИНСКАЯ ВПАДИНА

Непосредственно к северу от Хуличанской структуры расположена еще одна позднеорогенная впадина — Моланджинская. Она также простирается с северо-запада на юго-восток, но имеет несколько меньшие размеры: 120 км в длину и 30—40 км в поперечнике. Мощность выполняющей ее молассы значительно меньше, хотя фациальное сходство с образованиями Хуличанской впадины несомненно.

Верхнеюрские отложения, залегающие в основании впадины, образованы осадочно-вулканогенными породами. Б. М. Гусаров объединяет их в карбасчанскую толщу мощностью до 600 м. Терригенные осадочные отложения, по его данным, слагают нижнюю часть толщи и содержат остатки волжских бухий. Вверх по разрезу они сменяются туфогенными породами, а еще выше андезитами, андезибазальтами, иногда миндалекаменными, базальтами и их туфами. Толща испытывает заметные фациальные изменения по латерали.

Эльгякчанская свита известна лишь в северо-западной части впадины, на левобережье р. Омолон. На верхнеюрских породах она залегает с размывом и представлена гравелитами, мелкогалечными конгломератами, полимиктовыми песчаниками и алевролитами. Б. М. Гусаров разделяет эльгякчанскую свиту на две подсвиты.

Нижняя подсвита состоит преимущественно из разнозернистых полимиктовых песчаников, гравелитов и мелкогалечных конгломератов мощностью 200—300 м. В ней В. К. Галковским найдены остатки *Buchia* cf. *bulloides* (L a h.).

Разрез верхней подсвиты, описанный им на междуречье Чагачан — Ивановский, сложен чередующимися пачками мощностью 30—60 м, реже пластами и прослоями алевролитов, аргиллитов, мелкозернистых и косослоистых грубозернистых полимиктовых песчаников и гравелитов. Породы содержат в нижней части разреза отпечатки листьев *Cladophlebis lenaensis* V a c h r., *Nilssonia* sp., *Desmiophyllum* sp., выше остатки *Buchia crassa* (P a v l.), *B. sublaevis* (K e y s.). Мощность верхней подсвиты 300 м, а всей эльгякчанской свиты 500—600 м.

Делькучанская свита выделена Б. М. Гусаровым в бассейне р. Чагачан (северо-западная часть впадины) условно, по аналогии с Хуличанской впадиной. На породах эльгякчанской свиты она залегает с размывом и сложена параллельно- и косослоистыми грубозернистыми полимиктовыми песчаниками, гравелитами и конгломератами с отдельными пачками слоистых алевролитов мощностью от 5 до 30 м. В нижней части разреза найдены остатки растений: *Pityophyllum nordenskioldii* (H e e r) N a t h., *Carpolithes* sp. Мощность 250 м.

Чагачанская свита распространена в центральной части впадины по лево- и правобережью р. Омолон и вдоль северо-восточной ее окраины на правобережье р. Уляган. Она несогласно перекрывает

http://jurassic.ru/

отложения верхней юры, эльгякчанской и делькучанской свит и состоит из переслаивающихся покровов светлоокрашенных риолитов, сферориолитов, трахириолитов, их туфов и игнимбритов, с прослоями черных обсидианов, пластами туфогравелитов, туфопесчаников, туфоалевролитов, общей мощностью 300—350 м. На правобережье р. Хунганджи в породах найдены отпечатки *Ginkgo huttonii* (Sternb.) Heer, *Podozamites arcticus* Pryn., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath.

Мастахская свита в пределах Моланджинской впадины распространена наиболее широко. На подстилающих верхнеюрских и нижнемеловых отложениях она залегает с размывом и представлена полимиктовыми конгломератами, гравелитами, разнозернистыми песчаниками, алевролитами и углистыми аргиллитами с прослоями каменного угля. В Моланджинской впадине мастахская свита разделена на две подсвиты.

Нижняя подсвита, изученная Б. М. Гусаровым в среднем течении р. Моланджи и на правобережье руч. Мастах, сложена разнообразно переслаивающимися параллельно- и косослоистыми разнозернистыми полимиктовыми песчаниками, гравелитами, слоистыми алевролитами и аргиллитами, иногда углистыми, с тонкими, быстровыклинивающимися прослоями и линзами каменного угля мощностью до 20 см, углефицированными растительными остатками и отпечатками листьев *Birisia onychioides* (Vassil. et K.-M.) Samyl., *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Nilssonia grossinervis* Pryn., *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Podozamites* cf. *eichwaldii* Schimp. В основании подсвиты залегает пачка (40—60 м) полимиктовых конгломератов с грубозернистым песчаным цементом базального типа. Галька и валуны состоят из терригенных, карбонатных, вулканических и интрузивных пород. В верхней части разреза количество грубообломочных пород также возрастает, появляются пласты конгломератов. Общая мощность подсвиты 400 м.

Верхняя подсвита распространена в центральной (приосевой) части впадины, в бассейне р. Моланджи. Она сложена плохо сортированными валунно-галечными конгломератами с линзами и невыдержанными по простиранию пластами и пачками мощностью от 1,5 до 30 м косослоистых разнозернистых полимиктовых песчаников, содержащих растительные остатки, в том числе обломки окаменелых стволов деревьев. Мощность верхней подсвиты 300 м. Общая мощность мастахской свиты в Моланджинской впадине 700 м.

АЛАЗЕЙСКО-ОЛОЙСКАЯ ЭВГЕОСИНКЛИНАЛЬНАЯ СИСТЕМА (ОЛОЙСКАЯ ЗОНА)

Олойская зона, охватывающая бассейны р. Бол. Анюй и нижнего течения р. Омолон, в том числе правобережье р. Олой, характеризуется широким распространением верхнеюрских и нижнемеловых отложений, выполняющих ряд ранне- и позднеорогенных

http://jurassic.ru/

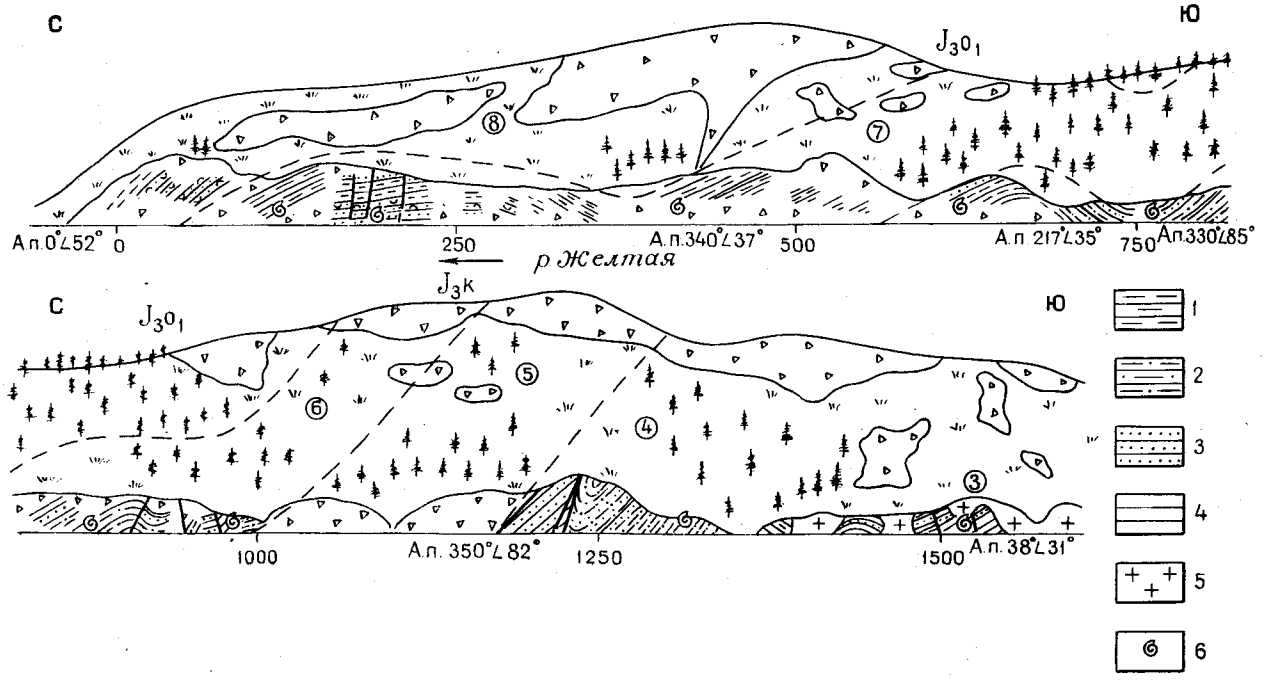
впадин. В 1957 г. на этой территории, когда она была еще сравнительно слабо изучена и породы древнее верхнеюрских здесь были почти не известны, С. М. Тильман выделил Олойский прогиб — позднегеосинклинальную структуру Чукотских мезозоид. После проведения среднемасштабной геологической съемки в ряде районов Олойской зоны были обнаружены выходы палеозойских, триасовых, нижне- и среднеюрских отложений, и некоторые исследователи стали относить этот район не к Чукотской складчатой системе, а к северной периферии Омолонского массива. В 1973 г. В. М. Мерзляков и М. И. Терехов, обратив внимание на своеобразие палеозойских и мезозойских отложений рассматриваемой территории, в значительной мере насыщенных вулканическими образованиями, а также на сходство их с одновозрастными породами Алазейского плато, справедливо включили ее в состав Алазейско-Олойской эвгеосинклинальной системы, охватывающей помимо Олойского прогиба (в понимании С. М. Тильмана) бóльшую часть упраздненного ими Колымского массива [48]. Они же предложили делить эту систему на Алазейскую и Олойскую зоны.

Начиная с 1959 г. К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова изучали стратиграфию и фауну верхнеюрских и нижнемеловых отложений Олойской зоны, ведя исследования в контакте с геологами-съемщиками А. В. Акименко, Г. И. Акименко, В. В. Гулевичем, Л. В. Долининым, Ю. И. Евстафьевым, А. Н. Зинченко, Б. Ф. Палымским, А. Я. Радзивиллом и В. Я. Радзивиллом, В. П. Фоминым, В. С. Шабалиным и другими, проводившими здесь в эти годы геологическое картирование.

Раннеорогенные впадины на территории Олойской зоны кое-где разделены поднятиями, в пределах которых обнажаются доверхнеюрские породы, местами же смыкаются периферийными частями. Позднеорогенные впадины иногда наследуют структурный план раннеорогенных, чаще же располагаются по отношению к последним кулисообразно или даже резко дискордантно. В Олойской зоне известны также частные случаи унаследования раннеорогенной впадиной предшествовавшего ей геосинклинального прогиба. В этом случае отсутствие перерыва седиментации в позднеюрскую эпоху обусловило наличие здесь уникального для Северо-Востока СССР непрерывного разреза верхней юры от основания келловея до волжского яруса включительно. Такой разрез описан в восточной части Ненканской впадины на междуречье Ненкан — Баимка.

В процессе среднемасштабного картирования верхнемезозойских, особенно верхнеюрских пород, выполняющих орогенные впадины Олойской зоны, расчленение их на местные стратиграфические подразделения (свиты, подсвиты, толщи) оказалось невозможным в силу быстрой фациальной изменчивости отложений даже в пределах одной впадины (не говоря уж о всей зоне) при большой их литологической пестроте. Это заставило пойти по пути выделения биостратиграфических стратонов, чему в немалой степени способствовало обилие палеонтологических остатков, главным образом бухий, во многих районах Олойской зоны. Основываясь

http://jurassic.ru/



http://Jurassic.ru/

на смене по разрезу видового состава ископаемых фаун, первоначально разработана схема стратиграфии, в основу которой положено деление верхней юры и нижнего мела на ярусы, а иногда и подъярусы общей шкалы для бореальной области [30]. При этом определенная условность выделения ярусов, а тем более подъярусов, оставалась и всегда оговаривалась. Позже было принято деление верхней юры и нижнего мела Северо-Востока СССР, в том числе и Олойской зоны, на региональные биостратиграфические стратоны: горизонты, являющиеся, по сути дела регионрусами, и слои с ископаемой фауной [37]. А еще позже К. В. Паракецов предложил расчленять верхнеюрские, берриасские и валанжинские отложения на местные зоны по бухиям [22]. Основой для таких построений послужили разрезы, изученные в Олойской зоне.

НЕНКАНСКАЯ ВПАДИНА

Лучше всего исследованная Ненканская впадина, располагающаяся в центральной части Олойской зоны, посещалась неоднократно. В ее пределах были описаны многие литологически пестрые и фациально изменчивые разрезы верхнеюрских отложений.

Впадина протягивается в северо-западном направлении по левобережью среднего течения р. Бол. Анюй на расстояние до 150 км при ширине около 50 км. В басейнах верхних течений рек Баимка и Ненкан описан наиболее полный разрез верхней юры. Ниже приводится сводный разрез, составленный на основании сопоставления ряда частных разрезов, изученных по правому берегу верхнего течения р. Ненкан, ее притокам — рекам Кедровой, Желтой и Кельчи, в верхнем течении р. Мал. Баимки и по руч. Тонкому (рис. 12). Частные разрезы, неоднократно продублированные, скоррелированы между собой как по палеонтологическому содержанию, так и по некоторым литологическим особенностям. На верхнебатских отложениях, содержащих остатки митилоцерамов и белемнитов, согласно залегают.

Москальский горизонт. Слои с *Praebuchia ? anynensis*, *Mytiloceramus vagt* соответствуют зоне Arcticoceras kochi бореального мезозоя.

Переслаивающиеся аргиллиты, алевролиты и кварц-полевошпатовые песчаники, тонко- и мелкозернистые, а в нижней части и среднезернистые. Мощность прослоев различная, от 1—10 см до 0,8—1,2 м, отдельных пластов аргиллитов до нескольких метров. В нижней половине разреза породы примерно в равном соотношении, в верхней преобладают аргиллиты. Отложения заключают редкие линзы и линзовидные конкреции глинистых пелитоморф-

Рис. 12. Стратиграфический разрез ненканского горизонта по р. Желтой.

1 — аргиллиты; *2* — алевролиты; *3* — песчаники; *4* — туффиты и туфы дацитов; *5* — гранит-порфиры; *6* — остатки ископаемой фауны.

Здесь и далее цифры в кружках обозначают номера пачек в разрезе; штриховая линия — граница между пачками

http://Jurassic.ru/

ных известняков, мелкие пиритовые конкреции, обломки призматического слоя раковин, остатки двустворок: *Kolymonectes* ex gr. *perrarus* (Zakh.), *Propeamussium* sp., *Mytiloceramus vagt* (Kosch.), *M.* ex gr. *galoi* Boem и других, ростры белемнитов: *Paramegateuthis* cf. *nescia* Naln., *P.* cf. *ischmensis* Gust. Мощность 190—230 м.

Ненканский горизонт. Слои с *Cadoceras* sp.

1. Аргиллиты и алевролиты с редкими и тонкими (1—10 см) прослоями мелко- и тонкозернистых полимиктовых песчаников. В верхней части пачки отдельные пласты переслаивающихся алевролитов и песчаников при преобладании первых. Мощность прослоев песчаников 3—10, авлевролитов 10—15 см. Здесь же аргиллиты содержат песчаный материал в виде тонких прослоек или «мусорных» включений, местами прослойки кремнистых алевролитов. В породах остатки двустворок: *Nuculoma* ex gr. *calliope* (Orb.), *Oxytoma* sp., *Meleagrinella* sp., *Camptonectes (Maclearnia)* sp., *Kolymonectes* ex gr. *perrarus* (Zakh.) и др., аммонитов *(Cadoceras)* и гастропод *(Amberleya)*. Мощность 70—90 м.

2. Зеленовато-серые вулкано-терригенные полимиктовые песчаники, от мелко- до грубозернистых гравистых, местами с линзами и пластами (до 2—3 м) гравелитов и конгломератов, реже прослоями туфопесчаников, тефроидов и туфов среднего состава. Песчаники заключают редкие двустворки: *Nuculoma* cf. *calliope* (Orb.), *Oxytoma* sp., *Astarte* sp. и другие, аммониты *(Cadoceras)* и брюхоногие моллюски (*Pleurotomaria*). Мощность 100—120 м.

3. Переслаивающиеся аргиллиты, алевролиты, тонко- и мелкозернистые песчаники. Характер переслаивания от тонкого (1—5 см) до грубого (20—60 см). Пачка включает также отдельные более мощные (0,4—1,2 м) пласты песчаников, крупные караваеобразные конкреции глинистых пелитоморфных известняков, мелкие фукоиды и редкие остатки двустворчатых: *Nuculoma* ex gr. *calliope* (Orb.), *Camptonectes* sp., *Kolymonectes* ex gr. *perrarus* (Zakh.), *Plagiostoma* ? ex gr. *streibergense* (Orb.), *Mactromya* cf. *laevigata* (Lah.) и других, аммонитов (*Cadoceras* ?). Мощность 170—220 м.

Мощность слоев с *Cadoceras* 340—430 м.

Слои с *Praebuchia impressae, R. reticulata*

4. Чередующиеся аргиллиты, алевролиты, тонко- и мелкозернистые песчаники, зеленые туфопесчаники, туффиты, реже тефроиды среднего состава. Мощность прослоев от 0,01 до 1 м. Алевролиты и песчаники нередко содержат примесь туфового материала. В целом аргиллиты и алевролиты немного преобладают. В песчаниках остатки мелких брахиопод и двустворок: нукулид, лим, камптонектесов, редко *Praebuchia* cf. *impressae* (Quenst.). Мощность 100—105 м.

5. Желтовато- или зеленовато-серые вулканотерригенные песчаники, от мелко- до крупнозернистых, туффиты, тефроиды, иногда

http://jurassic.ru/

туфы дацитов и андезитов с отдельными прослоями и пластами аргиллитов, алевролитов, гравелитов и мелкогалечных конгломератов мощностью 1—3, редко до 5 м. Отложения заключают редкие двустворки: *Nuculoma* sp., *Oxytoma* sp., *Meleagrinella ovalis* (Phill.), *Arctotis* sp., *Praebuchia* ? sp., *Camptonectes (Camptonectes)* ex gr. *lens* (Sow.), *Astarte* sp., *Liostrea* sp., *Modiolus bolodekensis* (Vor.) и другие, брахиоподы (*Boreiothiris* и др.). Мощность 150—200 м.

6. Аргиллиты и алевролиты, местами кремнистые, с редкими прослойками песчаников или туфоалевролитов в нижней части пачки и линзовидными конкрециями глинистых пелитоморфных известняков в верхней части. Остатки ископаемой фауны в породах чрезвычайно редки. Это мелкие брахиоподы и двустворки: *Meleagrinella ovalis* (Phill.). Мощность 150—160 м. Мощность слоев с *Praebuchia impressae* 400—460 м, мощность ненканского горизонта 740—890 м.

Зона Buchia concentrica, Praebuchia kirghisensis

Аргиллиты с тонкими (1—5 см) прослойками алевролитов, редкими прослоями тонко- и мелкозернистых песчаников, линзовидными пластами гравелитов и крупно-грубозернистых полимиктовых песчаников и линзообразными конкрециями глинистых пелитоморфных известняков. На одном участке водораздела руч. Тонкий — р. Ненкан пачка включает мощную (5 м), но сравнительно короткую линзу агломератовых туфов базальтов. Ископаемая фауна представлена в нижней части редкими остатками мелких брахиопод, аммонитов и *Buchia* ex gr. *concentrica* (Sow.), в верхней более многочисленными бухиидами: *Praebuchia* aff. *kirghisensis* (Sok.), *Buchia* ex gr. *concentrica* (Sow.), *B.* cf. *jeropolensis* (Parak.), *B.* cf. *vuquaamensis* Parak., *B. lindstroemi* (Sok.) и др. Мощность 200—270 м.

Вукваамский горизонт. Зона Buchia concentrica, B. mosquensis tenuistriata и зона B. mosquensis paradoxa, B. rugosa. Чередующиеся пласты и прослои светло-серых туфопесчаников, от тонко- до крупно-грубозернистых, вулканотерригенных и полимиктовых песчаников, от мелко- до грубозернистых гравистых, реже алевролитов, аргиллитов, гравелитов и светло-серых туфоалевролитов. Нижнюю часть слагают преимущественно мелкозернистые песчаники, алевролиты и аргиллиты, верхнюю — аргиллиты и алевролиты, иногда кремнистые. Здесь же линзовидные конкреции глинистых пелитоморфных известняков. На одном участке в нижней части встречена мощная (10 м) линза агломератовых туфов базальтов протяженностью 100—150 м. Отложения содержат многочисленные остатки двустворок: *Oxytoma* sp., *Meleagrinella* cf. *ovalis* (Phill.), *Arctotis* sp., *Buchia* cf. *concentrica* (Sow.), *B.* cf. *jeropolensis* (Parak.), *B. mosquensis tehuistriata* Lah., *B. m. paradoxa* (Sok.), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.) и других, редких аммони-

http://jurassic.ru/

тов: *Amoeboceras kitchini* (S a l f.), белемнитов, гастропод *(Brachitrema)*, брахиопод, червеобразных *(Ditrupa)*. Мощность 230—250 м.

Зона Buchia mosquensis, B. piochii

Зеленовато-черные агломератовые и лапиллиевые туфы андезибазальтов и трахибазальтов, нередко переходящие в туфоконгломераты и туфогравелиты с редкими пластами андезибазальтов и оливинпироксеновых базальтов, местами с линзовидными прослоями и пластами светло-серых туфов и тефроидов основного и среднего состава, от тонко- до грубообломочных, сходных туфопесчаников, реже мелкозернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов. В прослоях туфопесчаников скудные остатки *Buchia* cf. *mosquensis mosquensis* L a h., *B.* cf. *rugosa* (F i s c h.), *B. lindstroemi* (S o k.), *B.* cf. *orbicularis* (H y a t t), *B.* cf. *piochii* (G a b b). Мощность 430—480 м. Мощность вукваамского горизонта 660—730 м.

Элгакчанский горизонт. Зона Buchia fischeriana, B. piochii. Аргиллиты и алевролиты с прослоями в нижней части пачки тонко- и мелкозернистых полимиктовых песчаников, в верхней мелко- и среднезернистых вулканотерригенных песчаников с включением галек и гравия. По простиранию в составе пачки появляется довольно много туфопесчаников, туфогравелитов и разнообломочных туфов андезибазальтов. Осадочные породы содержат остатки *Buchia* cf. *mosquensis* (B u c h), *B.* cf. *rugosa* (F i s c h.), *B.* cf. *piochii* (G a b b), *B.* ex gr. *fischeriana* (O r b.), *B.* cf. *flexuosa* (P a r a k.), *B.* cf. *circula* (P a r a k.) и др. Мощность 110—150 м.

Приведенный разрез морских отложений верхней юры от основания келловея до средневолжского подъяруса суммарной мощностью 2,0—2,2 тыс. м обнажается в куполовидном поднятии восточной части Ненканской впадины на междуречье верхних течений рек Ненкан, Мал. Баимки и руч. Тонкого, частично на левобережье верхнего течения р. Ненкан. К югу от поднятия разрез согласно наращивается морскими фациями верхней части элгакчанского горизонта, к северу и северо-востоку субаэральными вулканогенными породами верхней части волжского яруса.

Разрез морских волжских отложений южной части Ненканской впадины изучен западнее по р. Пеженке (см. ниже). А в нижнем течении руч. Тонкого (правого притока р. Мал. Баимки) на зоне Buchia fischeriana, B. piochii элгакчанского горизонта согласно залегает весеннинская свита. Разрез ее описан к востоку от р. Мал. Баимки на правобережье руч. Тонкого и водоразделе его с р. Баимкой.

Весеннинская свита разделена на три подсвиты. Нижняя подсвита в нижней и средней частях сложена зеленовато-серыми агломератовыми туфами пироксеновых базальтов, местами с включением окатанных галек и валунов базальтов и редкими прослоями пепловых туфов, от тонко- до разнообломочных с лапилли, основного и среднего состава и лав пироксеновых базальтов, в

http://jurassic.ru/

верхней части разреза (100 м) буровато-серыми и коричневыми спекшимися туфами пироксеновых альбитофиров. Мощность подсвиты 160—180 м.

Средняя подсвита в нижней части (120 м) состоит из валунно-галечных, реже валунно-глыбовых туфоконгломератов с прослоями туфогравелитов, туфопесчаников, от мелко- до крупно-грубозернистых, туфоалевролитов, редкими прослоями пепловых туфов и туффитов адезибазальтов, кремней и аргиллитов. В основании туфоконгломераты иногда переходят в агломератовые туфы пироксеновых базальтов. Туфопесчаники, туфоалевролиты и аргиллиты кое-где содержат углефицированные растительные остатки и отпечатки листьев *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *Coniopteris* sp., *Heilungia* cf. *amurensis* (Novopokr.) Pryn., *Ctenis* cf. *anyuensis* Philipp., *Phoenicopsis* sp., *Ginkgo* sp.

Выше залегают пестрые разнообломочные туфы андезитов, часто с лапилли, гравием и галькой, подчиненными прослоями слоистых туфов, от мелко- до крупно-грубообломочных, мелко- и среднезернистых туфопесчаников, редкими прослоями тонкообломочных туфов среднего состава, оливиновых щелочных андезибазальтов и агломератовых туфов андезитов, иногда переходящих в туфоконгломераты. Мощность подсвиты 450—500 м.

Верхняя подсвита также начинается с валунно-галечных туфоконгломератов, чередующихся с серыми и коричневыми туфами андезитов, от тонко- до грубообломочных или разнообломочных с лапилли. В средней части подсвиты туфоконгломераты переслаиваются со слоистыми тонко- и мелкозернистыми песчаниками, туфогравелитами и светлоокрашенными разнообломочными туфами дацитового состава (рис. 13). В осадочных породах остатки ископаемой флоры: *Cladophlebis* cf. *aldanensis* Vachr., *Ctenis* cf. *anyuensis* Philipp. и др. Верхнюю часть разреза слагают переслаивающиеся разноцветные туфы дацитов, от мелко- до грубообломочных, иногда слоистые, с редкими прослоями серых и розовато-серых лав и кластолав дацитов, а в нижней части мелко-среднезернистых туфопесчаников и туфоалевролитов. Мощность подсвиты 410—450 м. Суммарная мощность всей свиты 1020—1130 м. Приведенный разрез весеннинской свиты отражает строение юго-западной периферии крупного (30—40 км в поперечнике) поздневолжского стратовулкана, центр которого располагался в районе верхнего течения р. Баимки.

К западу от верхнего течения р. Мал. Баимки верхнеюрские отложения, согласно перекрывающие зону Buchia fischeriana, B. piochii, существенно отличаются от весеннинской свиты. В нижней части разреза они сложены также субаэральными фациями, но преимущественно терригенными, объединенными в *пеженскую свиту*, выходы которой распространены к западу от верхнего течения р. Мал. Баимки. В среднем течении р. Пеженки описан ее стратотипический разрез [19].

Пеженская свита здесь согласно залегает на тонкозернистых полимиктовых песчаниках и алевролитах, содержащих многочис-

http://jurassic.ru/

http://Jurassic.ru/

ленные остатки прибрежно-морских двустворок, в том числе *Fleuromya* aff. *elongata* (Münst.), *Homomya* aff. *orientalis* (Vor.), *Modiolus* cf. *strajeskianus* Orb., *Gresslya* cf. *alduini* (Fisch.), *Meleagrinella* sp., *Buchia* cf. *rugosa* (Fisch.), *B.* aff. *lindstroemi* (Sok.), *B.* cf. *piochii* (Gabb), *B.* cf. *flexuosa* (Parak.), *B.* cf. *circula* (Parak.) и других, аммонитов (*Dorsoplanites*), гастропод, брахиопод и дитруп.

Свита состоит из разнообразно переслаивающихся углистых аргиллитов, аргиллитов, алевролитов, полимиктовых песчаников, от тонко- до грубозернистых, гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Преобладают глинистые и тонкообломочные породы, до мелкозернистых песчаников включительно. Они содержат редкие прослойки (до 3—5 см) каменного угля. Чаще же последний тонко (0,5—1,5 мм) чередуется с углистыми аргиллитами. Пласты такого микропереслаивания имеют мощность от 0,1 до 2 м, содержание каменного угля в них колеблется от 20 до 70 %. В разрезе пеженской свиты заметна определенная ритмичность. Каждый ритм начинается с более грубообломочных пород и заканчивается углисто-глинистыми образованиями или алевролитами. Мощность ритмов различная, от 10 до 100 м. Отложения содержат редкие тонкие прослои туфоалевритов, тонкообломочных туфов среднего состава, линзы и линзовидные конкреции известковистых аргиллитов, углефицированные древесные остатки и отпечатки ископаемой флоры: *Cladophlebis aldanensis* Philipp. и др. Мощность свиты в стратотипическом разрезе 450 м.

Полная мощность пеженской свиты около 500 м. Верхняя ее часть обнажается на левом берегу р. Пеженки тремя километрами ниже по течению. Здесь ее согласно перекрывают полимиктовые песчаники с остатками ископаемой фауны: *Buchia* aff. *fischeriana* (Orb.), *B.* cf. *flexuosa* (Parak.), *B.* aff. *circula* (Parak.), *B.* cf. *tenuicollis* (Pavl.), *B.* aff. *krotovi* (Pavl.), *B.* cf. *terebratuloides* (Lah.) и др.

На востоке района распространения пеженской свиты, по правобережью среднего течения р. Ненкан, в нижней части ее разреза появляются прослои и пласты пепловых туфов андезитов, туфоконгломератов и туфогравелитов, иногда переходящих в агломератовые или лапиллиевые туфы среднеосновного состава. Здесь же отложения пеженской свиты согласно перекрыты морскими осадочно-вулканогенными образованиями, выделены в дербенскую свиту.

Дербенская свита сложена переслаивающимися разнообломочными тефроидами основного и среднего состава, разнозернистыми туфопесчаниками с прослоями туфов андезитов, вулканотерриген-

---

Рис. 13. Сопоставление разрезов верхнеюрских отложений Ненканской впадины.
1 — каменный уголь; *2* — аргиллиты; *3* — алевролиты; *4* — песчаники; *5* — гравелиты и конгломераты; *6* — туфопесчаники; *7* — туффиты и тефроиды основного и среднего состава; *8* — базальты; *9* — туфы базальтов; *10* — андезиты; *11* — туфы агдезитов; *12* — дациты; *13* — туфы дацитов; *14*— остатки ископаемой фауны и флоры

http://jurassic.ru/

ными и полимиктовыми песчаниками, от тонко- до крупнозернистых, алевролитами, иногда кремнистыми, аргиллитами, гравелитами и конгломератами общей мощностью 1,5 тыс. м. Породы по всему разрезу содержат многочисленные окаменелости: *Buchia fischeriana* (Orb.), *B. krotovi* (Pavl.), *B. obliqua* (Tulb.), *B. tennuicollis* (Pavl.) и др., свидетельствующие о поздневолжском возрасте вмещающих отложений.

Свита локально развита по правобережью среднего течения р. Ненкан — на переходе к зоне распространения в морских фациях всего волжского яруса. Эта зона расположена к югу от среднего и верхнего течений р. Ненкан.

Разрез полного объема морских волжских отложений изучен [19] на левом берегу р. Пеженки ниже устья руч. Элгакчан (рис. 14).

Вукваамский горизонт. Зона Buchia mosquensis mosquensis, B. piochii.

1. Мелко- и тонкозернистые вулканотерригенные песчаники с редкими тонкими прослоями алевролитов и остатками двустворок: *Buchia mosquensis* (Buch), *B. rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt), *B. piochii* (Gabb) и брахиопод. Мощность 50 м.

2. Тонкопереслаивающиеся аргиллиты, алевролиты, тонко- и мелкозернистые полимиктовые песчаники с отдельными пластами мощностью 0,5—2,5 м черных пироксеновых (состоящих из кристаллов пироксена) тефроидов. Аргиллиты и алевролиты значительно преобладают. Породы содержат окаменелости: *Buchia* cf. *mosquensis* (Buch), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt), *B. piochii* (Gabb), *Phylloceras* sp. и др. Мощность 70 м.

3. Черные пироксеновые тефроиды, от мелко- до грубообломочных с включением отдельных валунов и галек базальтов, коротких линз аргиллитов, пластов мощностью до 5 м алевролитов, тонко- и мелкозернистых полимиктовых песчаников. Последние в верхней части пачки преобладают. Они содержат многочисленные остатки двустворчатых и брюхоногих моллюсков, брахиопод, морских лилий и червей. Из средней части пачки определены: *Buchia* cf. *mosquensis* (Buch), *B.* aff. *rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt), *B. lindstroemi* (Sok.), *B.* cf. *piochii* (Gabb). Мощность 90—100 м.

4. Почти черные литокристаллокластические туфы основного состава с отдельными валунами и гальками базальтов и редкими прослоями мелкозернистых туфопесчаников, содержащих обломки раковин бухий. Верхнюю часть пачки (15 м) слагают лавы базальтов, близ кровли переходящие в туфолавы. Мощность 45—55 м.

Элгакчанский горизонт. Зона Buchia fischeriana, B. piochii.

5. Алевролиты, тонко- и мелкозернистые полимиктовые песчаники, в нижней части пачки с прослоями черных тефроидов основного состава, от мелко- до грубообломочных, содержащих отдельные валуны и гальки базальтов. В нижней части преобладают пес-

http://jurassic.ru/

чаники, в верхней алевролиты. По всему разрезу остатки двустворок: *Buchia* cf. *mosquensis* (Buch), *B. rugosa* (Fisch.), *B.* aff. *orbicularis* (Hyatt), *B.* aff. *lindstroemi* (Sok.), *B. piochii* (Gabb), *B.* cf. *fischeriana* (Orb.), *B.* aff. *flexuosa* (Parak.), *Entolium* sp., *Inoceramus* aff. *impurus* Zakh. и др. Мощность 100—110 м.

6. Сложно переслаивающиеся аргиллиты, углисто-глинистые алевролиты, тонко- и мелкозернистые полимиктовые песчаники, черные пироксеновые тефроиды, от мелко- до грубообломочных, иногда переходящие в литокристаллокластические пепловые и агломератовые туфы базальтов. В верхней части пачки пласт гравийно-галечных конгломератов мощностью 6 м, в нижней части и кровле покровы базальтов мощностью 7—10 м, местами с шаровой отдельностью. Осадочные породы заключают редкие гальки, валуны и остатки двустворчатых, головоногих и брюхоногих моллюсков. Отсюда определены *Meleagrinella* sp., *Buchia* aff. *mosquensis* (Buch), *B.* aff. *rugosa* (Fisch.), *B.* aff. *orbicularis* (Hyatt), *B.* aff. *lindstroemi* (Sok.), *B. piochii* (Gabb), *B.* cf. *fischeriana* (Orb.), *B.* cf. *circula* (Parak.) и др. Мощность 105—115 м.

7. Гравийно-галечно-валунные конгломераты с крупными валунами в основании близ кровли переходят в мелкогалечные конгломераты. В нижней части пачки мощный (15 м) пласт углисто-глинистых алевролитов с включением галек и валунов базальтов, линзовидных конкреций пелитоморфных глинистых известняков, содержащих раковины двустворок: *Nuculoma* sp., *Meleagrinella* sp., *Buchia* aff. *orbicularis* (Hyatt), *B. piochii* (Gabb), *B. fischeriana* (Orb.), *Modiolus* sp. и др. Мощность 75—80 м.

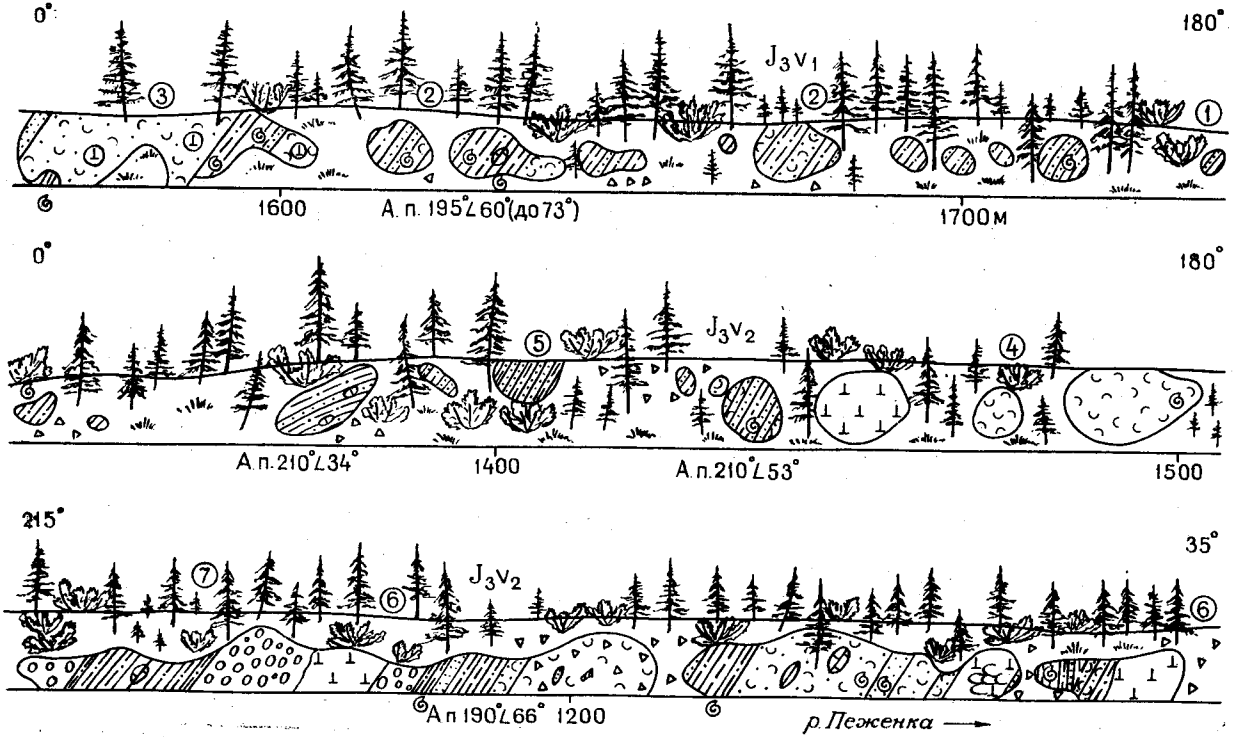
8. Переслаивающиеся мелкозернистые вулканотерригенные песчаники, алевролиты, аргиллиты, туфопесчаники и тефроиды основного состава, от мелко- до грубообломочных. Переслаивание от тонкого до пластового. В средней части пачки найден обломок аммонита *(Dorsoplanites)*, выше остатки раковин бухий. Мощность 60 м.

9. Серые лейкократовые базальты с хорошо выраженной шаровой отдельностью (подушечные лавы). Мощность 70—75 м.

Зона Buchia terebratuloides, B. tenuicollis

10. Чередующиеся среднеобломочные тефроиды основного состава с включением галек и гравия, мелкозернистые туфопесчаники, гравелиты и конгломераты, подчиненные им аргиллиты, алевролиты и мелкозернистые вулканотерригенные песчаники. Конгломераты в основании пачки состоят из «шаров» подстилающих базальтов. В верхней части пачки агломератовые туфы основного состава. Породы содержат линзовидные конкреции пелитоморфных глинистых известняков и остатки двустворок: *Oxytoma* sp., *Meleagrinella* sp., *Arctotis* sp., *Buchia piochii* (Gabb), *B. fischeriana* (Orb.), *B.* cf. *flexuosa* (Parak.), *B. cf. trigonoides* (Lah.), *B.* cf. *tenuicollis* (Pavl.) и др., гастропод. Мощность 80—85 м.

http://Jurassic.ru/



http://Jurassic.ru/

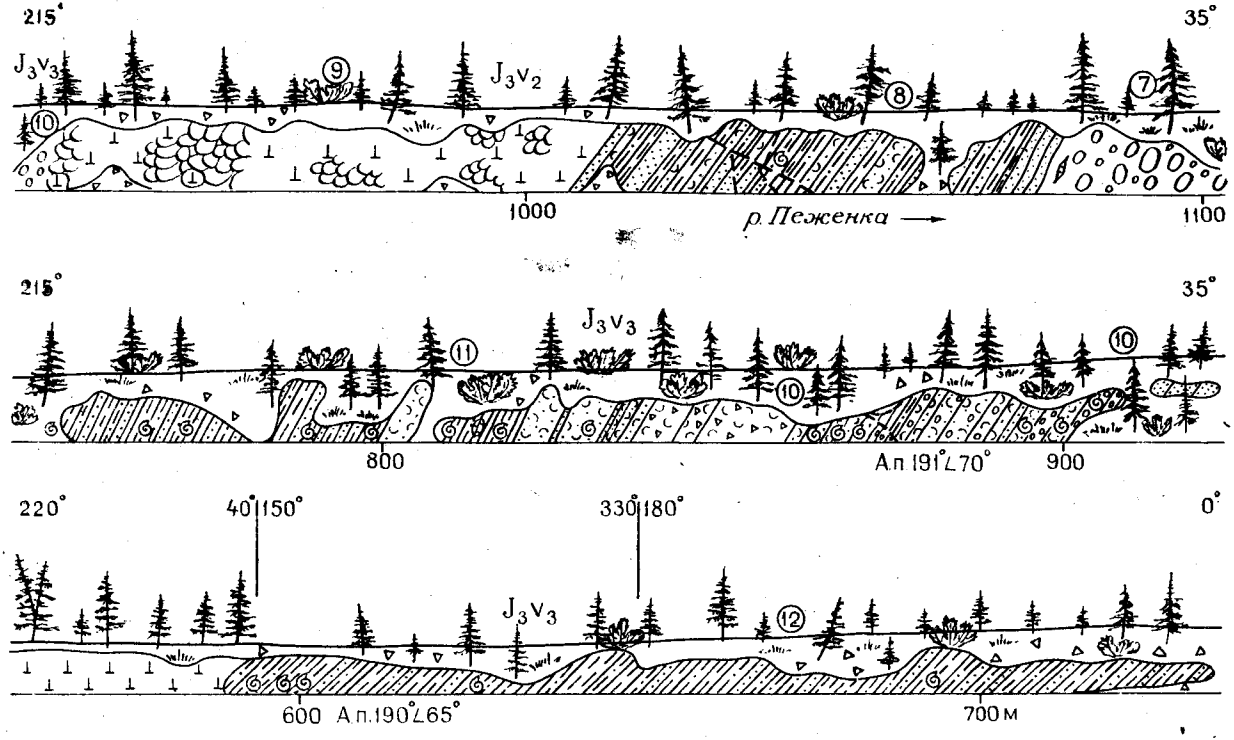


Рис. 14. Стратотипический разрез зон Buchia mosquensis — B. piochii, B. fischeriana — B. piochii и B. terebratuloides — B. tenuicollis по левому берегу р. Пеженки.

http://Jurassic.ru/

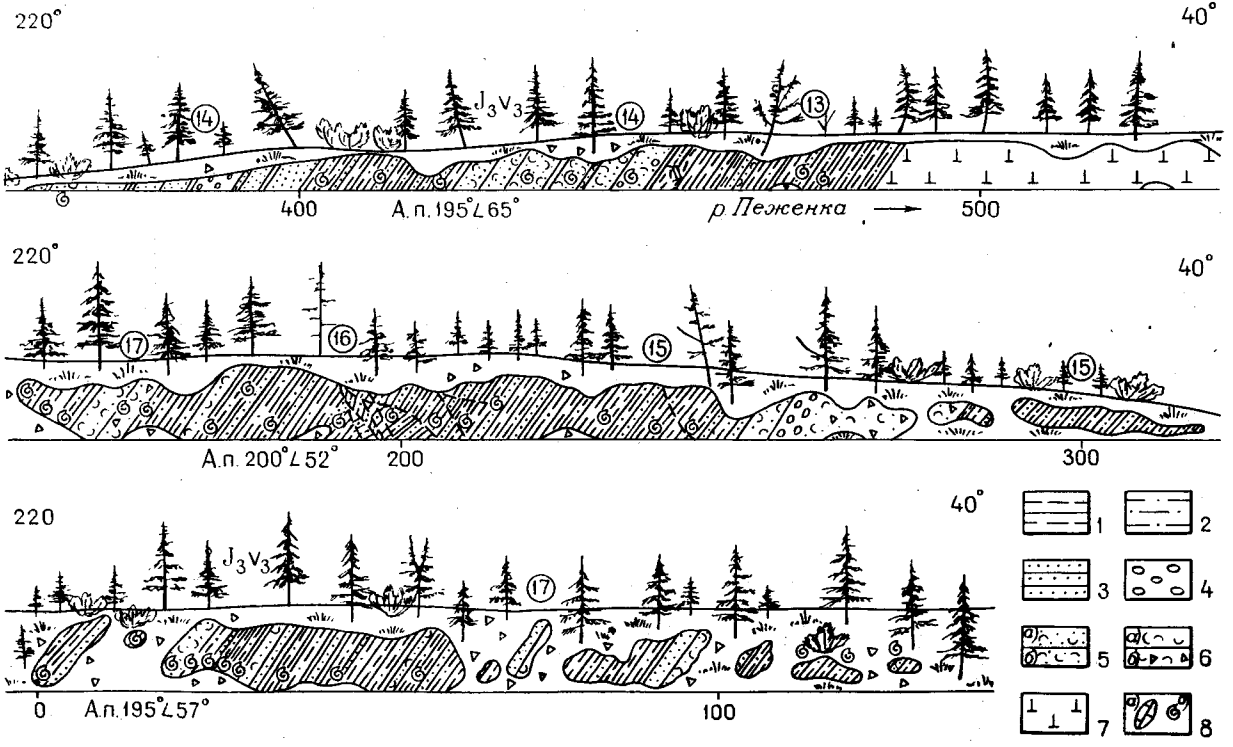


Рис. 14. (Продолжение)

1 — аргиллиты; *2* — алевролиты; *3* — песчаники; *4* — гравелиты и конгломераты; *5 а* — туфопесчаники, *б* — туффиты и тефроиды основного состава; *6 а* — пепловые и *б* — агломератовые туфы базальтов; *7* — базальты; *8 а* — известковые конкреции, *8 б* — остатки ископаемой фауны

http://Jurassic.ru/

11. Тонкопереслаивающиеся аргиллиты, алевролиты, тонко- и мелкозернистые вулканотерригенные песчаники с прослоями, пластами мощностью до 2,5 м и линзами мелкозернистых песчаников, туфопесчаников и черных пироксеновых тефроидов, от мелко- до крупнообломочных, с линзовидными конкрециями известковистых алевролитов, углефицированными растительными остатками и окаменелостями по всему разрезу пачки. Среди последних определены двустворки: *Buchia* cf. *fischeriana* (Orb.), *B.* cf. *flexuosa* (Parak.), *B.* cf. *trigonoides* (Lah.), *B.* cf. *lahuseni* (Pavl.), *B.* cf. *krotovi* (Pavl.) и другие, аммониты. Мощность 70—75 м.

12. Тонкочередующиеся аргиллиты, алевролиты, тонко- и мелкозернистые вулканотерригенные песчаники с остатками двустворок: *Buchia* cf. *fischeriana* (Orb.), *B.* cf. *flexuosa* (Parak.), *B.* cf. *lahuseni* (Pavl.), *B.* cf. *tennuicollis* (Pavl.), *B.* cf. *krotovi* (Pavl.), *Limatula consobrina* (Orb.) и других, аммонитов *(Phylloceras)*. Мощность 90—100 м.

Пачку 12 и 13 разделяет мощная (80—90 м) пластовая залежь базальтов, сходных с залегающими ниже покровами.

13. Аргиллиты, тонкопереслаивающиеся в нижней части пачки с алевролитами, в верхней — с алевролитами и тонкозернистыми вулканотерригенными песчаниками. Пачка заключает отдельные прослои мелкозернистых песчаников и крупнообломочных тефроидов основного состава, окаменелости: *Buchia* cf. *fischeriana* (Orb.), *B.* cf. *flexuosa* (Parak.), *B.* cf. *krotovi* (Pavl.), *B. terebratuloides* (Lah.), *Chetatites* sp. Мощность 25—30 м.

14. Черные мелко- и среднеобломочные тефроиды базальтов, мелко- и среднезернистые туфопесчаники, тонко- и мелкозернистые вулканотерригенные песчаники, пласты тонкопереслаивающихся аргиллитов, алевролитов и песчаников. В средней части пачки мощный (8—10 м) пласт туфогравелитов. Тефроиды и туфопесчаники, слагающие пласты мощностью 1—5 м, местами содержат редкие гальки и валуны. Породы заключают остатки двустворок: *Buchia* cf. *fischeriana* (Orb.), *B. tenuicollis* (Pavl.), *B.* aff. *krotovi* (Pavl.), *B.* cf. *terebratuloides* (Lah.), *Propeamussium* sp., *Limatula consobrina* (Orb.), аммонитов и гастропод. Мощность 100—110 м.

15. Тонкочередующиеся аргиллиты, алевролиты и тонкозернистые вулканотерригенные песчаники с отдельными более мощными (10—40 см, редко до 1 м) прослоями мелкозернистых песчаников, мелко- и среднезернистых туфопесчаников. В средней части пачки агломератовые тефроиды базальтов (15 м), сменяющиеся выше туфогравелитами, а затем крупнообломочными тефроидами основного состава (5—7 м). В нижней и верхней частях пачки окаменелости: *Buchia* cf. *flexuosa* (Parak.), *B. lahuseni* (Pavl.), *B. tenuicollis* (Pavl.), *B. krotovi* (Pavl.), *B. terebratuloides* (Lah.) и др. Мощность 100—120 м.

16. Тонкопереслаивающиеся аргиллиты, алевролиты и тонкозернистые вулканотерригенные песчаники с отдельными более мощными (10—70 см) прослоями тонко- и мелкозернистых песча-

http://jurassic.ru/

ников, мелко- и крупнозернистых туфопесчаников и мелко-, средне- и крупнообломочных тефроидов базальтов. Среднеобломочные тефроиды слагают также более мощные (2 м) пласты в основании и средней части пачки. В кровле шестиметровый пласт агломератовых тефроидов основного состава, вверх по разрезу переходящих в крупнообломочные разновидности. Породы содержат остатки двустворок: *Buchia* ex gr. *fischeriana* (O r b.), *B.* cf. *lahuseni* (P a v l.), *B.* cf. *trigonoides* (L a h.), *B.* cf. *krotovi* (P a v l.), *B.* cf. *terebratuloides* (L a h.), *Goniomya* sp. и аммонитов *(Phylloceras)*. Мощность 35 м.

17. Тонкочередующиеся аргиллиты, алевролиты и тонкозернистые вулканотерригенные песчаники с редкими пластами мощностью 10—60 см мелкозернистых песчаников, мелко- и среднезернистых туфопесчаников. Кроме того пачка включает отдельные мощные (2,5—10 м) пласты средне-, крупнообломочных и агломератовых тефроидов базальтов, среднезернистых туфопесчаников. По всему разрезу остатки бухий: *B.* ex gr. *fischeriana* (O r b.), *B.* cf. *flexuosa* (P a r a k.), *B.* cf. *trigonoides* (L a h.), *B.* cf. *lahuseni* (P a v l.), *B. krotovi* (P a v l.), *B.* cf. *terebratuloides* (L a h.). Мощность 100—120 м.

Мощность волжских отложений в разрезе 1270—1380 м, из них зона Buchia mosquensis mosquensis, B. piochii (нижний подъярус) составляет 260—270 м, зона B. fischeriana, B. piochii (средний подъярус) 410—440 м, зона B. terebratuloides, B. tenuicollis (верхний подъярус) 600—670 м.

Объем яруса в приведенном разрезе практически полный. Волжские отложения в низовьях р. Эльдуки залегают согласно на кимериджских. В верховьях р. Бургахчан они согласно перекрыты слоями низов берриаса, содержащими остатки *Buchia okensis* (P a v l.).

Литологически довольно пестрые морские осадки волжского возраста южной части Ненканской впадины по простиранию испытывают заметные изменения, касающиеся главным образом баланса вулканогенных, смешанных и терригенных продуктов седиментации. При сравнительно слабой обнаженности выходов пород на дневную поверхность более или менее дробное расчленение толщи возможно на основании биостратиграфических (а не литологических критериев). Еще более затруднена корреляция морских и континентальных осадочных и вулканических пород средней и верхней Волги.

Литолого-фациальные изменения в доволжских отложениях выражены менее существенно. В основном они касаются кимериджских образований, в составе которых местами появляются довольно мощные линзы базальтов при том же наборе остальных породных компонентов. В этих случаях заметно возрастает мощность кимериджа (до 600—700 м). Что касается оксфордских и келловейских отложений, то литологическая композиция их разреза меняется по латерали еще меньше. Впрочем, отчасти это объясняется ограниченностью площади их выхода на дневную поверхность.

http://jurassic.ru/

ТАНТЫНСКАЯ ВПАДИНА

Впадина протягивается от р. Омолон в восток-юго-восточном направлении на расстояние около 200 км. Ширина ее 30—40 км. Она заложилась в середине оксфордского века и развивалась в морском режиме до берриаса, относится к классу орогенных структур. Выполняющие ее верхнеюрские отложения характеризуются пестрым литологическим составом и быстрой фациальной изменчивостью по латерали, что связано в основном с локальным проявлением вулканизма. Поэтому расчленены они по биостратиграфическим данным, главным образом по сменяемости комплексов бухий, остатки которых в этом районе многочисленны.

Оксфордский ярус представлен верхней частью — зоной Buchia concentrica, Praebuchia kirghisensis. Отложения выходят на поверхность лишь на северо-восточном краю впадины, где залегают на верхнетриасовых и среднеюрских породах с угловым несогласием и пластом конгломератов в основании. Они сложены преимущественно мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками и алевролитами (рис. 15). По данным Б. Ф. Палымского, по правому берегу руч. Лабазного на базальных конгломератах мощностью 5 м лежат тонко- и мелкозернистые полимиктовые песчаники и алевролиты. В нижней части разреза они дробно переслаиваются между собой. Местами алевролиты содержат тонкие прослойки светло-серых тонкопараллельнослоистых аргиллитов. Мощность оксфордских отложений 450—500 м.

Западнее, в верхнем течении р. Тантын, где, по данным В. И. Теплыха, из-под кимериджских отложений на поверхность выходит верхняя часть оксфорда, в его составе появляется довольно большое количество туфопесчаников и туфов андезитов. Здесь в отложениях собраны остатки двустворок: *Meleagrinella* aff. *ovalis* (Phill.), *Buchia* ex gr. *concentrica* (Sow.), *B.* cf. *jeropolensis* (Parak.), *B. discoida* Parak. и других, аммонитов и брахиопод.

Кимериджский ярус представлен в основном вулканогенными породами среднего и основного состава, песчаниками и алевролитами. Вулканические образования преобладают, осадочные отложения приурочены к верхней части разреза. Сводный разрез кимериджских отложений на северо-восточном крыле впадины, где они согласно залегают на оксфордском ярусе, описан В. И. Теплыхом на водоразделе р. Тантын с руч. Паук. В нижней части (200—230 м) он образован лавами и литокристаллокластическими туфами андезитов с линзами мелкогалечных конгломератов. Выше лежат переслаивающиеся туфогенные алевролиты, мелкогалечные полимиктовые конгломераты и лавы андезитов с подчиненными прослоями мелкообломочных литокристаллокластических туфов андезитов. В алевролитах остатки *Buchia* cf. *mosquensis* (Buch), *B. lindstroemi* (Sok.), *B.* aff. *orbicularis* (Hyatt). Разрез завершают вулканотерригенные песчаники, от тонко- до грубозернистых, с линзовидными прослоями полимиктовых гравелитов и остатками двустворок: *Oxytoma* sp., *B. lindstroemi* (Sok.), *B. ru-*

http://jurassic.ru/

http://Jurassic.ru/

gosa (Fisch.). Общая мощность кимериджских отложений 700—750 м.

К западу, на правобережье р. Олойчан ниже устья р. Пеймыны в составе кимериджа существенную роль играют вулканиты: миндалекаменные базальты, андезибазальты, андезиты, литокристаллокластические туфы среднего состава. Туфогенные песчаники и алевролиты, слагающие верхнюю часть разреза, содержат остатки двустворчатых моллюсков: *Oxytoma* sp., *Meleagrinella* sp., *Buchia concentrica* (Sow.), *B.* ex gr. *mosquensis* (Buch), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt), *B. lindstroemi* (Sok.). Мощность кимериджа здесь 550—600 м.

Волжский ярус согласно залегающий на кимеридже, по бухиям расчленен на три зоны, примерно соответствующие подъярусам.

Зона Buchia mosquensis mosquensis, B. piochii сложена преимущественно эффузивными и пирокластическими породами среднего и основного состава. Осадочные образования обычно содержат значительную примесь туфового материала и залегают среди вулканитов в виде линз и прослоев. Для водораздельной части рек Тантын и Банной (северо-восточная часть впадины) В. И. Теплых установил следующее строение разреза. Нижняя часть (180—200 м) представлена лавами, лавобрекчиями, литокристаллокластическими туфами андезитов и андезибазальтов. Выше (120—150 м) залегают базальты и агломератовые туфы основного состава с пластами мощностью 5—7 м зеленовато-серых грубообломочных туфов базальтов и туфопесчаников, нередко сменяющихся по простиранию мелкогалечными конгломератами. Верхняя часть разреза (300—350 м) образована преимущественно базальтами и их литокристаллокластическими туфами с прослоями мощностью 0,8—1,5 м грубообломочных туффитов базальтов и туфогравелитов с остатками *Buchia mosquensis* (Buch), *B. lindstroemi* (Sok.), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *B. piochii* (Gabb). Общая мощность нижневолжских отложений Тантынской впадины 600—700 м. На некоторых небольших по площади участках правобережья рек Тантын и Банной осадочные породы, представленные вулканотерригенными песчаниками, алевролитами и гравелитами, преобладают над вулканическими образованиями.

Зона Buchia fischeriana, B. piochii сложена в основном вулканотерригенными песчаниками, от мелко- до грубозернистых, гравелитами, разногалечными конгломератами, туффитами среднеосновного состава, алевролитами и кремнистыми алевролитами с незначительным количеством туфов андезибазальтов, заключающих подчиненные прослои лав базальтов, нередко с шаровой от-

Рис. 15. Сопоставление разрезов верхнеюрских отложений Тантынской и Олойчанской впадин.

1 — аргиллиты; *2* — алевролиты; *3* — песчаники; *4* — гравелиты, конгломераты и туфоконгломераты; *5* — туфопесчаники; *6* — туффиты базальтов; *7* — базальты; *8* — туфы базальтов; *9* — андезиты; *10* — туфы андезитов; *11* — риолиты и дациты; *12* — туфы кислого состава; *13* — остатки ископаемой фауны

http://jurassic.ru/

дельностью. В. И. Теплых, описавший их разрез в верховьях правых притоков руч. Дальнего (восточная часть впадины), в грубозернистых песчаниках собрал многочисленные остатки двустворок: *Oxytoma* sp., *Buchia piochii* (G a b b), *B. fischeriana* (O r b.), *B. flexuosa* (P a r a k.) и др. Общая мощность средневолжских отложений 350 м.

Зона Buchia terebratuloides, B. tenuicollis состоит главным образом из осадочных пород. Пирокластические и смешанные образования играют в ее составе подчиненную роль. На водоразделе рек Тантын и Банной нижняя часть стратона мощностью 150—160 м сложена переслаивающимися вулканотерригенными песчаниками, туфопесчаниками, туфоконгломератами, гравелитами, литокристаллокластическими туфами и туффитами среднего и основного состава с линзами ракушечников. Грубозернистые туфопесчаники в основании подразделения по простиранию нередко переходят в туфоконгломераты. Песчаники содержат остатки двустворчатых моллюсков: *Buchia* cf. *flexuosa* (P a r a k.), *B.* cf. *lahuseni* (P a v l.), *B.* cf. *tenuicollis* (P a v l.) и др. Выше преобладают туфопесчаники и вулканотерригенные песчаники, заключающие прослои мощностью 2—3 м алевролитов и туфогравелитов с остатками *Buchia* ex gr. *fischeriana* (O r b.), *B. krotovi* (P a v l.), *B. tenuicollis* (P a v l.), *B.* cf. *tenuicollis* (L a h.) и др. Общая мощность верхневолжского подъяруса до 400 м.

Берриасский ярус залегает согласно на волжском и представлен нижней частью (зона Buchia unschensis, B. okensis), сохранившейся от размыва в брахисинклинальной структуре восточной части впадины на водоразделе рек Тантын, Банной и руч. Дальнего. Отложения состоят из сравнительно тонкопереслаивающихся (10—40 см) алевролитов и вулканотерригенных песчаников с остатками *Buchia okensis* (P a v l.). В верхней части появляются пласты туфогравелитов мощностью до 5 м. Мощность берриасских отложений не превышает 100 м.

На северо-западном и юго-восточном флангах Тантынской впадины известны локальные поля нижнемеловой континентальной вулканической толщи, залегающей с размывом на берриасских и верхнеюрских отложениях. В нижней части разреза преобладают вулканиты основного состава, в верхней — среднего. Помимо лав и туфов в разрез толщи, преимущественно в нижней части, входят также прослои и пласты конгломератов, гравелитов, вулканотерригенных песчаников, туфопесчаников, туффитов и алевролитов. Общая мощность около 1000 м. В прослоях осадочных пород собраны отпечатки ископаемой флоры широкого возрастного диапазона: в нижней части — *Coniopteris* cf. *saportana* (H e e r) V a c h r., *Cladophlebis* cf. *denticulata* (B r o n g n.) F o n t., *C.* aff. *argutula* (H e e r) F o n t., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (U n g.) H e e r, в верхней — *Pseudotorellia* aff. *nordenskioldii* (N a t h.) Fb., *Phoenicopsis* aff. *angustifolia* H e e r, *Pityophyllum* cf. *staratschinii* (H e e r) N a t h. Первоначально образование вулканоструктур, заполненных осадочно-вулканогенными образованиями, геологи связывали с

http://jurassic.ru/

формированием Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. В последние годы наметилась тенденция относить охарактеризованную выше толщу к неокому, считая ее, таким образом, осадочно-вулканогенной континентальной молассой позднеорогенного этапа.

ОЛОЙЧАНСКАЯ ВПАДИНА

Располагаясь на междуречье Олойчан — Олой непосредственно к юго-западу от Тантынской впадины, Олойчанская структура протягивается на расстояние 200 км при ширине около 40 км. Она заложилась в кимеридже и развивалась в морском режиме до конца волжского века.

Кимериджский ярус выходит на поверхность вдоль северо-восточной окраины впадины, частично по юго-западному ее обрамлению, на северо-восточном фланге и в брахиантиклинальных поднятиях центральной части структуры. Кимериджские отложения с угловым несогласием и конгломератами в основании залегают на каменноугольных, пермских, верхнетриасовых и нижнеюрских породах. В разных частях впадины они представлены различными фациями осадочных и вулканотерригенных образований. Частично преобладают терригенные породы, местами вулканические, варьирующие по составу от основных до кислых.

В северо-западной части впадины на левобережье р. Олой кимеридж, по данным Э. С. Копытова, сложен в основном вулканотерригенными и полимиктовыми песчаниками и подчиненными алевролитами, в верхней части разреза с прослоями мощностью до 40 см гравелитов и литокластических туфов основного, среднего и кислого состава. В основании толщи лежит пачка конгломератов мощностью 90 м. В песчаниках средней части разреза найдены остатки двустворок: *Buchia mosquensis* (Buch), *B. rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt). Мощность 500 м.

Фациально иной тип осадков распространен на северо-восточной окраине впадины в районе Недежинского поднятия. Здесь кимеридж представлен толщей вулканогенно-осадочных пород. Конгломераты, залегающие в основании, состоят из полуокатанной гальки андезитов, андезибазальтов, дацитов, кварца, кварцитов и мраморизованных известняков, мощность их 20—25 м. Выше на правобережье руч. Елват, по данным В. И. Теплыха, лежат мелко- и среднезернистые вулканотерригенные песчаники, к юго-востоку сменяющиеся туфогравелитами и туфоконгломератами с прослоями мощностью 3—7 м тонкослоистых туфов дацитов. Мощность пачки 200—220 м. Она перекрыта 70-метровой пачкой тонко- и мелкообломочных туффитов среднего состава с углефицированными обрывками растений. Верхнюю часть разреза (350—400 м) слагают неравномерно переслаивающиеся мелкозернистые туфопесчаники и грубослоистые туфогравелиты. В нижней части пачки прослои мощностью 1,5—5 м литокристаллокластических туфов дацитов. Песчаники содержат отпечатки листьев *Cladophlebis, Heilun-*

http://Jurassic.ru/

gia, Pityophyllum и окаменелые стволы деревьев. Мощность континентальной толщи 650—700 м.

Сходное строение и такую же мощность имеют кимериджские отложения юго-восточнее — в бассейне правых притоков р. Олой: рек Уточан, Кадарамнан, Нембонда. Однако здесь они представлены морскими фациями, в составе которых заметную роль играют гравелиты. Породы содержат остатки бухий.

В центральной части впадины на водоразделе рек Олой и Олойчан кимериджский ярус сложен почти исключительно разноцветными риолитами, риодацитами, дацитами, их туфами, игнимбритами и агломератовыми лавами мощностью 500 м. В грубообломочных туфах риодацитов верхней части толщи В. И. Теплых собрал остатки двустворок: *Buchia vuquaamensis* Parak., *B. mosquensis* (Buch), *B. orbicularis* (Hyatt), *Camptonectes* sp. и др.

Волжский ярус согласно залегает на кимеридже и на значительной части территории Олойчанской впадины расчленен по бухиям на подъярусы. В центральной части структуры нижний подъярус наиболее насыщен вулканическими образованиями, в составе среднего и верхнего преобладают осадочные породы.

Нижний подъярус (зона Buchia mosquensis mosquensis, B. piochii) занимает значительные площади, как в центральной части структуры, так и на ее флангах. Он представлен разнообразными фациями, меняющимися по простиранию. В бассейнах ручьев Осеннего, Широкого и Татьяна преобладают осадочные породы: вулканотерригенные песчаники, алевролиты, гравелиты и мелкогалечные конгломераты. Переслаивающиеся с ними лавы риолитов, дацитов, базальтов, туфы кислого и основного состава имеют подчиненное значение. Восточнее доминируют вулканиты основного состава.

Нижняя часть подъяруса, обнажающаяся в верховьях руч. Туман, по данным В. И. Теплыха, начинается с пачки крупно- и мелкозернистых туфопесчаников мощностью 60 м, заключающих пласт лавобрекчий дацитов. Выше залегают переслаивающиеся крупнозернистые туфопесчаники, лавы дацитов и мелкообломочные кристаллокластические туфы дацитов с двух-трехметровыми прослоями глинистых алевролитов общей мощностью 80 м. Средняя часть стратона мощностью 260 м состоит из переслаивающихся тонко-, мелко- и среднезернистых вулканотерригенных песчаников, алевролитов, иногда глинистых или известковистых, мелко- и тонкообломочных туфов риолитов и дацитов. Верхняя часть подъяруса (300—350 м) сложена вулканотерригенными песчаниками, гравелитами и мелкогалечными конгломератами с редкими мощными (6—12 м) пластами туфопесчаников и мелкообломочных литокристаллокластических туфов риолитов. Алевролиты и песчаники от самого основания подъяруса до кровли содержат остатки бухий. Они представлены единым комплексом: *B. mosquensis* (Buch), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt), *B.* aff. *lindstroemi* (Sok.), *B. piochii* (Gabb).

Общая мощность нижневолжских отложений 700—750 м.

http://Jurassic.ru/

Средний подъярус (зона Buchia fischeriana, B. piochii) в центральной части впадины образован исключительно осадочными породами, на флангах структуры в его строении участвуют также подчиненные осадочным пирокластические образования среднего состава. Разрез средневолжских отложений на левобережье руч. Широкого (левого притока р. Олойчан), по данным В. И. Теплыха, образован преимущественно мелко-, средне- и крупнозернистыми полимиктовыми песчаниками, пластами глинистых алевролитов и гравелитов мощностью 3—8 м. В основании десятиметровый пласт средне- крупногалечных конгломератов. Песчаники и алевролиты содержат остатки бухий, среди которых определены *B.* aff. *lindstroemi* (Sok.), *B. piochii* (Gabb), *B.* cf. *fischeriana* (Orb.), *B. flexuosa* (Parak.), *B.* cf. *russiensis* (Pavl.), *B.* cf. *lahuseni* (Pavl.), *B.* cf. *circula* (Parak.).

Общая мощность средневолжского подъяруса 450 м.

Верхний подъярус (зона Buchia terebratuloides, B. tenuicollis) распространен в центральной и юго-восточной частях впадины. Он, как и средний подъярус, сложен главным образом осадочными породами. Вулканические образования в разрезе стратона встречаются локально и количество их обычно невелико. В разрезе, описанном В. И. Теплыхом, на правом берегу р. Олой выше устья руч. Хуркан, на стометровой пачке переслаивающихся мелкогалечных полимиктовых конгломератов и гравелитов залегают среднезернистые туфопесчаники (50 м) с остатками двустворок: *Meleagrinella* sp., *Buchia* cf. *flexuosa* (Parak.), *B.* cf. *krotovi* (Pavl.), *B. terebratuloides* (Lah.) и других, сменяющиеся выше мелкообломочными туфами риолитов (70 м), а затем глинистыми алевролитами (60 м). Мощность пород в разрезе 280 м. Общая мощность подъяруса не превышает 400 м. Суммарная мощность волжских отложений составляет 1600 м.

В юго-восточной части Олойчанской впадины, по данным А. Н. Зинченко, мощность волжских отложений возрастает до 2 тыс. м. По всему разрезу они содержат вулканогенные образования среднего, основного, в меньшей степени кислого составов, превалирующие над осадочными породами, особенно в верхневолжском подъярусе.

На волжских отложениях Олойчанской впадины в центральной и юго-восточной ее частях с размывом залегают покровы наземных вулканитов, представленных лавами и туфами главным образом основного и среднего составов, местами с прослоями и пачками осадочных и смешанных пород преимущественно в нижней части разреза, общей мощностью от 600 до 1000 м. Как и на соседней территории Тантынской впадины эта вулканическая толща при геологическом картировании была отнесена ко второй половине нижнего мела по аналогии с образованиями Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. Однако в последнее время некоторые исследователи стали считать, что она сформировалась еще в неокоме и с поясом, вероятно, генетически не связана.

http://jurassic.ru/

http://Jurassic.ru/

ВЕРХНЕ-ОЛОЙСКАЯ ВПАДИНА

Раннеорогенная Верхне-Олойская впадина, расположенная в верхнем течении р. Олой, протягивается в широтном направлении до истоков рек Яблонь и Мараквеем (бассейн р. Анадырь) на расстоянии 100 км при ширине около 30 км.

Оксфордский ярус, залегает в основании разреза, представлен в верхней части зоной Buchia concenctrica, Praebuchia kirghisensis. Разрез, изученный В. П. Фоминым в бассейне руч. Наледного и верховьях р. Россомахи, начинается с базальной пачки конглобрекчий, лежащей с угловым несогласием на пермских отложениях. Вверх по разрезу конглобрекчии переходят в мелкогалечные полимиктовые конгломераты мощностью до 70 м. Они в свою очередь сменяются толщей туфов андезитов мощностью 200—210 м, содержащих остатки двустворчатых моллюсков: *Nuculoma* cf, *variabilis* (Orb.), *Meleagrinella* cf. *ovalis* (Phill.), *Arctotis* sp., *Buchia* aff. *concentrica* (Sow.), *Camptonectes* (C.), *lens* (Sow.), *Pseudolimea arctica* Zakh. и др. Выше последовательно залегают: риолиты (40 м), оливиновые базальты (20 м) и туфы риолитов (30 м) (рис. 16). Общая мощность оксфордских отложений в бассейне р. Лев. Ильгувеем 360 м.

На восточной периферии впадины К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова в 1960 г. описали толщу переслаивающихся туфов основного состава с отдельными пластами базальтов, реже андезитов, мощностью 300—400 м. Туфы заключают многочисленные двустворки: *Praebuchia kirghisensis* (Sok.), *Buchia concentrica* (Sow.), *B. myaformis* Parak., *B. discoida* Parak., *Entolium* cf. *demissum* (Phill.), *Limea borealis* Pčel. и другие, более редкие белемниты, гастроподы и брахиоподы.

Кимеридж (зона Buchia mosquensis tenuistriata, B. concentrica и зона B. rugosa, B. mosquensis paradoxa) в среднем течении р. Прав. Ильгувеем и на междуречье Ильгувеем — Олой залегает согласно на оксфордских отложениях. Он представлен в основном вулканотерригенными песчаниками и алевролитами с подчиненными гравелитами, туфопесчаниками и туфами андезитов. В. П. Фомин в туфопесчаниках нижней части собрал остатки двустворок: *Buchia mosquensis tenuistriata* (Lah.), *B. lindstroemi* (Sok.), *B. rugosa striata* (Pavl.) и др. Мощность 400—500 м.

Волжские отложения в Верхне-Олойской впадине распространены довольно широко. В. П. Фомин, изучавший их разрез в бассейне р. Ильгувеем, на основании многочисленных сборов окаменелостей расчленил их на подъярусы.

Рис. 16. Сопоставление разрезов верхнеюрских и нижнемеловых отложений Верхне-Олойской и Вукваамской впадин.

1 — аргиллиты; *2* — алевролиты; *3* — песчаники; *4* — гравелиты и конгломераты; *5* — туфопесчаники; *6* — остатки ископаемой фауны; *7 а* — базальты, *б* — туфы базальтов; *8 а* — андезиты, *б* — туфы андезитов; *9 а* — риолиты, дациты, альбитофиры, *б* — туфы риолитов, дацитов, альбитофиров

http://jurassic.ru/

Нижний подъярус (зона Buchia mosquensis mosquensis, B. piochii) лежит согласно на кимеридже и образован преимущественно вулканическими породами: переслаивающимися лавами и туфами андезитов, базальтов, в меньшей степени дацитов и риолитов. На отдельных участках лавы по латерали замещаются пирокластическими образованиями, а в верхней части разреза появляются пласты и отдельные пачки мощностью до 30 м туфоконглобрекчий, туфопесчаников и туфоаргиллитов, содержащих остатки раковин *Buchua* aff. *mosquensis* (Buch), *B. orbicularis* (Hyatt) ?., *B.* cf. piochii (Gabb). Мощность нижневолжских отложений 500—550 м.

Средний подъярус (зона Buchia fischeriana, B. piochii) залегает согласно на нижневолжских отложениях и представлен почти исключительно терригенными породами: конгломератами, гравелитами и вулканотерригенными песчаниками. В значительно подчиненном количестве в состав толщи входят туфопесчаники и алевролиты и лишь местами встречаются редкие тонкие выклинивающиеся прослои туфов кислого состава. На левобережье р. Лев. Ильгувеем В. П. Фомин изучил полный разрез рассматриваемого стратона мощностью 570 м и собрал остатки ископаемой фауны: *Buchia* cf. *mosquensis* (Buch), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *B.* cf. *piochii* (Gabb), *B.* cf. *fischeriana* (Orb.), *B.* ex gr. *lahuseni* (Pavl.).

Верхний подъярус (зона Buchia terebratuloides, B. tenuicollis), широко распространенный на междуречье Олой — Ильгувеем, лежит согласно на породах среднего подъяруса и сложен также преимущественно осадочными отложениями: вулканотерригенными и известковистыми песчаниками, алевролитами, гравелитами и конгломератами общей мощностью 400 м. В верхней части разреза, описанного В. П. Фоминым на правобережье руч. Россомаха, вулканотерригенные песчаники содержат пласты туфопесчаников, редкие прослойки туфов риолитов и окаменелости: *Buchia* aff. *circula* (Parak.), *B.* cf. *tenuicollis* (Pavl.), *B.* cf. *terebratuloides* (Lah.) и др. К северу верхневолжские вулканотерригенные песчаники заключают покровы туфов и лавобрекчий риолитов и туфов андезитов мощностью 10—20 м. К юго-востоку в основании толщи появляется пласт (5—7 м) конгломератов. Верхневолжские породы повсеместно содержат обильные остатки двустворок: *Buchia* ex gr. *fischeriana* (Orb.), *B.* cf. *flexuosa* (Parak.), *B.* cf. *trigonoides* (Lah.), *B.* cf. *tenuicollis* (Pavl.), *B. terebratuloides* (Lah.) и др.

Берриасские отложения распространены в основном на левобережье р. Ильгувеем. Они согласно сменяют верхневолжский подъярус и образованы исключительно осадочными породами: гравелитами (в нижней части), переслаивающимися с вулканотерригенными песчаниками и алевролитами, общей мощностью 360 м.

Окаменелости в породах берриаса встречаются довольно часто. Они представлены остатками *Buchia* cf. *flexuosa* (Parak.), *B.* aff. *tenuicollis* (Pavl.), *B.* ex gr. *lahuseni* (Pavl.), *B.* aff. *krotovi* (Pavl.) *B. terebratuloides* (Lah.), *B. unschensis* (Pavl.), *B. okensis* (Pavl.), *B.* cf. *volgensis* (Lah.), *B.* cf. *jasikovi* (Pavl.), *B.* cf. *uncitoides* (Pavl.), *Limatula consobrina* (Orb.)

http://jurassic.ru/

и др. Фациальная изменчивость отложений по латерали выразилась в замещении на отдельных участках мелкообломочных пород более грубообломочными.

Валанжинские отложения на левобережье р. Ильгувеем залегают согласно на берриасских, однако по руч. Россомаха в их основании лежит мощная (50—200 м) пачка слабосортированных крупногалечных конгломератов с крупными обломками углефицированной древесины, что свидетельствует о возможном перерыве на рубеже берриаса и валанжина. Судя по сменяемости комплексов видов бухий, если перерыв и существовал, то он был сравнительно кратковременным. На правобережье р. Ильгувеем валанжин представлен лишь верхней частью, трансгрессивно перекрывающей юрские породы. Он образован здесь в основном вулканотерригенными и известковистыми песчаниками и туфопесчаниками, местами с прослоями туфоалевролитов и туфов среднего состава. Песчаники и туфопесчаники заключают остатки: *Buchia* cf. *bulloides* (Lah.), *B. inflata* (Toula), *B.* cf. *nuciformis* (Pavl.), *B.* cf. *uncitoides* (Pavl.), *B.* cf. *crassa* (Pavl.), *B. cf. crassicollis* (Keys), *B. sublaevis* (Keys.), *Arctotis* cf. *anabarensis* (Petr.).

В верхней части разреза известковистые песчаники содержат прослои и линзы бухиевых ракушечников. На правобережье р. Ильгувеем количество известковистых песчаников (с прослоями ракушечников) и прослоев туфов андезитов увеличивается, местами появляются маломощные линзы туфов кислого состава. Мощность валанжинских отложений, по данным В. П. Фомина, 520 м. Они несогласно перекрыты континентальными вулканическими породами.

КАРБАССКАЯ ВПАДИНА

Сравнительно небольшая раннеорогенная Карбасская впадина, расположенная на левобережье нижнего течения р. Омолон и в бассейне р. Сивер, правого притока р. Березовой, выполнена кимеридж-волжскими вулканогенно-осадочными образованиями (рис. 17).

Кимериджские отложения, залегающие с угловым несогласием на каменноугольных и верхнетриасовых породах, представлены в основном темно-серыми алевролитами и аргиллитами, иногда с прослоями мелкозернистых полимиктовых и разнозернистых вулканотерригенных песчаников общей мощностью 700—800 м. Кроме того, в состав толщи входят редкие прослои конгломератов, туффитов и туфов основного, среднего и кислого состава. Осадочные породы содержат остатки *Buchia hindstroemi* (Sok.), *B.* cf. *mosquensis* (Buch), *B. rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt).

Волжские отложения, согласно залегающие выше, сложены преимущественно полимиктовыми и вулканотерригенными песчаниками, иногда с прослоями и пластами конгломератов, гравелитов, алевролитов, аргиллитов, туффитов и туфов андезитов, кремнистых алевролитов, а также с редкими прослоями андезитов, лав

http://jurassic.ru/

ВЕРХНЯЯ ЮРА				нижн. мел	отдел
КЕЛЛОВЕЙС.	КИММЕРИДЖСКИЙ	ВОЛЖСКИЙ	НИЖНИЙ		ЯРУС
			СРЕДНИЙ		ПОДЪЯРУС
			ВЕРХНИЙ		

ХЕТАЧАНСКАЯ ВПАДИНА
р. Курья

КАРБАССКАЯ ВПАДИНА
р. Сивер

лунинская толща
пеженская свита

600 м
600-700 м
430-550 м
1000 м
400-508 м
350-400м
1300 м
700-800 м

J_2bt
C_1T_3

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

http://Jurassic.ru/

и туфов кислого состава. Общая мощность пород, по данным Ю. И. Евстафьева и Н. Н. Неэнанова, 1300 м. В отложениях встречаются окаменелости: *Buchia* cf. *mosquensis* (Buch), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *B.* cf. *piochii* (Gabb), *B. flexuosa* (Parak.), *B.* cf. *lahuseni* (Pavl.), *B.* cf. *krotovi* (Pavl.), *B. tenuicollis* (Pavl.), *B. terebratuloides* (Lah.) и другие, характерные для всех трех бухиазон волжского яруса. В нижнем течении р. Конгуин в верхней части разреза обнаружена ископаемая флора: *Cladophlebis aldanensis Vachr., Coniopteris* cf. *burejensis* (Zal.) Sew. и др.

Некоторые исследователи (Э. С. Копытов и др.) расчленяют верхнюю юру Карбасской впадины на два местных стратона, предложенные геологами НПО «Аэрогеология»: тынмыкскую толщу (кимеридж — нижневолжский подъярус) и кругловскую свиту (остальная часть волжского яруса). Верхнеюрские морские отложения несогласно перекрыты нижнемеловыми субаэральными вулканитами: базальтами, андезибазальтами, реже андезитами, с пластами туфов основного и среднего состава и туфоконгломератов общей мощностью 350—400 м.

ХЕТАЧАНСКАЯ ВПАДИНА

На междуречье нижних течений рек Омолон и Бол. Анюй расположена еще одна раннеорогенная структура — Хетачанская впадина — протяженностью 200 км при ширине до 60 км. Она заложилась в кимериджском веке и существовала в морском режиме до средневолжского времени. Позже, до конца поздней юры, прогибание впадины и осадконакопление происходило в субаэральных условиях в сложной палеогеографической обстановке с разнообразным локальным вулканизмом.

Келловейские отложения, известные в юго-восточной части структуры, входят в состав верхнего этажа основания впадины. На междуречье Удод — Красный они сменяют согласно подстилающие песчаники, содержащие остатки позднебатских митилоцерамов, других двустворок и брахиопод, и, по данным А. Г. Сенотрусова, представлены в нижней и верхней частях мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками с включением редких галек, довольно обильных обломков раковин двустворок (*Meleagrinella* cf. *ovalis* (Phill.), *Corbicella* ex gr. *laevis* (Sow.), *Tancredia* ex gr. *donaciformis* Lyc., *Anisocardia* sp.), более редких аммонитов (*Cadoceras* ?) и ростров белемнитов, а в средней части мощной (200—250 м) пачкой андезитов, базальтов и их туфов, переслаивающих-

Рис. 17. Сопоставление разрезов верхнеюрских отложений Хетачанской и Карбасской впадин.

1 — аргиллиты; *2* — алевролиты; *3* — песчаники; *4* — гравелиты и конгломераты; *5* — туфопесчаники и туффиты; *6* — базальты; *7* — туфы базальтов; *8* — андезибазальты; *9* — андезиты; *10* — туфы андезитов; *11* — риолиты и дациты; *12* — остатки ископаемой фауны и флоры

http://Jurassic.ru/

ся с подчиненными грубозернистыми и слоистыми мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками. Общая мощность 400—500 м.

Западнее, на правом берегу р. Курьи Б. Н. Косинский обнаружил еще один выход келловейских пород, представленных также мелко- и среднезернистыми полимиктовыми и вулканотерригенными песчаниками с прослоями аргиллитов, иногда известковистых, глинистых алевролитов, гравелитов, конгломератов и тонкообломочных туфов кислого состава. Песчаники кое-где заключают «плавающие» гальки и довольно многочисленные окаменелости, местами образующие прослойки ракушечников. Это главным образом двустворчатые моллюски: *Nuculoma* ex gr. *calliope* (Orb.), *Meleagrinella ovalis* (Phill.), *Anisocardia* ex gr. *tenera* (Sow.), *Mactromya* ex gr. *laevigata* (Lah.) и др., более редкие аммониты (*Cadoceras* cf. *laptevi* Bodyl.), белемниты (*Cylindroteuthis* cf. *spicularis* Phill.), гастроподы (*Natica*). Видимая мощность келловейских пород на правом берегу р. Курья 450 м.

Кимериджские отложения, обнажающиеся по периферии впадины, ложатся с угловым несогласием на келловей, местами верхний триас. Наиболее широко они распространены в южной части структуры, где представлены заметно преобладающими вулканическими породами: лавами и туфами базальтов и андезитов, реже дацитов и риолитов. Вулканотерригенные и полимиктовые песчаники, конгломераты, гравелиты и алевролиты слагают в толще вулканитов пачки, иногда довольно мощные (до 200 м), но невыдержанные по простиранию. В основании кимериджа местами прослеживается пачка конгломератов мощностью 50—100 м. В песчаниках на правом берегу р. Курья Б. Н. Косинский собрал остатки *Buchia* ex gr. *concentrica* (Sow.), *B.* cf. *vuquaamensis* Parak., *B. lindstroemi* (Sok.), *B.* aff. *rugosa* (Fisch.) и др. Мощность пород здесь 650—700 м.

К юго-востоку на протяжении 3 км пачки осадочных пород замещаются лавами и туфами андезитов, а еще дальше выклиниваются и базальные конгломераты. В северо-западном направлении, напротив, количество вулканогенных образований резко уменьшается, а среди осадочных пород появляются аргиллиты. Сходный, преимущественно песчаниковый разрез, имеют кимериджские отложения вдоль северо-восточной окраины впадины, где они обнажаются на междуречье Баеково — Хетачан. Вулканические породы здесь представлены лавами и туфами основного состава. Общая мощность кимериджского яруса Хетачанской впадины около 1000 м.

Волжские отложения на кимериджских залегают согласно. Они в еще большей степени состоят из вулканитов от основного до кислого состава. Осадочные породы распространены спорадически, преимущественно в средней, реже нижней части разреза. Нижняя часть толщи сформировалась в морском бассейне и содержит ископаемую фауну, вышележащие слои в субаэральной обстановке.

http://Jurassic.ru/

Разрез морской нижней части толщи на правобережье верхнего течения р. Курья, по данным А. Г. Сенотрусова, сложен пачками переслаивающихся полимиктовых песчаников, гравелитов и конгломератов, чередующихся со светло-серыми и белыми риолитами и редкими пластами базальтов. Осадочные породы содержат остатки *Meleagrinella* cf. *ovalis* (Phill.), *M. subovalis* Zakh., *Buchia mosquensis* (Buch), *B. rugosa* (Fisch.), *B. piochii* (Gabb) и др. Мощность толщи около 500 м. К юго-востоку и северо-западу осадочные породы замещаются вулканитами кислого, среднего и основного состава.

Среднюю часть разреза на большей части территории впадины слагают осадочные отложения, сформировавшиеся в континентальной обстановке. Они представлены разнозернистыми полимиктовыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами, углистыми аргиллитами, гравелитами и конгломератами, содержащими остатки ископаемой флоры: *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *Raphaelia diamensis* Sew., *Heilungia* aff. *amurensis* (Novop.) Pryn., *Czekanowskia rigida* Heer, *Ginkgo digitata* (Brongn.) Heer и др. Мощность 600—700 м. Большинство исследователей выделяют эту часть разреза по аналогии с Ненканской впадиной в пеженскую свиту. В некоторых районах юго-восточной части впадины в ее составе появляются андезиты, их туфы и туффиты.

Наконец, верхняя часть волжского яруса сложена почти исключительно вулканогенными породами различного состава, согласно залегающими на континентальных осадочных отложениях. В центральной части структуры, где развиты преимущественно кислые вулканиты: риолиты, дациты и их туфы, они объединены в кукатланджакскую толщу мощностью 800 м. В пределах северо-восточной половины впадины верхняя часть разреза, напротив, сложена лавами и туфами андезитов, андезибазальтов с отдельными пластами дацитов и туфов кислого состава, туфопесчаников, вулканотерригенных и полимиктовых песчаников, мелкогалечных конгломератов общей мощностью около 600 м. А. Г. Сенотрусов выделил эту часть разреза в луннинскую толщу.

Полная мощность фациально изменчивых и в значительной степени континентальных отложений Хетачанской впадины 1,5—2 тыс. м, а всего верхнеюрского орогенного комплекса 2,5—3 тыс. м. Кимериджские и волжские породы несогласно перекрыты покровами нижнемеловых лав и туфов основного и среднего состава.

ВУКВААМСКАЯ ВПАДИНА

Раннеорогенная Вукваамская впадина, расположенная непосредственно к востоку от Алучинского поднятия в бассейне нижних и средних течений рек Бургахчан и Алучин, простирается с северо-запада на юго-восток почти на 100 км. Северо-восточный ее фланг перекрыт осадками Айнахкургенской позднеорогенной впадины. Заложившись еще в оксфордском веке, структура раз-

http://jurassic.ru/

вивалась в морском режиме до конца поздней юры. В целом для впадины были характерны интенсивные вулканические процессы, особенно в интервале оксфорд-ранняя часть волжского времени, и возможная структурная перестройка на северо-западной периферии структуры в середине волжского века.

Келловейские отложения, согласно залегающие на бате, обнажаются в основании впадины вдоль северо-западной окраины. Они обнаружены по левобережью р. Бургахчан и правобережью р. Алучин в низовьях. Разрез келловея изучен К. В. Паракецовым и Г. И. Паракецовой в 1971 г. на правом берегу г. Алучин (см. рис. 16). На грубопереслаивающихся конгломератах и песчаниках верхней части бата с обломками призматического слоя иноцерамов и ростров белемнитов видимой мощностью 35—40 м согласно залегают переслаивающиеся полимиктовые песчаники, от тонко- до среднезернистых, алевролиты и аргиллиты, в нижней части с обломками призматического слоя раковин, выше с остатками мелких брахиопод и двустворчатых моллюсков, в том числе *Camptonectes* (?) cf. *lens* (Sow.), общей мощностью 130—160 м. Переслаивание самое различное, от прослойкового до грубопластового. Осадочные породы перекрыты покровом миндалекаменных базальтов мощностью 60—70 м, на котором согласно лежат чередующиеся (5—20 см) вулканотерригенные песчаники, от тонко- до крупнозернистых, с тонкими (1—3 см) прослойками алевролитов и аргиллитов. Породы содержат остатки брахиопод, двустворок: *Meleagrinella* ? sp., *Astarte* cf. *dibba* Geras., аммонитов *Pseudocadoceras* cf. *mundum* (Sason.) и гастропод *Brachitrema* cf. *kostromense* Geras. Общая мощность келловея в разрезе 260—320 м.

Залегающие выше верхнеюрские отложения, выполняющие Вукваамскую впадину, характеризуются насыщенностью продуктами контрастного вулканизма, причем кислые разновидности тяготеют преимущественно к нижней части разреза (оксфорд), а средние и основные к средней (кимеридж, нижневолжские образования); в верхней части заметно преобладают осадочные породы [1].

Оксфордские отложения изучены на левобережье среднего течения р. Алучин. Обнаженность их здесь посредственная, основание толщи не вскрыто. Предполагается несогласное залегание оксфорда на более древних юрских породах. Разрез представлен в нижней части (150—170 м) преимущественно лавами, кластолавами и лапиллиево-бомбовыми туфами альбитофиров с редкими прослоями андезитов, дацитов и их туфов. Все они сменяются толщей переслаивающихся андезитов, туфов и тефроидов среднего состава, туфопесчаников с отдельными пластами средне-, крупнозернистых вулканотерригенных песчаников, туфов и лав альбитофиров и дацитов, прослоями пелитовых туфов андезитов. В туфопесчаниках и тефроидах верхней части пачки остатки ископаемой фауны: двустворчатых — *Oxytoma* sp., *Meleagrinella* cf. *ovalis* (Phill.), *Buchia myaformis* Parak., *B. jeropolensis* (Parak.) ?, *Camptonectes* sp., *Pseudolimea* aff. *arctica* Zakh., *Astarte* sp., *Goniomya* sp. и других, брахиопод и морских лилий (*Pentacrinus*). Общая

http://jurassic.ru/

мощность пород в разрезе 270—290 м. Отнесение их к оксфордскому ярусу в определенной мере условно и основано главным образом на отсутствии бухий из группы mosquensis, обычно довольно обильных в кимериджских отложениях. Судя по наличию в туфах нижней части разреза (пачка 2) явления спекания обломков, вполне вероятно, что накопление вулканогенных пород началось еще в континентальной обстановке. Об этом же косвенно свидетельствует и отсутствие в низах толщи окаменелостей.

Разрез залегающих выше кимериджских отложений описан на правом берегу р. Вукваам в нижнем течении.

Вукваамский горизонт.

Зона Buchia mosquensis tenuistriata, B. concentrica.

1. Чередующиеся пачки преимущественно осадочных отложений мощностью 40—60 м и вулканических пород мощностью 20—50 м. Первые сложены тонкопереслаивающимися вулканотерригенными песчаниками, от тонко- до среднезернистых с отдельными прослоями и пластами крупно- и грубозернистых песчаников, желтых и светло-зеленых туфопесчаников, иногда туффитов базальтов, тефроидов и лапиллиевых туфов среднеосновного состава, в верхней части разреза с прослоями и линзами гравелитов, реже туфогравелитов. Вулканогенные пачки образованы агломератовыми лавами базальтов, крупно- и грубообломочными пепловыми или лапиллиевыми туфами среднеосновного состава с включением бомб. Песчаники и туфопесчаники по всему разрезу содержат обильные окаменелости: двустворки — *Oxytoma* sp., *Meleagrinella ovalis* (Phill.), *Praebuchia* aff. *kirghisensis* (Sok.), *Buchia concentrica* (Sow.), *B. jeropolensis* (Parak.), *B. vuquaamensis* Parak., *B. lindstroemi* (Sok.), *B.* aff. *mosquensis tenuistriata* Lah., *Camptonectes (C.) lens* (Sow.), *C. (Maclearnia)* cf. *broenlundi* Ravn, *Chlamys tumannensis* Efim., *Entolium nummulare* (Fisch.), *Isognomon embolicum* Zakh., *Astarte* cf. *trivialis* Zakh., *Modiolus* sp., *Liostrea* ex gr. *delta* (Smith) и др., аммониты *Phylloceras glennense* And., *Amoeboceras* cf. *kitchini* (Salf.), белемниты, гастроподы, брахиоподы. Мощность 340—380 м.

2. Разнообломочные (иногда с примесью лапилли) туфы андезитов, переслаивающиеся в нижней части пачки с доминирующими альбитофирами, в средней части с подчиненными среднезернистыми туфопесчаниками, альбитофирами и андезитами, в верхней части с преобладающими пироксеновыми андезитами. Мощность 250—280 м.

Зона Buchia rugosa, B. mosquensis paradoxa

3. Плотные кремневидные альбитофиры, в верхней части с прослоями андезибазальтов. В средней части мощный (20—30 м) пласт разнообломочно-лапиллиевых туфов среднеосновного состава. Мощность 170—190 м.

http://jurassic.ru/

4. Сложночередующиеся разнообломочные и лапиллиевые туфы андезитов, в верхней части дацитов и риолитов, тефроиды и туффиты среднего состава, средне- и крупнозернистые туфопесчаники. В основании (20 м) мелкозернистые вулканотерригенные песчаники с прослоями средне- и крупнозернистых разновидностей и мелкими шаровидными известковистыми конкрециями. Выше залегает мощный (75—80 м) покров шаровых лав оливинсодержащих субщелочных базальтов. Верхнюю часть пачки (40—50 м) слагают риолиты. Песчаники и туфопесчаники от основания до верхней части заключают многочисленные остатки двустворок: *Oxytoma (O.)* cf. *expansa* (Phill.), *O. (Boreioxytoma) subaucta* Paraket., *Meleagrinella* cf. *ovalis* (Phill.), *Buchia lindstroemi* (Sok.), *B. mosquensis tenuistriata* Lah, *B. mosquensis paradoxa* Sok., *B. rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt), *Chlamys tamannensis* Efim., *Camptonectes* sp., *Modiolus* sp. *Astarte* sp. и других, аммонитов, гастропод и брахиопод. Мощность 330—350 м.

Общая мощность кимериджа 1110—1200 м, из них зона Buchia mosquensis tenuistriata, B. concentrica составляет 600—660 м, зона B. rugosa, B. mosquensis paradoxa 500—540 м.

Волжский ярус изучен на левобережье нижнего течения р. Вукваам. На правом склоне долины руч. Глухого на тефроидах андезитов, заключающих остатки бухий, согласно залегают отложения нижнего подъяруса (зона Buchia mosquensis mosquensis, B. piochii. Они представлены переслаивающимися алевритовыми, тонко- и мелкообломочными туфами андезитов и мелкозернистыми туфопесчаниками с редкими прослоями лапиллиевых, крупно- и мелкообломочных пепловых туфов андезитов, выше сменяющиеся мелко- и крупнозернистыми вулканотерригенными песчаниками, а затем крупно-, средне- и мелкообломочными туффитами и туфами дацитов, которые заключают несколько покровов дацитов и андезитов мощностью 5—8 м. Туфопесчаники содержат окаменелости: *Buchia lindstroemi* (Sok.), *B.* aff. *orbicularis* (Hyatt), *B.* cf. *piochii* (Gabb). Общая мощность нижневолжских отложений 280—340 м.

Продолжение разреза описано на правом склоне руч. Прозрачного и водоразделе его с руч. Глухим. Средний подъярус (зона Buschia fischeriana, B. piochii) здесь сложен аргиллитами и алевролитами, на отдельных интервалах разреза переслаивающихся с почти белыми туфами дацитов и риолитов, от тонко- до грубообломочных, туфоалевролитами и туфопесчаники, а в верхней части толщи с тонко-, среднеобломочными туффитами андезитов и тонкозернистыми песчаниками. Осадочные породы по всему разрезу содержат окаменелости *Buchia mosquensis* (Buch), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt), *B.* cf. *piochii* (Gabb), *B.* cf. *fischeriana* (Orb.), *B.* cf. *flexuosa* (Parak.), *B. circula* (Parak.). Общая мощность среднего подъяруса 250—300 м.

Верхний подъярус (зона Buchia terebratuloides, B. tenuicollis) образован тонко- и мелкозернистыми туфопесчаниками, тонко-,

http://jurassic.ru/

мелко- и среднеобломочными туфами и туффитами андезитов и белыми тонкообломочными и алевритовыми туфами кислого состава, в нижней части переслаивающимися с аргиллитами, в верхней части с алевролитами, мелко- и среднезернистыми вулканотерригенными песчаниками, туфоалевролитами, покровами андезитов и андезибазальтов. Породы заключают остатки ископаемой фауны: *Buchia* ex gr. *fischeriana* (Orb.), *B.* cf. *flexuosa* (Parak.), *B. circula* (Parak.), *B.* cf. *tenuicollis* (Pavl.), *B.* cf. *terebratuloides* (Lah.), *Lima* sp. Общая мощность верхнего подъяруса 200—230 м. Суммарная мощность волжских отложений на левобережье р. Вукваам 730—870 м.

Как и в других раннеорогенных структурах Олойской зоны, верхнеюрские отложения Вукваамской впадины испытывают по латерали заметные изменения, которые выражаются на ближних дистанциях замещением эффузивных пород пирокластическими, пирокластических — смешанными и затем осадочными. На более значительном удалении меняется не только роль, но нередко и состав вулканических образований, а также характер седиментации морских осадков. Так продукты оксфордского вулканизма становятся по направлению к север-северо-западу более основными (базальтоидными), а волжские отложения в отношении изохронного вулканического материала почти стерильными. Одновременно на северо-западной окраине впадины в средней части разреза волжских отложений появляется большое количество грубообломочных осадочных пород, что указывает на интенсивный размыв в это время Алучинского поднятия.

Волжские породы, по данным К. В. Паракецова, согласно перекрыты мощной (600—700 м) толщей *берриасских* отложений, представленных слоистыми вулканотерригенными песчаниками, от тонко- до грубозернистых, с примесью гравия и редких галек, линзовидными прослоями и пластами гравелитов, иногда конгломератов и пачками аргиллитов и алевролитов в нижней части толщи. Породы по всему разрезу содержат остатки бухий: *B. volgensis* (Lah.), *B. okensis* (Pavl.), *B. jasikovi* (Pavl.), *B. unschensis* (Pavl.), *B. terebratuloides* (Lah.), *B. tenuicollis* (Pavl.), *B. flexuosa* (Parak.) и др.

Суммарная мощность верхнеюрских (оксфорд-волжских) отложений, выполняющих Вукваамскую впадину, около 2,5 тыс. м.

УМКУВЕЕМСКАЯ ВПАДИНА

Умкувеемская впадина — практически единственная в пределах рассматриваемой территории позднеорогенная структура, седиментация в которой происходила без перерывов с середины волжского века до середины альба, причем до аптского века включительно в морском режиме. Благодаря хорошей обнаженности района здесь изучен уникальный, фаунистически обоснованный, непрерывный разрез нижнего мела. Первые сведения о широком развитии нижнемеловых морских отложений в бассейне р. Еропол отно-

http://jurassic.ru/

http://Jurassic.ru/

сятся к 1941 г. и принадлежат Б. А. Сняткову. Позже (1958—1959 гг.) здесь побывали И. А. Панычев и Ю. Р. Васильев. В 1960 и 1969 гг. К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова детально изучили большое число хорошо обнаженных разрезов волжских и нижнемеловых отложений по рекам Умкувеем, Перевальной, Гытгыткон и их притокам, собрали большую коллекцию окаменелостей и составили сводный разрез нижнего мела (и верхней части волжского яруса), который и приводится ниже [25, 29].

Умкувеемская позднеорогенная впадина протягивается в субширотном направлении от верхнего течения р. Олой на расстояние 100 км в бассейн левых притоков р. Еропол: рек Гытгыткон, Умкувеем и Мараквеем, где скрывается под покровами Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. Ширина ее около 40 км. Рассматриваемая структура наложена на Верхне-Олойскую раннеорогенную впадину и Еропольское поднятие. Почти в центральной ее части расположен выступ Перевальнинского поднятия, сложенный палеозойскими и триасовыми породами. В целом Умкувеемская впадина имеет довольно сложное геологическое строение и приведенный ниже непрерывный разрез характерен для центральной (осевой) зоны. Вместе с тем литологическая композиция нижнемеловых отложений здесь довольно проста, а фациальные изменения сравнительно невелики, что безусловно облегчает корреляцию частных разрезов. Однако лишь хорошая обнаженность пород позволила разобраться в ряде небольших местных размывов и несогласий, связанных с локальными тектоническими движениями и конкретной палеогеографической обстановкой в различных частях впадины.

В основании разреза верхнего мезозоя, выполняющего Умкувеемскую впадину, залегают *волжские* отложения. Выходы их окаймляют с юга Перевальнинское поднятие. Это наиболее фациально изменчивая толща. Она сложена преимущественно конгломератами, гравелитами и полимиктовыми песчаниками (рис. 18). Самый мощный ее разрез (430—590 м) изучен в восточной части распространения толщи по левому верхнему притоку р. Отелочной, где волжские отложения с размывом и угловым несогласием залегают на размытой поверхности фаменских кремнистых алевролитов.

Элгакчанский горизонт. Зона Buchia fischeriana, B. piochii. Фангломераты, состоящие из полуокатанных галек девонских вулканитов и гранитоидов, среднегалечные, иногда переходящие в гравийно-мелкогалечные; в нижней части (50—55 м) переслаиваются с дресвяниками и полимиктовыми песчаниками, от тонко- до

Рис. 18. Сопоставление разрезов волжских и нижнемеловых отложений Умкувеемской и Орловской впадин.

1 — аргиллиты; *2* — алевролиты; *3* — песчаники; *4* — гравелиты и конгломераты; *5* — фангломераты; *6* — туфоконгломераты и туфогравелиты; *7* — туфопесчаники; *8* — туффиты и тефроиды базальтов; *9* — базальты; *10* — андезиты; *11* — линзовидные известковые конкреции; *12* — остатки ископаемой фауны и флоры

http://jurassic.ru/

грубозернистых, в верхней части (90—100 м) сменяются чередующимися полимиктовыми песчаниками (от мелко- до грубозернистых), гравелитами и конгломератами. Характер переслаивания самый различный, от тонких прослоев до пластов мощностью 12—14 м. В прослоях тонкозернистых песчаников из верхней части разреза собраны остатки: *Buchia* cf. *mosquensis* (Buch), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *B. piochii* (Gabb) ? *B.* cf. *flexuosa* (Parak.), *B.* cf. *circula* (Parak.) и другие, отпечатки редких иноцерамид. Общая мощность 240—260 м.

Нижняя часть толщи (150 м) образовалась, по-видимому, еще в субаэральных условиях, непосредственно перед трансгрессией моря. Об этом свидетельствуют мощные фангломераты, представляющие собой, по-видимому, продукты древнего конуса выноса.

Зона Buchia terebratuloides, B. tenuicollis

Гравелиты, гравийно-мелкогалечные конгломераты и полимиктовые песчаники грубо- и крупнозернистые, редко среднезернистые. Сортировка и окатанность грубообломочного материала различная, переслаивание пород грубопластовое, в верхней части линзовидное, без резких границ. В 50—70 м ниже кровли редкие прослои алевролитов мощностью 2—3 м. В них, а также в песчаниках нижней части зоны найдены окаменелости: *Oxytoma (Boreioxytoma)* cf. *aucta* Zakh., *Arctotis* sp., *B.* cf. *flexuosa* (Parak.), *B.* aff. *fischeriana* (Orb.), *B.* cf. *tenuicollis* (Pavl.), *B. krotovi* (Pavl.), *Camptonectes* sp., *Entolium* sp. *Isognomon* sp., *Pseudolimea arctica* Zakh., аммониты, брахиоподы и морские лилии. Общая мощность 290—330 м.

Волжские отложения протягиваются по правобережью р. Перевальной вдоль всего ее течения в истоки р. Лисьей (бассейн р. Олой). С востока на запад они становятся менее грубообломочными, а мощность их постепенно уменьшается.

В хорошо обнаженном разрезе по руч. Россомашьему (6 км к востоку от предыдущего разреза) она сокращается до 420—450 м. Причем, если нижняя половина разреза литологически довольно сходна с вышеприведенным, то верхняя половина толщи (180 м) на руч. Россамашьем образована почти исключительно мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками и коррелируется с предыдущим разрезом только по ископаемой фауне, сравнительно здесь обильной. Это преимущественно бухии: *B. fischerina* (Orb.), *B. flexuosa* (Parak.), *B. circula* (Parak.), *B. krotovi* (Pavl.), *B. tenuicollis* (Pavl.), *B. terebratuloides* (Lah.) и др. Реже встречаются остатки мелеагринелл и аммонитов.

Еще в 7 км восточнее, в верхнем течении р. Перевальной мощность волжских отложений уменьшается до 220 м. Они представлены переслаивающимися конгломератами, гравелитами и полимиктовыми песчаниками, в верхней половине с прослоями алевролитов. Фангломератов в составе толщи нет, а конгломераты и гравелиты состоят из хорошо окатанного и сортированного материа-

http://jurassic.ru/

ла. Количество псефитовых образований вверх по разрезу уменьшается. Они преобладают в нижней половине толщи. Здесь породы содержат остатки мелеагринелл и бухий: *B.* cf. *fischeriana* (Orb.), *B.* aff. *trigonoides* (Lah.), *B.* aff. *krotovi* (Pavl.). В верхней половине, где доминируют мелкозернистые полимиктовые песчаники, ископаемая фауна представлена комплексом: *Buchia fischeriana* (Orb.), *B. flexuosa* (Parak.), *B.* cf. *circula* (Parak.), *B. lahuseni* (Pavl.), *B. krotovi* (Pavl.), *B. tenuicollis* (Pavl.), *B. terebratuloides* (Lah.) Такова картина изменения мощности и фациального состава волжских отложений с востока на запад при постепенном удалении от центрального ядра Перевальнинского поднятия.

Волжские отложения повсюду согласно сменяются *берриасом.* Наиболее полный разрез последнего изучен в верхнем течении р. Перевальной. Здесь в правом, частично левом бортах реки, обнажается зона Buchia unschensis, B. okensis.

Тонкозернистые полимиктовые песчаники, в нижней части (50 м) местами переходящие в мелкозернистые разновидности, выше чередуются с алевролитами в виде прослоев мощностью 20—50 см или более мощных пластов. В верхней части зоны пласты сравнительно однородных отложений чередуются с пакетами полосчатых пород мощностью от 6 до 35 м. Полосчатость обусловлена тонкими прослойками песчаников в алевролитах. В нижней части разреза редкие прослои мелко-, крупно- и грубозернистых песчаников и гравелитов, в средней части линзовидные известковистые конкреции размером 5—20 см. По всему разрезу содержатся остатки двустворок: *B.* cf. *krotovi* (Pavl.), *B. terebratuloides* (Lah.), *B. unschensis* (Pavl.), *B. okensis* (Pavl.), *B. volgensis* (Lah.), *B. robusta* (Pavl.), дополнительно только в нижней части: *B.* cf. *fischeriana* (Orb.), *B.* cf. *flexuosa* (Parak.), *B.* cf. *lahuseni* (Pavl.), *B. tenuicollis* (Pavl.), *Entolium demissum* (Phill.), *Camptonectes* sp., *Limatula consobrina* (Orb.) и других, в верхней части: *Buchia* cf. *jasikovi* (Pavl.), *B.* cf. *elliptica* (Pavl.). Реже встречаются остатки аммонитов (*Phylloceratida*), гастропод и брахиопод. Общая мощность 280—310 м.

Перевальнинский горизонт.

Зона Buchia sibirica, B. volgensis

Тонкозернистые полимиктовые песчаники, в нижней части нередко переходящие в алевролиты, с редкими прослойками мелкозернистых песчаников и линзовидными конкрециями глинистых известняков, в верхней части сменяющиеся мелкозернистыми разновидностями с тонкими косослоистыми прослойками, редкими мелкими гальками и фукоидами. Породы содержат окаменелости: *Buchia volgensis* (Lah.), *B.* cf. *okensis* (Pavl.), *B.* cf. *robusta* (Pavl.), кроме того, внижней части *B.* cf. *krotovi* (Pavl.) и *B.* cf. *terebratuloides* (Lah.), а в верхней *B. sibirica* (Sok.), *B. bulloides* (Lah.), *B. inflata* (Toula), *Entolium* cf. *demissum*

http://jurassic.ru/

(Phill.), *Bojarkia* sp. Общая мощность зоны 110—120 м, а берриасских отложений в верхнем течении р. Перевальной 390—430 м.

Разрез валанжина, согласно залегающего на берриасе, наращивается в верховьях р. Перевальной следующим образом:

Зона Buchia crassa, B. inflata

1. Тонкозернистые полимиктовые песчаники, в нижней части иногда переходящие в алевролиты, в верхней в мелкозернистые песчаники, местами с линзовидными конкрециями пелитоморфных известняков, «плавающими» гальками и гравием, иногда образующими скопления в виде линзовидных прослоек гравелитов. Породы содержат остатки *Buchia* cf. *inflata* (Toula), *B.* cf. *uncitoides* (Pavl.), *B. keyserlingi* (Lah.), кроме того в нижней части *B.* cf. *volgensis* (Lah.), *B.* cf. *robusta* (Pavl.), *B.* cf. *sibirica* (Sok.), в верхней части *B.* cf. *nuciformis* (Pavl.), *B. crassa* (Pavl.). Общая мощность 160—180 м.

На согласно залегающие выше черные алевролиты мощностью 0,3 м в верховьях р. Перевальной с размывом ложатся готеривские отложения. По этому весьма характерному (маркирующему) пласту черных алевролитов приведенный выше разрез валанжинских отложений скоррелирован с разрезом, описанным в каньоне верхнего течения р. Гытгыткон.

Зона Buchia sublaevis, B. crassicollis

Тонко-, мелкозернистые полимиктовые песчаники в нижней части с гнездовидным, выше субпластовым распределением тонко- и мелкозернистого материала, в основании пласт черных алевролитов кое-где с примесью тонкозернистого материала, а местами переходящих в черные аргиллиты, мощностью 2—5 м. В нижней части (30—40 м) песчаники содержат отпечатки и ядра крупных *Buchia crassa* (Pavl.), *B.* cf. *crassicollis* (Keys.), выше многочисленные раковины и скопления их в виде линз, прослоев и пластов ракушечников мощностью до 2 м, состоящих из сравнительно мелких раковин *Buchia crassicollis* (Keys.), *B.* aff. *crassa* (Pavl.) и *B. sublaevis* (Keys.). Реже встречаются *Inoceramus* cf. *vereshagini* Poch. и ростры белемнитов. Мощность зоны 80—100 м. Общая мощность валанжина 240—280 м, перевальнинского горизонта 350—400 м.

Выше согласно залегают готеривские отложения. Полный их разрез изучен в верхнем течении р. Гытгыткон:

Гытгытконский горизонт. Слои с *Cylindroteuthis (Arctoteuthis) subporrecta.*

Переслаивающиеся мелко- и тонкозернистые полимиктовые песчаники. Последние часто переходят в алевролиты. Мощность пластов 0,2—1,5 м. Некоторые прослои обладают неровной линзовидной слоистостью и содержат фукоиды. Подошва проведена в

http://jurassic.ru/

кровле верхнего прослоя бухиевого ракушечника, кровля по появлению иноцерамов. Песчаники содержат редкие раковины брахиопод, двустворок (*Homomya*) и ростры белемнитов *Cylindroteuthis (Arctoteuthis)* cf. *subporrecta* Bodyl. Мощность 14—15 м.

Слои с *Simbirskites pseudobarboti*

Тонко- и мелкозернистые полимиктовые песчаники и алевролиты, иногда переходящие в аргиллиты. Нижняя и верхняя части массивные, в средней части прослои и пласты алевролитов, песчаников, реже аргиллитов дробно чередуются между собой, местами заключают отдельные прослои тонко- и мелкообломочных туффитов, тефроидов и туфов кислого состава, подчеркивающие в одном из пластов складки подводного оползания. В основании (35—40 см) тонкозернистые песчаники содержат хорошо окатанные гальки и гравий и гнездовидные скопления песчаного материала, от мелко- до грубозернистого, выше обильные остатки раковин *Inoceramus* cf. *paraketzovi* Efim. В восьми метрах выше подошвы в песчаниках крупные линзовидные известковистые конкреции, в одной из которых обнаружено ядро аммонита *Pavlovites* ? sp. Выше довольно многочисленные ядра и отпечатки аммонитов *Biasaloceras* sp., *Simbirskites pseudobarboti* Pavl., *S.* cf. *speetonensis* (Young et Bird), *S. latumbonatus* Poch et Ter. Мощность 30—35 м.

Общая мощность готеривского яруса в верхнем течении р. Гытгыткон 45—50 м. Выше залегают аргиллиты, отнесенные к барремскому ярусу. Литологически граница выражена очень четко.

Полные разрезы барремских отложений описаны в каньоне верховьев р. Гытгыткон и обнажениях правого берега среднего течения р. Умкувеем. Оба разреза хорошо коррелируются между собой. В верховьях р. Гытгыткон на песчаники с позднеготеривскими симбирскитами согласно ложатся: аргиллиты, часто с небольшой примесью песчаного и алевритового материала, гравия и мелкой гальки, местами переходящие в алевролиты. Породы дифференцированы на пласты мощностью 0,3—1,5 м и заключают крупные линзовидные конкреции глинистых известняков, образующие послойные скопления. В основании некоторых пластов тонкие (1—10 см) прослойки полимиктовых песчаников. Аргиллиты содержат раковины двустворчатых и брюхоногих моллюсков, брахиопод, ростры белемнитов. Наибольший интерес представляют остатки крупных иноцерамов, в том числе *Inoceramus* cf. *colonicus* And. Мощность 30—40 м. Общая мощность гытгытконского горизонта 75—90 м.

Элекенский горизонт, залегающий выше, в основании сложен аргиллитами с «мусорной» примесью песчаного материала и гравия и редкими прослоями тонко- и мелкозернистых полимиктовых песчаников, светло-серых алевролитов мощностью до 0,5 м, в верхней части — преимущественно «чистыми». Породы заключают остатки двустворчатых моллюсков (*Camptonectes, Lima, Acila*) и

http://jurassic.ru/

брахиопод: *Simphythyris neocomiensis* (Orb.), *Moutonithyris* cf. *moutoniana* (Orb.) и др. Мощность 70—100 м.

Остатки вышеназванных брахиопод содержатся и в подстилающих аргиллитах. Мощность слоев с *Simphythyris neocomiensis, Moutonithyris moutoniana,* примерно соответствующих барремскому ярусу, в верховьях р. Гытгыткон равна 110—130 м. Такое же строение характерно для них и в среднем течении р. Умкувеем. На обоих участках они согласно перекрыты аптскими отложениями. Наиболее полный разрез последних изучен на правом берегу среднего течения р. Умкувеем.

Слои с *Australiceras* ex gr. *gigas*

Аргиллиты с редкими тонкими (1—5 см) прослойками известковистых аргиллитов и послойно располагающимися довольно крупными линзовидными конкрециями глинистых известняков толщиной 5—15 см. В нижней части пачки аргиллиты слагают пласты мощностью 0,5—2 м. Близ подошвы пачки найдено крупное ядро аммонита *Australiceras* ex gr. *gigas* (Sow.). Мощность 80—120 м.

Общая мощность элекенского горизонта 150—220 м.

Каньонский горизонт. Слои с *Aucellina aptiensis.*

Аргиллиты с редкими тонкими (1—7 см) прослойками глинистых известняков, иногда переходящих в линзы толщиной до 0,5 м, реже прослойками глинистых алевролитов. По всему разрезу крупные караваеобразные или эллипсоидальные конкреции глинистых известняков толщиной от 10 до 50 см, в нижней части мелкие (3—10 см) известковистые конкреции шаровидной или причудливой формы, местами мелкие пиритовые конкреции и «плавающие» гальки. Аргиллиты содержат остатки брахиопод и двустворчатых моллюсков (*Aucellina, Entolium, Lima, Inoceramus*). Из верхней части определены: *Aucellina aptiensis* (Orb.), *A.* cf. *caucasica* (Buch), *A. ucturiensis* Ver. и др. Мощность каньонского горизонта (слоев с *Aucellina aptiensis*) 140—180 м. Общая видимая мощность аптских отложений в среднем течении р. Умкувеем 220—300 м.

Изучено также несколько разрезов аптских отложений — по левому притоку р. Гытгыткон мощностью 250—280 м, два по руч. Каньон мощностью соответственно 200 и 160 м и еще два небольших (110 и 25 м) разреза на правом и левом берегах р. Умкувеем в двух километрах выше по течению от приведенного разреза. Бо́льшая их часть образована также в основном аргиллитами. Исключение составляет разрез в нижнем течении руч. Каньон, где верхняя часть морских аптских отложений мощностью 120—130 м состоит из переслаивающихся аргиллитов, алевролитов и полимиктовых песчаников, от тонко- до крупнозернистых, согласно перекрытых континентальными отложениями умкувеемской свиты. Интересно, что среди ископаемой фауны в этой части разреза ауцеллины встречаются редко, в то время как двустворки родов *Entolium, Pseudomussium, Cyprina, Tancredia, Pleuromya* бо-

http://jurassic.ru/

лее многочисленны. Практически полностью отсутствуют остатки ауцеллин и в верхней части апта (150—160 м) по левому притоку р. Гытгыткон, сложенной почти исключительно аргиллитами, содержащими здесь довольно обильные раковины аммонитов *Tropaeum* cf. *kajgorodzevi* (Ver.). А в разрезах по правому и левому берегам р. Умкувеем аптские отложения представлены лишь верхней частью (слоями с *Aucellina aptiensis*), с размывом залегающей на готеривских породах. Базальная часть слоев (3—7 м) содержит здесь до 25 % гравия и гальки, крупно-грубозернистый полимиктовый песчаный материал. Крупнообломочный материал местами сконцентрирован в линзочки гравийно-галечных конгломератов, гравелитов, песчаников.

Вышележащие континентальные отложения, согласно сменяющие аптские морские образования, разделены на три свиты.

Умкувеемская свита, стратотип которой описан в нижнем течении руч. Каньон, имеет трехчленное строение. Нижняя часть представлена чередующимися пластами и прослоями аргиллитов, углистых аргиллитов, алевролитов, тонко- и мелкозернистых полимиктовых песчаников с редкими прослоями и пластами средне- и крупнозернистых песчаников общей мощностью 150—170 м. Преобладают глинистые породы. В 30 м от основания они содержат обрывки ископаемой флоры: *Nilssonia kasachstanica* Vachr. ?, *Heilungia* ex gr. *aldanensis* Samyl. ?, *Desmyophyllum* sp. и др. Средняя часть состоит из переслаивающихся аргиллитов, алевролитов и полимиктовых песчаников, от тонко- до среднезернистых, примерно в равных соотношениях. В подчиненном количестве в состав толщи входят прослои и пласты углистых аргиллитов, крупно- и грубозернистых песчаников. Переслаивание довольно четкое и чаще грубое, нежели тонкое, слоистость параллельная. Мощность 180—190 м. Довольно часто встречаются растительные остатки: *Sphenobaiera longifolia* (Pomel.) Fl. ?, *Phoenicopsis speciosa Heer, P. angustifolia* Heer, *Czekaniwskia rigida* Heer и др. Верхняя часть свиты образована сложночередующимися аргиллитами, алевролитами, полимиктовыми песчаниками, от тонко- до грубозернистых, и гравелитами, общей мощностью 110—130 м. Чередование пластовое и линзовидное, преобладают средне-, крупно- и грубозернистые песчаники, нередко заключающие крупные окаменевшие стволы деревьев. Общая мощность свиты в стратотипе 450—500 м.

Мараквеемская свита согласно перекрывает умкувеемскую, состоит из пластов и пачек полимиктовых конгломератов, гравелитов и грубозернистых песчаников общей мощностью до 300 м. Песчаники содержат остатки растений: «*Polipodites*» *polysorus* Pryn., *Birisia alata* (Pryn.) Samyl., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer.

Ирвунейская свита венчает разрез нижнемеловой континентальной молассы Умкувеемской впадины. Она залегает согласно на мараквеемской и сложена переслаивающимися алевролитами, углистыми алевролитами и аргиллитами с подчиненными прослоя-

http://jurassic.ru/

ми тонко- и мелкозернистых полимиктовых песчаников общей мощностью около 500 м. Ископаемая флора представлена *Birisia* cf. *alata* (Pryn.) Samyl., *Nilssonia grossinervis* Pryn., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Desmyophyllum magnum* (Samyl.) Samyl.

Растительные остатки из всех трех свит относятся, по-видимому, к единому флористическому комплексу — буор-кемюсскому, возраст которого В. А. Самылина, Г. Г. Филиппова и др. определяют первой половиной альбского века. Суммарная мощность волжских и нижнемеловых отложений Умкувеемской впадины равна 2,5—3 тыс. м.

По право- и левобережью р. Умкувеем ниже устья руч. Каньон на поверхность выходит своеобразная толща мелко- и тонкозернистых полимиктовых песчаников, алевролитов и аргиллитов, иногда тонкопереслаивающихся между собой, в некоторых пачках слагающих довольно мощные прослои и пласты, в одних пачках со значительным преобладанием песчаников, в других, напротив, аргиллитов. Пачки тонкопереслаивающихся пород заключают отдельные прослои углистых аргиллитов, листоватых или с обильными мелкими углефицированными древесными остатками. На общем фоне параллельного переслаивания пород при более детальном рассмотрении видна линзовидная или косая слоистость. Толща не содержит фаунистических остатков и сформировалась, по-видимому, в лагунных условиях. Она согласно подстилает умкувеемскую свиту и является возрастным аналогом морских аптских и, возможно, барремских отложений. Мощность толщи около 300 м. Некоторые геологи, при геологическом картировании относили ее к ирвунейской свите.

Как уже упоминалось выше, непрерывный разрез нижнего мела характерен не для всей территории Умкувеемской впадины, а лишь для ее осевой части: верхнего течения рек Перевальной и Гытгыткон и далее к востоку. На других участках (отчасти и в осевой зоне) обнаружены местные перерывы, связанные как с некоторыми структурными перестройками, так, вероятно, и с локальными подводными размывами. Это касается, во-первых, основания орогенного комплекса: накопление волжских осадков, начавшееся в осевой зоне, постепенно распространялось к периферии впадины. Следующий эпизод связан с поздневаланжинской трансгрессией, когда море расширилось к северу и югу за пределы Умкувеемской впадины. Третий размыв отмечен в верхнем готериве. Следы его зафиксированы в верховьях р. Перевальной. И, наконец, последнее местное несогласие приурочено к верхнему апту. Оно связано, вероятно, со значительным сокращением в позднеаптское время морского бассейна. Выявление упомянутых деталей геологического строения территории, связанных с особенностями развития позднеорогенной структуры, стало возможным лишь в результате двухлетних детальных стратиграфических исследований в хорошо обнаженном районе.

http://jurassic.ru/

АЙНАХКУРГЕНСКАЯ ВПАДИНА

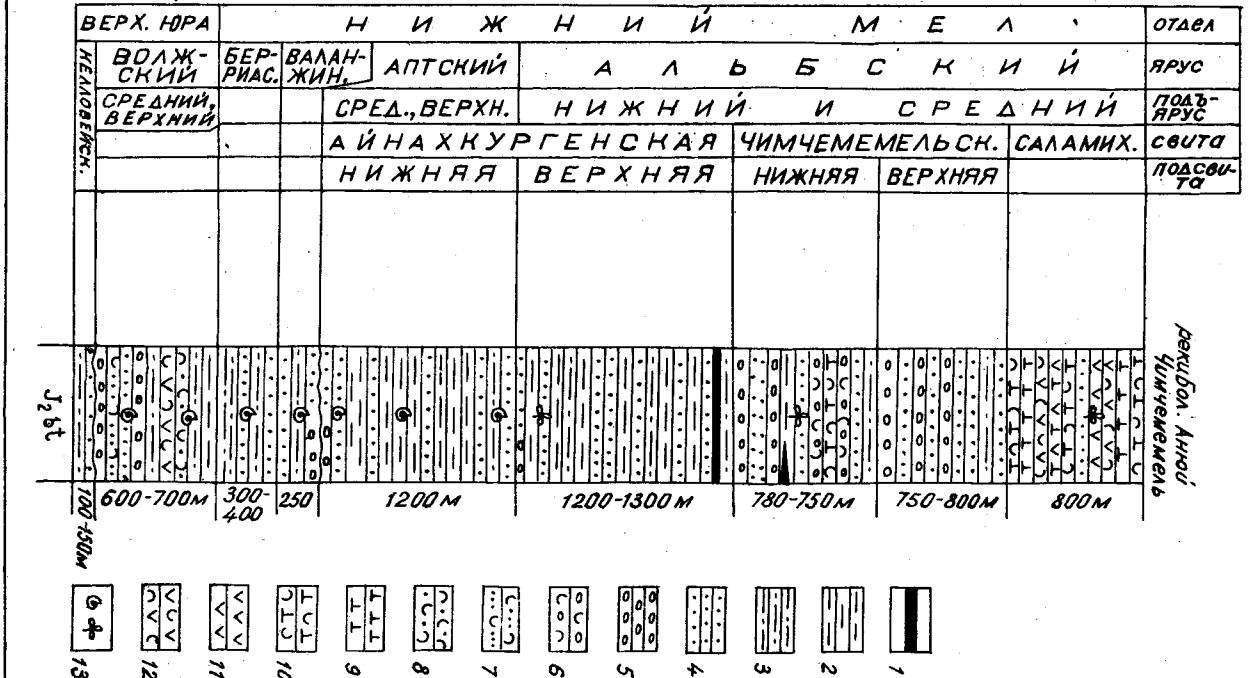
Айнахкургенская позднеорогенная впадина расположена в верхнем течении р. Бол. Анюй. Из-под покровов Охотско-Чукотского вулканогенного пояса на поверхность выходит ее северо-западная часть протяженностью около 100 км при максимальной ширине до 90 км. Заложение впадины произошло, как и большинства позднеорогенных структур, в середине волжского века. Однако в отличие от других впадин этого класса, она характеризуется довольно существенной структурной перестройкой в апте и последовавшей затем седиментацией морской и континентальной молассы.

Отложения, выполняющие Айнахкургенскую впадину, изучали А. И. Афицкий, С. Г. Желнин, Б. Ф. Палымский, В. С. Шабалин, В. А. Шеховцев и др., осуществлявшие на ее территории геологическую съемку. Стратиграфические исследования верхнеюрских и нижнемеловых пород впадины в 1961 г. проводили К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова.

Наиболее полный последовательный разрез обнажается в северо-восточном борту впадины (рис. 19). Волжские отложения залегают несогласно на породах каркаснинской свиты, слагающей верхнюю часть комплекса основания структуры. Свита, по данным А. И. Афицкого, сложена чередующимися мелкозернистыми вулканотерригенными, отчасти, возможно, туфогенными, песчаниками и алевролитами, заключающими в нижней части остатки батских митилоцерамов и белемнитов, в верхней раннекелловейских *Mytiloceramus pseudolucifer* (Afits.), *M. ogurai* Kobj., *Praebuchia rotunda* (Vor.), *P. anyuensis* (Parak.), *Cadoceras* sp. Мощность верхней (келловейской) части каркаснинской свиты 100—150 м.

Волжский ярус, с которого начинается разрез отложений, выполняющих Айнахкургенскую впадину, залегает с угловым несогласием на размытой поверхности пород каркаснинской свиты. Контакт наблюдался в коренном обнажении по левому берегу р. Привальной. Основание толщи здесь слагают разногалечные конгломераты с отдельными крупными валунами и песчаным (с примесью туфогенного материала) цементом, мощностью 5—7 м. Галька и валуны состоят преимущественно из песчаников, алевролитов, андезитов и базальтов. Выше лежат туфопесчаники, вулканотерригенные песчаники, гравелиты и разнообломочные кристаллолитокластические туфы и тефроиды среднего состава, иногда переслаивающиеся с алевролитами, аргиллитами, туфоалевролитами и агломератовыми туфами андезитов. Мощность этой части разреза до 500 м. Верхнюю часть волжских отложений слагают аргиллиты и алевролиты с подчиненными прослоями вулканотерригенных песчаников, мощностью 100—200 м. Общая мощность волжских отложений 600—700 м. Местами мощность базальных конгломератов увеличивается. Породы содержат сравнительно редкие остатки ископаемой фауны: *Buchia mosquensis* (Buch), *B. rugosa* (Fisch.), *B.* aff. *orbicularis* (Hyatt), *B. fischeriana*

http://jurassic.ru/


ВЕРХ. ЮРА
НИЖНИЙ МЕЛ.
отдел
ВОЛЖ-СКИЙ
БЕР-РИАС.
ВАЛАН-ЖИН.
АПТСКИЙ
АЛЬБСКИЙ
ярус
СРЕДНИЙ, ВЕРХНИЙ
СРЕД., ВЕРХН.
НИЖНИЙ И СРЕДНИЙ
подъ-ярус
АЙНАХКУРГЕНСКАЯ
ЧИМЧЕМЕМЕЛЬСК.
САЛАМИХ.
свита
НИЖНЯЯ
ВЕРХНЯЯ
НИЖНЯЯ
ВЕРХНЯЯ
подсви-та
келловейск.
$J_2 bt$
600-700м
300-400
250
1200м
1200-1300м
780-750м
750-800м
800м
100-150м
реки Бол. Анюй Чимчемель
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

(Orb.), *B. circula* (Parak.), *B.* cf. *tenuicollis* (Pavl.), *B.* cf. *terebratuloides* (Lah.) и др., характерные для зон *Buchia fischeriana, B. piochii* и *B. terebratuloides, B. tenuicollis.*

Берриасские отложения, выходящие на поверхность вдоль северо-восточного борта впадины и залегающие согласно на волжских, представлены в основном алевролитами с редкими тонкими (до 10 см) прослоями полимиктовых песчаников, от тонко- до среднезернистых. В верхней части разреза количество песчаников увеличивается. Мощность берриасских отложений 300—400 м. Они содержат окаменелости: *Buchia fischeriana* (Orb.), *B. okensis* (Pavl.), *B. volgensis* (Lah.), *B. unschensis* (Pavl.) *B. robusta* (Pavl.), *B. elliptica* (Pavl.), *B. jasikovi* (Pavl.), а в верхней части также *B.* cf. *bulloides* (Lah.), *B.* cf. *sibirica* (Sok.), *B.* cf. *inflata* (Toula). Состав их указывает на полный объем яруса (зоны Buchia unschensis, B. okensis и V. sibirica, B. volgensis).

Валанжинские отложения, сохранившиеся от предаптского размыва по сравнению с волжским ярусом и берриасом в значительно меньшей степени, согласно залегают на берриасских породах и образованы мелко- и среднезернистыми полимиктовыми и вулканотерригенными песчаниками с прослоями алевролитов. В верхней части песчаники становятся крупнозернистыми и содержат прослои и линзы гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Песчаники заключают остатки ископаемой фауны: *Buchia bulloides* (Lah.), *B. sibirica* (Sok.), *B. uncitoides* (Pavl.), *B. inflata* (Toula), *B.* ex gr. *keyserlingi* (Lah.), а в верхней части толщи *B. crassa* (Pavl.) *B. crassicollis* (Keys.). Мощность валанжинских отложений до 250 м.

Айнахкургенская свита на северо-восточном крыле впадины со значительным перерывом и угловым несогласием ложится на отложения волжского яруса, берриаса и валанжина. Контакт ее с верхневолжскими породами описан многими геологами в обрывах правого берега верхнего течения р. Бол. Анюй (рис. 20). Свита образована мощной толщей сложнопереслаивающихся кварц-полевошпатовых и полимиктовых песчаников, алевролитов, аргиллитов, углистых алевролитов с прослойками каменного угля, гравелитов и конгломератов. Разрез их изучен по правому берегу р. Бол. Анюй между устьями рек Лосихи и Айнахкурген.

Нижняя подсвита в основании (200 м) сложена кварц-полевошпатовыми и полимиктовыми песчаниками, от мелко- до крупнозернистых, с отдельными пластами песчанистых алевролитов и тонкими линзовидными прослоями гравелитов, реже мелкогалечных конгломератов. Породы содержат многочисленные двустворки:

Рис. 19. Разрез верхнеюрских и нижнемеловых отложений Айнахкургенской впадины.

1 — каменный уголь; *2* — аргиллиты; *3* — алевролиты; *4* — песчаники; *5* — гравелиты и конгломераты; *6* — туфогравелиты и туфоконглобрекчии; *7* — туфопесчаники; *8* — тефроиды андезитов; *9* — базальты; *10* — туфы базальтов; *11* — андезиты; *12* — туфы андезитов; *13* — остатки ископаемой фауны и флоры

http://Jurassic.ru/

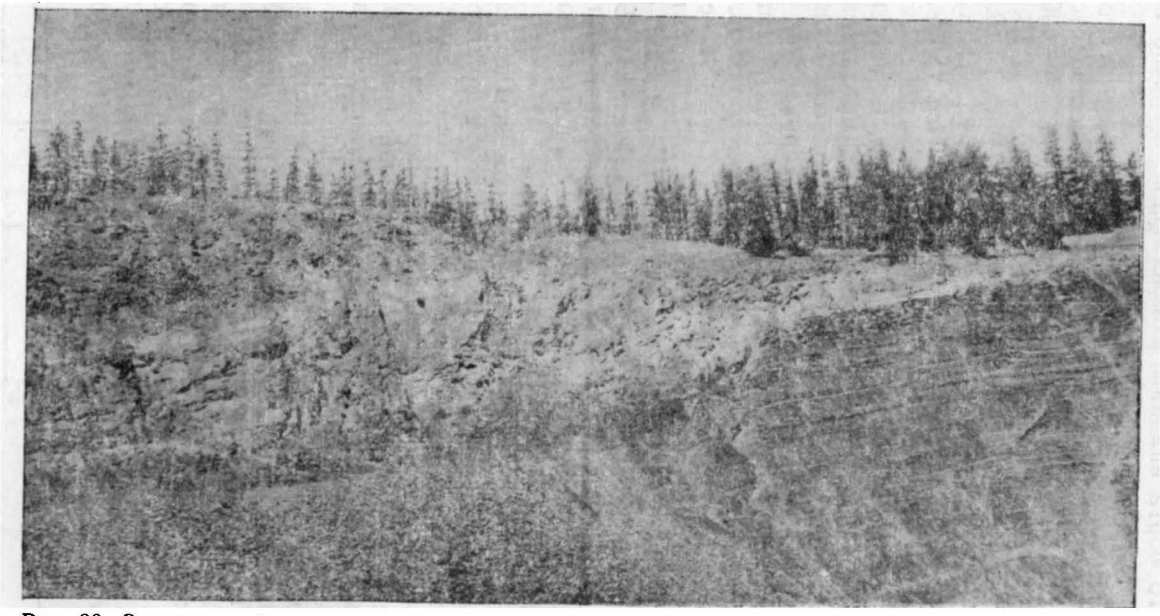


Рис. 20. Залегание айнахкургенской свиты с угловым несогласием на волжских отложениях по правому берегу верхнего течения р. Бол. Анюй

http://jurassic.ru/

Aucellina aptiensis (Orb.), *A.* cf. *caucasica* (Buch), *A. polevoi* Ver., *Entolium utokokense* Imlay, *Inoceramus* sp., *Tancredia kurupana* Imlay, *Thracia* aff. *stelcki McLearn, Solecurtus chapmani* Imlay и другие и перекрыты мощной (700—800 м) толщей аргиллитов и углистых аргиллитов с отдельными прослоями и пластами мелкозернистых песчаников и остатками двустворчатых моллюсков: *Nuculann scapha* (Orb.), *Aucellina* cf. *pekulnejensis* Ver., *Thracia* sp. и др. Венчает разрез мощная (250 м) пачка сложнопереслаивающихся кварц-полевошпатовых и полимиктовых мелко- и среднезернистых песчаников, песчанистых алевролитов, аргиллитов и углистых аргиллитов с редкими линзовидными прослоями гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Породы заключают углефицированные древесные остатки и окаменелости; *Aucellina* cf. *caucasica* (Buch), *Tancredia kurupana* Imlay, *Solecurtus chapmani* Imlay, *Panope elongatissima* (Mclearn), *Flaventia kukpowrukensis* Imlay и др. Общая мощность нижней подсвиты 1200 м.

Верхняя подсвита представлена чередующимися кварц-полевошпатовыми и полимиктовыми песчаниками, от мелко- до крупнозернистых, песчанистыми и углистыми алевролитами, аргиллитами, с более редкими прослоями и линзами гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Аргиллиты, углистые аргиллиты и алевролиты с очень редкими прослоями и пластами полимиктовых песчаников образуют в разрезе отдельные пачки мощностью 20—100, редко до 200 м. Породы содержат углефицированные растительные остатки, иногда массовые послойные скопления обломков углефицированной древесины, а в верхней части подсвиты прослои каменного угля мощностью 5—25 см. В аргиллитах остатки ископаемой флоры: *Cladophlebis* cf. *sangarensis* Vachr., *Anomozamites* sp., *Sphenobaiera pulchella* (Heer) Fl., *S. longifolia* (Pomel.) Fl., *Ginkgo digitata* (Ung.) Heer, *G. adiantoides* (Ung.) Heer, *Podozamites* cf. *eichwaldii* Schimp. и др. Общая мощность верхней подсвиты 1200—1300 м, а суммарная мощность всей свиты до 2500 м. Палеонтологические остатки свидетельствуют об апт-альбском возрасте свиты.

В юго-западном борту впадины разрез айнахкургенской свиты существенно отличается от приведенного выше. Здесь, по данным В. В. Гулевича, на правом берегу рек Алучин и Вукваам, свита представлена сравнительно маломощной (550—600 м) толщей полимиктовых песчаников, гравелитов, конгломератов, алевролитов, аргиллитов, часто углистых, с прослоями каменного угля и остатками растений: *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) *Font., Ctenis* sp., *Nilssonia* sp., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer и др. Раковины прибрежно-морских двустворчатых моллюсков обнаружены В. Ф. Белым в основании свиты лишь в верхнем течении р. Вукваам.

Чимчемемельская свита, по Б. Ф. Палымскому, объединяет вулканогенно-осадочные отложения континентального генезиса, согласно сменяющие вверх по разрезу айнахкургенскую свиту. Они

http://Jurassic.ru/

выходят на поверхность на левобережье р. Бол. Анюй между реками Алучин и Чимчемемель и расчленены на две подсвиты. Разрез обеих подсвит описан Б. Ф. Палымским по р. Лев. Чимчемемель [2].

Нижняя подсвита, в основании которой залегает мощный (20—30 м) пласт конгломератов с прослоями песчаников, туфопесчаников и туфогравелитов, сложена в нижней части (270—280 м) чередующимися крупно- и среднезернистыми вулканотерригенными песчаниками и туфопесчаниками с линзами и прослоями (до 1 м) гравелитов и мелкогалечных конгломератов, сменяющихся выше переслаивающимися вулканотерригенными песчаниками, алевролитами, туфоалевролитами и аргиллитами, часто углистыми, со скоплением углефицированного растительного детрита, прослоями (15—20 см) каменного угля, общей мощностью 170 м. В алевролитах отпечатки листьев: *Birisia onychioides* (Vassil. et K.—M.) Samyl, *Coniopteris kolymensis* (Pryn.) Samyl., *Ginkgo digitata* (Brongn.) Heer, *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Braun, *P. eichwaldii* Schimp. и др. Выше лежат туфоконглобрекчии и туфы основного состава с редкими маломощными (до 2 м) прослоями базальтов, общей мощностью 270—300 м. Разрез венчают вулканотерригенные песчаники и алевролиты с остатками растений. Общая мощность нижней подсвиты 780—850 м.

Верхняя подсвита представлена конгломератами, гравелитами и вулканотерригенными песчаниками, от грубо- до среднезернистых. В нижней части разреза (280—300 м) значительно преобладают конгломераты, состоящие из гальки преимущественно базальтов и андезитов. В средней части (200—220 м) грубозернистые песчаники, гравелиты и конгломераты переслаиваются примерно в равном соотношении. Мощность прослоев и пластов 0,5—10 м. В верхней части (270—280 м) доминируют грубо- и среднезернистые вулканотерригенные песчаники, заключающие тонкие (2—10 см) прослои гравелитов и углистых алевролитов. Мощность верхней подсвиты 750—800 м, а общая мощность всей свиты около 1600 м.

В разных частях впадины в отложениях чимчемемельской свиты собраны многочисленные остатки ископаемой флоры, среди которых определены: *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Yok., *Birisia onychioides* (Vassil. et K.—M.) Samyl., *Arctopteris rarinervis* Samyl., *Desmiophyllum magnum* (Samyl.) Samyl., *Parataxodium jakutensis* Vachr., *Podozamites* cf. *arcticus* Pryn. и др.

Саламихинская свита, завершающая разрез осадочно-вулканогенной молассы орогенного этапа, занимает значительные площади в центральной части впадины. По данным Б. В. Палымского, она согласно залегает на породах чимчемемельской свиты и состоит из переслаивающихся базальтов, пепловых и агломератовых туфов основного и среднего состава, реже андезитов, андезибазальтов, трахибазальтов и их туфов мощностью 800 м. В прослоях туфопесчаников и вулканотерригенных песчаников средней части

http://jurassic.ru/

собраны растительные остатки: *Birisia onychioides* (V a s s i l. et K.—M.) S a m y l., *Arctopteris rarinervis* S a m y l., *Sphenobaiera* cf. *longifolia* (P o m e l.) F l., *Podozamites arcticus* P r y n. и др.

Нижнемеловые и волжские отложения Айнахкургенской впадины несогласно перекрыты покровами вилковской свиты, образование которой связано, по-видимому, уже с формированием Охотско-Чукотского вулканогенного пояса.

ОРЛОВСКАЯ ВПАДИНА

Орловская позднеорогенная впадина, расположенная на правобережье среднего течения р. Бол. Анюй, имеет сравнительно небольшой размер (100×50 км) и характеризуется пестрым вулканогенно-осадочным составом выполняющих ее отложений. Стратиграфию верхней юры и нижнего мела впадины изучали Ю. М. Довгаль и В. Я. Радзивилл. В 1971 г. К. В. Паракецовым и Г. И. Паракецовой был описан разрез по левому берегу р. Орловской.

Волжские отложения, с которых начинается разрез, залегают несогласно на кимеридже северо-западной окраины Ненканской впадины. Они представлены сложно переслаивающими туфопесчаниками, туфогравелитами, туфоконгломератами, туффитами и тефроидами средне-основного состава, от среднеобломочных пепловых до лапиллиевых и агломератовых. В нижней части разреза (300—350 м) преобладают туфопесчаники, туффиты и тефроиды, в средней части (250—300 м) туфоконгломераты, нередко пуддинговые. Верхнюю часть (150—180 м) слагают пироксен-оливиновые базальты с шаровой отдельностью размером 30—120 см. Их подстилает пачка тонкослоистых вулканотерригенных песчаников с прослоями алевролитов и туфопесчаников, мощностью 20—30 м. В средней части толщи собраны остатки *Buchia* ex gr. *fischeriana* (O r b.), *B. tenuicollis* (P a v l.), *B.* cf. *krotovi* (P a v l.). Общая мощность пород 720—860 м.

Берриасский ярус. К нему условно отнесены залегающие выше отложения, сложенные в нижней половине (160—180 м) валунно-галечными туфоконгломератами с базальным туфогенным песчано-гравийным цементом, в верхней (130—140 м) переслаивающимися вулканотерригенными песчаниками и туфопесчаниками, местами с прослоями туфогравелитов и туфоконгломератов мощностью 0,2—1,2 м. Песчаники содержат обломки углефицированной древесины, раковины прибрежно-морских двустворок (*Cyprina*), а близ кровли многочисленные крупные раковины *Buchia okensis* (P a v l.), *B. volgensis* (L a h.), *B. sibirica* (S o k.), *B. unschensis* (P a v l.), *B. inflata* (T o u l a), *B.* aff. *nuciformis* (P a v l.), *B.* aff. *uncitoides* (P a v l.). Общая мощность берриаса 190—220 м.

Валанжинские отложения на берриасе залегают согласно. Они образованы в нижней части (40 м) средне-, мелко- и тонкозернистыми полимиктовыми песчаниками с редкими отпечатками бухий; выше сменяются розовато-серыми туфопесчаниками, от мелко- до

http://jurassic.ru/

грубозернистых, а затем туфогравелитами, местами с включением галек и валунов, вплоть до перехода в валунно-галечно-гравийные туфоконгломераты (80—100 м). На туфоконгломератах согласно лежат туффиты базальтов, от мелко- до грубообломочных, часто с примесью гравия, галек и обломков углефицированной древесины, а выше тонко- и мелкозернистые полимиктовые песчаники с прослоями гравелитов и среднезернистых песчаников, содержащих включения гравия и галек. Верхнюю часть валанжина слагают полимиктовые песчаники, от мелко- до грубозернистых, и подчиненные им гравелиты, иногда переходящие в мелкогалечно-гравийные конгломераты. Породы содержат остатки *Buchia* aff. *crassa* (Pavl.), *B.* cf. *crassicollis* (Keys.), *B. sublaevis* (Keys.), местами образующие послойные скопления. Общая мощность валанжина 420—470 м.

Выше их сменяет, по-видимому, согласно, толща переслаивающихся песчаников и алевролитов, которую, учитывая непрерывность разреза и палеонтологические находки в верхней части толщи, К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова отнесли к неразделенным отложениям готерив-раннеаптского возраста.

Готерив-нижнеаптские отложения представлены преимущественно среднезернистыми полимиктовыми песчаниками с подчиненными прослоями крупно- и грубозернистых разновидностей, иногда гравистых (до гравелитов), реже мелкозернистых песчаников. Прослои песчаников местами разделены тонкими прослойками и линзочками черных песчанистых алевролитов и аргиллитов. Кое-где породы содержат линзочки гравелитов и обломки углефицированной древесины. Мощность прослоев песчаников от 0,1 до 1,2 м. В верхней части толщи алевролитов становится больше. Здесь найдены редкие остатки двустворчатых моллюсков, ростры белемнитов, обломок аммонита (*Australiceras*). Общая мощность готерив-нижнеаптских отложений в разрезе 380—440 м.

Выше согласно залегает толща аргиллитов, алевролитов и песчаников, которую К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова сочли возможным отнести к айнахкургенской свите. Хотя эта свита была выделена в другой структуре (Айнахкургенской впадине), рассматриваемая толща сходна с ней как по литолого-фациальным особенностям разреза, так и возрастному объему отложений. Несмотря на то, что среди морских двустворок в породах остатки ауцеллин не были обнаружены, согласное налегание толщи на нижнеаптские отложения позволяет отнести ее к верхнему апту, отчасти, возможно, альбу.

Айнахкургенская свита в нижней части (90—100 м) сложена светло-серыми полимиктовыми песчаниками, мелкозернистыми, в меньшей степени среднезернистыми, образующими маломощные пласты с тонкими прослойками алевролитов. В основании пласт мелкогалечно-гравийных конгломератов с базальным песчаным цементом мощностью от 10 до 80 см. Выше залегают песчанистые и глинистые алевролиты мощностью 370—400 м. В средней части они заключают отдельные прослои, линзы и пласты тонко-, мелко-,

http://jurassic.ru/

реже среднезернистых полимиктовых песчаников мощностью 0,5—1, редко до 7 м. Местами песчаники содержат мелкие глинисто-известковые конкреции: шаровидные, звездчатые и причудливой формы, остатки двустворок (*Nuculana, Thracia*) и гастропод.

Видимая верхняя часть свиты (70 м) образована переслаивающимися мелкозернистыми, нередко плитчатыми кварц-полевошпатовыми песчаниками, аргиллитами и алевролитами, при некотором преобладании песчаников. Мощность айнахкургенской свиты в разрезе 530—600 м. К северо-западу по левобережью р. Орловской разрез айнахкургенской свиты, по-видимому, наращивается более высокими слоями, литологически сходными с верхней пачкой приведенного разреза и, вероятно, континентального происхождения. Полная мощность свиты в этом районе около 800 м.

На левобережье среднего течения р. Орловской отложения айнахкургенской свиты перекрыты толщей андезитов, андезибазальтов и базальтов в нижней части с пластами и линзами туфоконгломератов и прослоями крупнозернистых песчаников, содержащих остатки ископаемой флоры: *Heilungia* aff. *amurensis* (Novop.) Pryn., *Nilssonia* sp., *Podozamites* sp. Ю. М. Довгаль отнес вулканогенную толщу к тытыльвеемской свите. Мощность ее он оценил в 200—300 м и считал, что на осадочных отложениях айнахкургенской свиты она залегает несогласно. К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова, анализируя хорошо дешифрирующиеся аэрофотоснимки этого участка, пришли к выводу об отсутствии между упомянутыми толщами структурного несогласия. Вполне вероятно, что здесь, как и в Айнахкургенской впадине, континентальная терригенная моласса согласно сменяется вулканогенной. Западнее, в верховьях рек Орловской, Кочкарной и бассейне р. Мангазейки, А. А. Житецкий и А. Г. Сенотрусов закартировали более мощную (до 2 тыс. м) толщу вулканитов среднего и основного состава с подчиненными кислыми эффузивами и осадочными породами, возраст которых они считали баррем-альбским. В настоящее время неясно, является ли эта толща возрастным аналогом вулканических покровов Охотско-Чукотского пояса или относится (хотя бы частично) к вулканогенной молассе мезозоид. Редкие остатки ископаемой флоры свидетельствуют, скорее, в пользу последней точки зрения.

НИЖНЕ-ПЕЖЕНСКАЯ ВПАДИНА

Нижне-Пеженская впадина представляет собой небольшую (до 40 км в поперечнике) изометричную позднеорогенную структуру, выполненную преимущественно терригенными осадками берриас-валанжинского возраста. Она расположена на левобережье р. Бол. Анюй между реками Банной и Пеженкой и почти вплотную примыкает к Орловской впадине. Стратиграфия меловых отложений Нижне-Пеженской впадины приведена по данным Б. Ф. Палымского и А. Г. Сенотрусова, проводивших в этом районе среднемасштабное геологическое картирование.

http://Jurassic.ru/

Берриасские отложения залегают с размывом на пеженской свите и состоят преимущественно из мелко- и среднезернистых вулканотерригенных и полимиктовых песчаников с прослоями алевролитов, аргиллитов, реже конгломератов, общей мощностью 400—600 м. Породы заключают остатки двустворок: *Buchia okensis* (Pavl.), *B. volgensis* (Lah.), *B.* cf. *unschensis* (Pavl.), *B.* cf. *terebratuloides* (Lah.), *B.* cf. *jasikovi* (Pavl.), *Pleuromya* sp., *Astarte* sp. и др.

Валанжинские отложения, согласно перекрывающие берриас, представлены переслаивающимися алевролитами и песчаниками с прослоями аргиллитов, гравелитов и мелкогалечных конгломератов. На левобережье Пеженки, по данным Б. Ф. Палымского, в основании толщи залегает пачка массивных грубозернистых полимиктовых песчаников с редкими линзами и прослоями мелкозернистых песчаников и алевролитов, остатками двустворчатых моллюсков: *Buchia sibirica* (Sok.), *B.* cf. *inflata* (Toula), *Thracia* sp., *Tancredia* sp. Мощность пачки 150—200 м. Выше лежат преимущественно алевролиты и аргиллиты с маломощными (5—10 см) прослоями массивных и тонкослоистых средне-, мелко- или тонкозернистых полимиктовых песчаников, иногда с обильным растительным детритом. В средней части верхней пачки, мощность которой 150—200 м, породы содержат отпечатки листьев: *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Brongn., *Coniopteris* sp., *Nilssonia* sp., *Phoenicopsis* cf. *angustifolia* Heer и обломки раковин пресноводных моллюсков. Общая мощность валанжинских отложений 300—400 м, а суммарная мощность всего разреза меловых пород Нижне-Пеженской впадины 700—1000 м.

ЧУКОТСКАЯ МИОГЕОСИНКЛИНАЛЬНАЯ СИСТЕМА

ЮЖНО-АНЮЙСКИЙ ПРОГИБ

Южно-Анюйский прогиб — структура особого рода. Большинство исследователей считает ее шовной (рифтовой ?) структурой, возникшей в орогенный этап на границе двух существенно различающихся между собой систем мезозоид (мио- и эвгеосинклинальной) и приуроченной к крупному глубинному разлому (шву) или рифту. А. Я. Радзивилл, давший в 1964 г. структуре название, сопоставлял ее с зеленокаменной геосинклиналью, в понимании М. В. Муратова, имеющей весьма непродолжительный цикл развития (поздняя юра—ранний мел). Стратиграфия верхнеюрских и нижнемеловых пород прогиба, к сожалению, изучена еще недостаточно.

Протяженность Анюйского прогиба не менее 350 км. К северо-западу он скрывается под неоген-четвертичными рыхлыми осадками Приморской равнины, на юго-востоке перекрыт покровами Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. Ширина структуры 50—60 км, в центральной части сужается до 10 км. Разрез верхнеюрских и нижнемеловых отложений, выполняющих юго-восточ-

http://jurassic.ru/

ную часть прогиба, заметно отличается от разреза к северо-западу (рис. 21).

В юго-восточной части структуры на правобережье верхнего течения р. Бол. Анюй, по данным А. Я. Радзивилла, верхнеюрские отложения, которые он объединил под названием гремучинская толща, залегают на верхнем триасе с размывом и туфоконгломератами в основании.

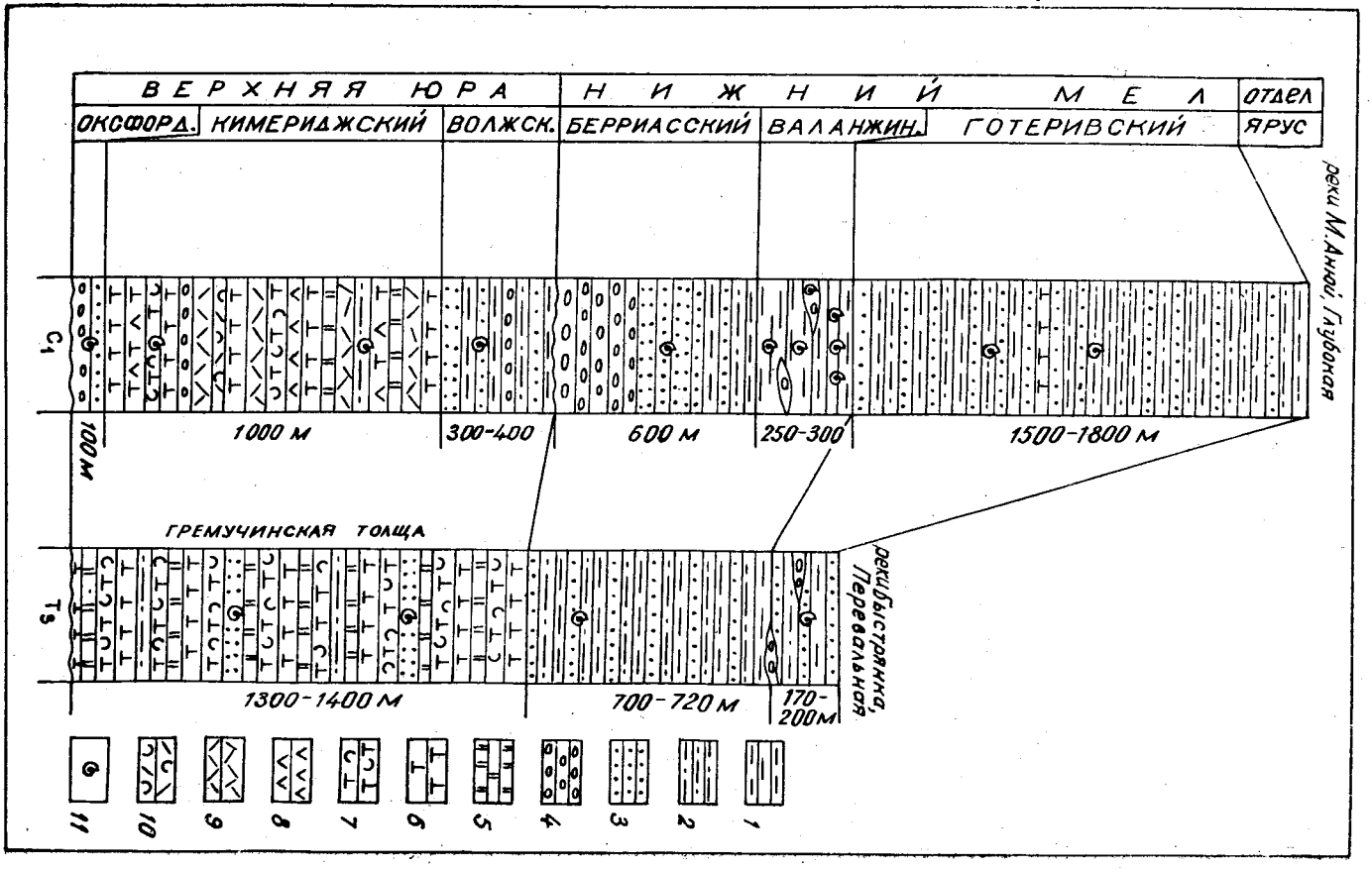
Гремучинская толща образована сложнопереслаивающимися спилитами, их туфами, кремнистыми породами, в том числе яшмами, с подчиненными прослоями и пластами алевролитов и вулканотерригенных песчаников. Для большинства пород характерна зеленая, красно-бурая или вишневая окраска. Вдоль юго-западной окраины прогиба (реки Быстрянка, Яракваам) пирокластические, кремнистые и осадочные образования преобладают над эффузивными, северо-восточнее (реки Кораньвеем, Перевальная), напротив, развиты в основном лавы спилитов, нередко обладающие миндалекаменной текстурой и шаровой отдельностью. Осадочные и туфогенные породы содержат редкие остатки двустворчатых моллюсков: *Buchia lindstroemi* (Sok.), *B. mosquensis* aff. *paradoxa* (Sok.), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), кремнистые породы — радиолярии. Мощность толщи 1300—1400 м.

Берриас-валанжинские отложения, которые без углового несогласия, но с размывом и пластом конгломератов в основании ложатся на гремучинскую толщу, представлены ритмично переслаивающимися полимиктовыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами, в нижней части разреза содержащими редкие ядра *Buchia okensis* (Pavl.), *B.* cf. *terebratuloides* (Lah.). Для отложений характерны гиероглифы и фукоиды, в том числе *Paleodictyon* sp. В верхней части разреза в верховьях р. Лев. Пенвельвеем встречаются деформированные ядра крупных валанжинских бухий. Мощность 700—720 м.

Готеривские отложения, залегающие выше, слагают узкие синклинальные складки. По данным А. Я. Радзивилла, в наиболее прогнутой части структуры (верховья р. Перевальной) на валанжинских породах они лежат согласно, тогда как на крыльях структуры — со следами размыва и конгломератами в основании. В строении разреза участвуют косослоистые крупнозернистые, массивные и тонкослоистые мелкозернистые полимиктовые песчаники с линзами гравелитов и конгломератов, прослоями алевролитов и углистых аргиллитов, тонкими (2—5 см) линзочками каменного угля. Песчаники местами содержат крупные (2—3 м) эллипсоидальные конкреции известковистых алевролитов, остатки углефицированной древесины, скопления обломков призматического слоя раковин крупных иноцерамов. Мощность готеривских отложений 170—200 м.

Иной разрез верхней юры и нижнего мела в северо-западной части Южно-Анюйского прогиба. По данным В. И. Сизых и др., он начинается с отложений, залегающих в бассейне руч. Прямого

http://Jurassic.ru/


ВЕРХНЯЯ ЮРА
НИЖНИЙ МЕЛ
отдел
ОКСФОРД.
КИММЕРИДЖСКИЙ
ВОЛЖСК.
БЕРРИАССКИЙ
ВАЛАНЖИН.
ГОТЕРИВСКИЙ
ярус
реки М.Анюй, Глубокая
C_1
100 м
1000 м
300-400
600 м
250-300
1500-1800 м
ГРЕМУЧИНСКАЯ ТОЛЩА
T_3
1300-1400 м
700-720 м
170-200 м
реки Быстрянка, Перевальная
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

с угловым несогласием на нижнекаменноугольных породах [17]. *Оксфордские* отложения представлены чередующимися мелко- и среднегалечными конгломератами, гравелитами и полимиктовыми песчаниками общей мощностью около 100 м [17]. В верхней части разреза редкие пласты туфов основного состава. Конгломераты состоят из гальки преимущественно андезитов, дацитов, базальтов, роговиков и гранит-порфиров. Песчаники содержат ядра и отпечатки двустворок: *Oxytoma* sp., *Meleagrinella ovalis* (Phill.), брахиопод и морских лилий: *Pentacrinus priscus* Goldf.

Кимериджские отложения, распространенные по левобережью р. Правой Тополевки, на оксфордских породах лежат согласно и сложены мощной (не менее 1000 м) толщей переслаивающихся спилитов, кератофиров, кремнистых пород, альбитизированных базальтов, дацитов, в меньшей степени их туфов, андезибазальтов, андезитов и риолитов. В редких прослоях туфов, туфоконгломератов и алевролитов в бассейне р. Инсексвеем найдены в нижней части толщи окаменелости *Buchia* cf. *concentrica* (Sow.), *B.* cf. *discoida* Parak., *B.* cf. *lindstroemi* (Sok.), *B.* ex gr. *mosquensis* (Buch), а выше по разрезу: *B. lindstroemi* (Sok.), *B.* cf. *mosquensis* (Buch), *B.* aff. *jeropolensis* (Parak.), *B. rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt).

Волжские отложения согласно перекрывают кимериджские вулканиты. Они представлены вулканотерригенными и полимиктовыми песчаниками, гравелитами, углистыми алевролитами и аргиллитами с остатками ископаемой фауны: *Buchia* ex gr. *mosquensis* (Buch), *B.* aff. *rugosa* (Fisch.), *B. lindstroemi* (Sok.), *B. orbicularis* (Hyatt), *B. piochii* (Gabb) ?. Мощность волжских отложений на левобережье р. Инсексвеем 300—400 м.

Нижнемеловые осадочные образования, по данным А. А. Житецкого, на левобережье р. Мал. Анюй залегают на верхней юре с размывом. Они разделены В. С. Дегтяревым на берриасские и валанжинские отложения.

Берриас изучен А. А. Житецким по р. Глубокой. В основании его лежит мощная (190 м) пачка среднегалечных конгломератов с базальным глинистым цементом. Выше их сменяют грубозернистые косослоистые и массивные полимиктовые песчаники мощностью 200 м с включением галек, прослоями и линзами известковистых песчаников, содержащих остатки *Buchia volgensis* (Lah.), *B.* cf. *inflata* (Toula). Разрез венчают тонкопереслаивающиеся мелкозернистые песчаники и аргиллиты. Общая мощность берриаса на р. Глубокой 600 м. Юго-восточнее, в бассейнах рек Ан-

---

Рис. 21. Сопоставление разрезов верхнеюрских и нижнемеловых отложений Южно-Анюйского прогиба.

1 — аргиллиты; *2* — алевролиты; *3* — песчаники; *4* — гравелиты и конгломераты; *5* — кремнистые породы; *6* — спилиты, базальты; *7* — туфы спилитов и базальтов; *8* — кератофиры, андезиты; *9* — дациты, риолиты; *10* — туфы дацитов; *11* — остатки ископаемой фауны

http://Jurassic.ru/

гарки, Уямканды для берриасских отложений, обладающих более тонкообломочно-глинистым составом пород, характерно ритмичное (флишоидное) переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов.

Валанжин, согласно сменяющий на левобережье р. Мал. Анюй берриас, образован монотонной толщей аргиллитов и алевролитов, местами заключающих редкие прослои песчаников, линзы гравелитов, конгломератов и известняков-ракушечников. Породы содержат окаменелости: *Buchia sibirica* (Sok.), *Buchia bulloides* (Lah.), *B.* cf. *uncitoides* (Pavl.), *B.* ex gr. *keyserlingi* (Lah.), *B. sublaevis* (Keys.). Мощность 250—300 м.

Готеривские отложения залегают согласно на валанжине. Выходы их занимают довольно обширную площадь на правобережье нижнего течения р. Мал. Анюй, протягиваясь в юго-восточном направлении на ее левобережье. По данным В. С. Дегтярева и А. Г. Сенотрусова, это мощная терригенная толща, состоящая из массивных полимиктовых и кварц-полевошпатовых мелко- и среднезернистых песчаников, параллельно-, реже косослоистых алевролитов, массивных и тонкослоистых аргиллитов, единичных пластов и линз конгломератов, гравелитов, туффитов и туфов среднего состава, спилитов. Толща имеет двучленное строение. В нижней половине несколько преобладают песчаники, в верхней — алевролиты. При этом мощные пачки, образованные массивными относительно однородными породами, чередуются с пачками тонкопереслаивающихся компонентов. Флишоидное переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов или двухкомпонентный (неполный) флиш особенно характерен для верхней части разреза. Общая мощность отложений на правобережье р. Мал. Анюй, по В. С. Дегтяреву, 1500—1800 м, на левобережье уменьшается до 800—1000 м. К готериву эта толща отнесена на основании редких находок обломков призматического слоя раковин иноцерамов. Южнее в бассейне р. Камешковой А. Г. Сенотрусов в аналогичных породах собрал остатки брахиопод *Peregrinella* cf. *whitneyi* (Gabb), характерных для готеривских отложений Калифорнии (определение А. С. Дагиса). Большая мощность отложений наряду с редкостью окаменелостей ставит под сомнение только готеривский возраст толщи. Не исключено, что объем ее значительнее готеривского яруса.

На территории Южно-Анюйского прогиба, особенно в северо-западной его части при геологическом картировании нередко выделяли меловые вулканиты, считая их одновозрастными с покровами Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. Со временем, как и в Олойской зоне, площадь их сокращалась за счет отнесения некоторых полей вулканитов к верхней юре. Однако не исключено, что в пределах рассматриваемой структуры отдельные поля туфов и лав разного состава с прослоями осадочных пород сформировались в раннем мелу и, вероятно, представляют собой верхнюю часть континентальной (вулканогенной) молассы.

http://Jurassic.ru/

КАМЕШКОВСКАЯ ВПАДИНА

Камешковская позднеорогенная впадина, кулисообразно примыкающая к северо-восточному борту Южно-Анюйского прогиба, протягивается от низовьев р. Погынден в северо-западном направлении на расстояние 150 км до низовьев р. Колымы, где ее перекрывают неоген-четвертичные рыхлые осадки. Ширина структуры 30—35 км.

Первоначально во впадину включали более обширную территорию до нижнего течения р. Мал. Анюй и р. Камешковой на юго-западе. В настоящее время юго-западную часть этой площади К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова относят к Южно-Анюйскому прогибу, и хотя р. Камешкова осталась за пределами впадины, привычное для геологов название сохранено. А. И. Садовский, в 1961 г. выделявший впадину в современных границах, назвал ее Нижне-Малоанюйской. Это громоздкое название больше никем не употреблялось.

Исследования, начатые здесь еще в 1937 г. А. И. Гусевым и И. А. Меньшиковым, были продолжены в 1958—1963 гг. В. М. Гусаровым, А. А. Житецким, Н. Н. Незнановым, Р. С. Фурдем и др. В 1984—1987 гг. крупномасштабное геологическое картирование низовьев р. Колымы проводил А. Ш. Ганеев. Несмотря на довольно многочисленные работы, в стратиграфии верхнемезозойских отложений Камешковской впадины осталось еще много неясного.

Как и большинство других позднеорогенных структур, Камешковская впадина заложилась в волжском веке. Нижнюю часть выполняющей ее толщи слагают волжские отложения, обнажающиеся вдоль юго-западного и частично северо-восточного бортов структуры.

Волжские отложения по данным А. А. Житецкого и Н. Н. Незнанова, залегают с угловым несогласием на триасе и образованы главным образом осадочными породами: полимиктовыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами с прослоями и линзами гравелитов, конгломератов, реже спилитов и кремнистых аргиллитов.

В районе г. Лядинди нижнюю часть разреза слагают преимущественно грубозернистые песчаники с линзами и прослоями гравелитов и конгломератов, остатками углефицированной древесины и двустворок *Buchia* cf. *mosquensis* (Buch), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt). Выше количество и мощность прослоев аргиллитов постепенно возрастает, а песчаников уменьшается. Здесь же осадочные породы заключают два пласта спилитов мощностью 2 и 4 м. Верхи разреза сложены тонкозернистыми полевошпат-кварцевыми песчаниками с редкими прослоями кремнистых аргиллитов и линзами конгломератов (рис. 22). Песчаники содержат остатки *Meleagrinella* sp., *Buchia mosquensis* (Buch), *B.* cf. *russiensis* (Pavl), *B. terebratuloides* (Lah.). Общая мощность 500—700 м.

http://jurassic.ru/

http://Jurassic.ru/

На правом берегу приустьевой части р. Колымы нижняя (верхнеюрская) часть разреза отложений впадины, по данным А. Ш. Ганеева, сложена кластолавами андезитов с прослоями миндалекаменных базальтов, андезитов, туфопесчаников и аргиллитов, вверх по разрезу сменяющихся переслаивающимися андезитами, андезибазальтами и базальтами. В прослоях аргиллитов найдены окаменелости: *Buchia* cf. *mosquensis* (Buch), *B.* cf. *orbicularis* (Hyatt), *B. piochii* (Gabb) ?. Мощность вулканогенной толщи 600 м.

Вполне возможно присутствие вулканических пород волжского возраста и юго-восточнее, где их могли традиционно отнести к мелу.

Берриасские отложения, обнажающиеся вдоль северо-восточной и юго-западной окраин впадины, на верхнеюрских породах, по данным В. С. Дегтярева, залегают с размывом. Они представлены полимиктовыми и кварц-полевошпатовыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами, подчиненными им конгломератами и гравелитами.

Последние приурочены главным образом к нижней части разреза, баланс тонкообломочных и глинистых пород снизу вверх в целом возрастает. Песчаники содержат ядра двустворок: *Buchia* cf. *terebratuloides* (Lah.), *B.* cf. *jasikovi* (Pavl.), *B. okensis* (Pavl.), *B. volgensis* (Lah.), *B. sibirica* (Sok.). Мощность берриаса 600—700 м.

Валанжинские отложения, согласно сменяющие берриасские песчаники, образованы преимущественно черными аргиллитами с редкими прослоями и линзами песчаников, алевролитов, гравийных конгломератов, местами известняков-ракушечников. Породы заключают окаменелости: *Buchia* cf. *inflata* (Toula), *B. sibirica* (Sok.), *B. bulloides* (Lah.), *B. uncitoides* (Pavl.), *B. keyserlingi* (Lah.), *B.* cf. *crassa* (Pavl.), *B. sublaevis* (Keys.). Общая мощность пород 200—300 м.

Готеривские отложения обнажаются на сравнительно небольших участках в верховьях рек Комго, Уптин, Вост. Уптин, по рекам Лядинде и Прав. Филипповой. На валанжинских породах они залегают согласно и представлены полимиктовыми, кварц-полевошпатовыми и вулканотерригенными песчаниками, алевролитами, песчанистыми аргиллитами, реже (преимущественно в средней части разреза) гравелитами и конгломератами, туффитами и туфами среднего состава, линзами спилитов. В целом преобладa-

---

Рис. 22. Сопоставление разрезов волжских и нижнемеловых отложений Камешковской, Нутесынской и Тытыльвеемской впадин.

1 — известняки; *2* — каменный уголь; *3* — аргиллиты; *4* — алевролиты; *5* — песчаники; *6* — гравелиты и конгломераты; *7* — туфогравелиты и туфоконгломераты; *8* — туфопесчаники и туффиты; *9* — кремнистые аргиллиты; *10* — базальты, спилиты; *11* — туфы базальтов; *12* — андезиты, трахиандезиты; *13* — туфы андезитов; *14* — дациты, риолиты, трахириолиты; *15* — туфы и игнимбриты кислого состава; *16* — остатки ископаемой фауны и флоры

http://jurassic.ru/

ют аргиллиты, в верхах тощи (30—50 м) породы содержат пропластки и линзы каменного угля. На правобережье р. Комго в верхней части разреза собраны остатки позднеготеривских аммонитов *Simbirskites speetonensis* (Young et Bird), *S.* aff. *pseudobarboti* Pavl., *S.* cf. *umbonatus* (Lah.), а также двустворок *(Propeamussium, Inoceramus)* и ракообразных *(Scalpellum, Estheria)*. Мощность готеривских отложений, по В. С. Дегтяреву, 100—150 м.

Верхнюю часть разреза верхнемезозойских образований Камешковской впадины слагают вулканические породы. Большинство исследователей традиционно считает, что на подстилающих юрских и меловых отложениях они залегают несогласно. В. С. Дегтярев разделяет их на четыре стратона.

Нутесынская свита сложена пестроцветными туфами и туфолавами андезитов, туфоконгломератами с прослоями и линзами туфопесчаников, туфоалевролитов, туффитов, андезитов, трахиандезитов, дацитов, туфогравелитов, иногда с остатками углефицированной древесины и тонкими прослойками каменного угля. Мощность свиты 400—500 м.

Тытыльвеемская свита, по данным В. С. Дегтярева, согласно сменяющая нутесынскую, состоит преимущественно из трахиандезитов и пироксеновых андезитов, содержащих прослои и линзы пестроцветных туфов и туфолав среднего состава, в верхней части разреза андезибазальтов и базальтов, местами дацитов, риолитов, туфоалевролитов, песчаников, конгломератов. Мощность свиты от 300 до 800 м. По р. Второй Ириндже в прослое алевролитов из тытыльвеемской свиты А. Ш. Ганеев нашел остатки *Propeamussium* sp.

Филипповская толща, залегающая с размывом на тытыльвеемской свите, распространена в центральной части Камешковской впадины в верхнем течении р. Филипповой. Она образована пестроцветными трахириолитами, трахиандезитами, фельзориолитами, риолитами, дацитами и агломератовыми туфами с пластами и линзами пепловых туфов, реже игнимбритов и трахитов. В основании толщи залегают туфоконгломераты с линзами и прослоями туфогравелитов и агломератовых туфов риолитов. Местами в верхней части толщи появляются андезиты, андезибазальты, трахиандезиты и их туфы с остатками *Pityphyllum* cf. *nordenskioldii* (Heer) Nath., *P.* cf. *staratschini* (Heer) Nath., *Jacutella* sp. Мощность филипповской толщи 150—500 м.

В самой верхней части разреза вулканитов М. В. Гусаров помещает лавы базальтов, андезибазальтов и трахибазальтов с прослоями и линзами туфов того же состава, мощностью 150—300 м. Породы условно отнесены к палеогену.

Таким образом, вулканогенные образования Камешковской впадины, исследование которых осуществлялось главным образом в 50—60-е годы, закартированы по образу и подобию вулканитов Охотско-Чукотского вулканогенного пояса, генетическая связь с которыми подразумевалась.

http://jurassic.ru/

Стратиграфия вулканических толщ Камешковской впадины, по-видимому, должна быть подвергнута серьезной ревизии. Здесь, по-видимому, достаточно широко распространены верхнеюрские (волжские) и готеривские вулканогенные образования, частично замещающие по латерали терригенные осадки. Об этом свидетельствует находка А. Ш. Ганеевым позднеюрских бухий в вулканогенной толще на правом берегу приустьевой части Колымы и остатков двустворок *Propeamussium* sp. на р. Второй Ириндже. Есть здесь, вероятно, и более молодые вулканиты, образовавшиеся в конце орогенного этапа (континентальная вулканогенная моласса). Стратиграфическое расчленение и картирование упомянутых вулканических толщ — задача непростая и должна быть решена при проведении на этой территории крупномасштабной государственной геологической съемки.

НУТЕСЫНСКАЯ ВПАДИНА

Нутесынская позднеорогенная впадина, как и Камешковская, кулисообразно примыкает к северо-восточному борту Южно-Анюйского прогиба на левобережье верхнего течения р. Мал. Анюй. Протяженность ее 90 км, ширина 15—20 км. Стратиграфию верхнего мезозоя впадины изучали в конце 50-х годов С. Г. Желнин, Н. Н. Незнанов, А. Я. Радзивилл и С. М. Тильман.

Как и у большинства других позднеорогенных структур, в основании разреза выполняющих ее отложений залегает волжинский ярус, широко распространенный в бассейнах рек Тэтэмвеем, Кульпольней и Нутесын. *Волжские* отложения начинаются с мощной (450 м) толщи крупногалечных и валунных (реже мелкогалечных) конгломератов, местами с прослоями и линзами гравелитов, грубозернистых песчаников и косослоистых алевролитов. Выше преобладают грубо- и крупнозернистые песчаники, переслаивающиеся с мелкогалечными конгломератами, а в верхней части с алевролитами и литокристаллокластическими туфами основного состава.

По всему разрезу песчаники содержат окаменелости: *Buchia mosquensis* (Buch), *B. rugosa* (Fisch.), *B. lindstroemi* (Sok.), *B.* cf. *piochii* (Gabb), *B. fischeriana* (Orb.), *B.* ex gr. *lahuseni* (Pavl.), *B.* cf. *terebratuloides* (Lah.), другие двустворки. Мощность песчаниковой толщи 300 м. На нее согласно ложатся пестроцветные туфы кислого состава с линзами туфопесчаников, заключающих остатки бухий, пектинид и аммонитов, мощностью 150—160 м. Залегающие выше туфопесчаники мощностью 200 м содержат прослои литокластических туфов дацитов, обломки углефицированной древесины и отпечатки листьев *Phoenicopsis speciosa* Heer. Разрез завершают дациты, риодациты и риолиты с редкими прослоями андезитов, туфов и туфолав того же состава, мощностью 300—350 м. Общая мощность волжских отложений 1400—1450 м.

http://jurassic.ru/

В восточном направлении, по данным А. Я. Радзивилла, морские отложения замещаются континентальными туфами, туфопесчаниками, конгломератами и алевролитами с линзами каменного угля мощностью до 65 см. Породы содержат ископаемую флору: *Coniopteria saportana* (Heer), *Cladophlebis argutula* (Heer) Font., *Sphenobaiera angustifolia* (Heer) Fl., *Phoenicopsis speciosa* Heer, *Ginkgo digitata* (Brongn.) Heer, *Podozamites* cf. *eichwaldii* Schimp. и др.

В западной и восточной частях впадины на верхнеюрские породы (а местами на верхний триас) с размывом ложатся меловые континентальные отложения, разделенные А. Я. Радзивиллом на три свиты.

Нутесынская свита сложена пестроокрашенными, плохосортированными, преимущественно крупногалечными конгломератами с прослоями и линзами крупно- и среднезернистых полимиктовых песчаников, общей мощностью 300—400 м. Галька образована дацитами, риолитами, спилитами, диабазами и их туфами; реже встречаются кварц, гранодиорит-порфиры, аплиты и роговики. В цементе и прослоях песчаников многочисленные остатки растений. Отсюда определены: *Onychiopsis* cf. *elongata* (Geyl.) Yok., *Birisia onychioides* (Vassil. et K.—M.) Samyl., *Phoenicopsis* cf. *angustifolia* Heer и др.

Тытыльвеемская свита согласно залегает на нутесынской и состоит преимущественно из лав андезибазальтов и базальтов с прослоями и линзами туфов основного состава в средней части разреза. Мощность свиты 350—400 м.

Кульпольнейская свита ложится на размытые породы тытыльвеемской свиты, местами верхней юры или верхнего триаса. По данным А. Я. Радзивилла, на левобережье р. Нутесын она имеет трехчленное строение. Нижняя часть (150—200 м) сложена конгломератами с прослоями и линзами песчаников, количество которых вверх по разрезу возрастает. Выше залегают крупнозернистые полимиктовые песчаники с подчиненными линзами и прослоями мелкогалечных конгломератов и остатками ископаемой флоры: *Onychiopsis* aff. *psilotoides* Stok. et Webb, *Birisia* cf. *onychioides* (Vassil. et K.—M.) Samyl., *Phoenicopsis* cf. *angustifolia* Heer и др. Мощность 200—300 м. Завершают разрез свиты конгломераты, состоящие из несортированной гальки эффузивов разного состава, гранитоидов, габбро, кварца и осадочных пород. В песчанистом цементе встречаются древесные остатки и линзочки каменного угля. Кроме того конгломераты заключают линзы и прослои песчаников. Мощность верхней толщи конгломератов 450—500 м, а мощность всей свиты 800—1000 м.

Ископаемые растения из отложений нутесынской и кульпольнейской свит, характерные для буор-кемюсского флористического комплекса, свидетельствуют о ранне-среднеальбском возрасте охарактеризованных выше нижнемеловых отложений. Литологиче-

http://Jurassic.ru/

ский состав и четкая приуроченность всех трех свит к позднеорогенной Нутесынской впадине не оставляет сомнения в их принадлежности к верхней континентальной молассе мезозоид.

ТЫТЫЛЬВЕЕМСКАЯ ВПАДИНА

Тытыльвеемская впадина, занимающая водораздельное пространство между реками Мал. Анюй, Раучуа и Яракваам, протягивается с северо-запада на юго-восток на расстояние 90—100 км до р. Лелювеем и оз. Тытыль, где скрывается под покровами Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. Из-за обилия вулканических пород долгие годы считалось, что этот район представляет собой поперечное ответвление вулканического пояса. Хотя остатки валанжинских бухий и готеривских иноцерамов были обнаружены на водоразделе рек Мал. Анюй и Раучуа еще в 1941 г., ошибочное определение их, как поздненорийских грифей и среднеюрских иноцерамид, надолго задержало открытие Тытыльвеемской впадины. Геологическую съемку среднего масштаба здесь в 50—60-е годы проводили Д. Ф. Егоров, А. И. Григорьев, В. И. Петров и А. Я. Пьянков.

В отличие от большей части позднеорогенных структур мезозоид заложение Тытыльвеемской впадины произошло в начале валанжинского века. Стратиграфия верхнего мезозоя впадины приведена ниже по данным А. Я. Пьянкова.

Валанжинские отложения, залегающие на верхнетриасовых породах несогласно, распространены вдоль северо-западной периферии впадины в верховьях рек Ниж. и Верх. Пувтувеем. Основание толщи слагает пласт мелкогалечных полимиктовых конгломератов мощностью 1—3 м, сразу выше которого песчанистые известняки заключают многочисленные окаменелости: *Arctotis* cf. *anabarensis* (Petr.), *Buchia* cf. *volgensis* (Lah.), *B. sibirica* (Sok.), *B.* cf. *robusta* (Pavl.), *B.* cf. *uncitoides* (Pavl.), *B.* cf. *inflata* (Toula), *B. keyserlingi* (Lah.), *Cyprina* sp., *Tancredia* sp., *Astarte* sp. и офиуры. Вышележащая толща образована аргиллитами, песчанистыми аргиллитами и алевролитами с редкими прослоями, пластами, иногда небольшими пачками известковистых кварц-полевошпатовых песчаников. Общая мощность 450—500 м. Породы содержат остатки двустворок (*Buchia, Lima, Modiolus*).

Готеривские отложения, имеющие, по А. Я. Пьянкову, весьма ограниченное распространение, обнажаются на небольших участках междуречья Раучуа—Челенвеем, в бассейне р. Верх. Пувтувеем и к северо-западу от оз. Тытыль. Они представлены мелкозернистыми кварц-полевошпатовыми глинистыми песчаниками и подчиненными им аргиллитами, песчанистыми аргиллитами и алевролитами. Примечательно присутствие в породах редких обломков андезитов и дацитов, гальки кварца и песчаников. Разрез готеривских отложений описан А. Я. Пьянковым в верховьях р. Челенвеем. В нижней его части (200—220 м) алевролиты, аргиллиты и песчанистые аргиллиты переслаиваются с подчиненными им мел-

http://jurassic.ru/

козернистыми песчаниками, содержащими остатки двустворчатых (*Solecutus, Astarte*) и рыб. Выше залегают черные мелкозернистые кварц-полевошпатовые песчаники и алевролиты с отпечатками и ядрами *Nuculana* sp., *Propeamussium* sp., *Inoceramus* cf. *paraketzovi* Efim. и др. (400—420 м). Разрез венчают тонкозернистые кварц-полевошпатовые песчаники с остатками двустворок (*Propeamussium, Astarte*). Общая мощность пород 700—750 м.

В верховьях р. Верхн. Пувтувеем готеривские отложения представлены почти белыми среднезернистыми массивными известняками видимой мощностью 50—60 м, с остатками двустворчатых моллюсков: *Inoceramus paraketzovi* Efim., *I. colonicus* And., *Lima* sp., гастропод (*Acmaea*), ростров белемнитов (*Cylindroteuthis*), обломками углефицированной древесины. В истоках руч. Лукового (близ оз. Тытыль) готерив образован алевролитами, тонкозернистыми полимиктовыми песчаниками, подчиненными аргиллитами и линзами конгломератов, общей мощностью 150—175 м. В цементе последних отпечатки раковин *Arctotis* sp., в песчаниках — листьев растений *Czekanowskia* sp., *Phoenicopsis speciosa* Heer, *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath.

Бóльшая часть впадины занята вулканогенными породами, разделенными А. Я. Пьянковым на три местных стратиграфических подразделения.

Нутесынская свита, занимающая нижнее положение, несогласно залегает на верхнем триасе, валанжине или готериве. Она сложена лавами андезитов, андезибазальтов и разнообразных туфов среднего состава. В бассейне р. Ниж. Пувтувеем, верховьях р. Раучуа преобладают лавы, на водоразделе рек Челенвеем — Ягельной — туфы среднего состава и ксенотуфы, содержащие отпечатки раковин лим. Мощность нутесынской свиты от 100 м в верховьях руч. Лукового до 600 м в бассейне р. Ниж. Пувтувеем.

Пувтувеемская толща, согласно лежащая выше, состоит из агломератовых туфов кислого состава, ксенотуфов или туфоконгломератов с прослоями туфов и лав андезитов и линз риолитов. Местами (правобережье р. Илирнейвеем) в ее составе преобладают лавы риолитов и дацитов с редкими пластами грубообломочных туфов риолитов. Ксенотуфы в верховьях р. Раучуа заключают многочисленные отпечатки листьев: *Cladophlebis browniana* Heer, *Phoenicopsis speciosa* Heer, *P. angustifolia* Heer, *Podozamites* cf. *angustifolia* Heer, *Pseudotorellia* sp., в верховьях р. Ниж. Пувтувеем: *Cladophlebis* cf. *sangarensis* Vachr., *Ginkgo* cf. *digitata* (Brongn.) Heer и др. Мощность пувтувеемской толщи 500—700 м.

Тытыльвеемская свита распространена в центральной части впадины на водоразделе правых притоков р. Мал. Анюй с реками Раучуа и Яракваам. По данным А. Я. Пьянкова, она несогласно перекрывает все нижележащие толщи до верхнего триаса включительно и сложена чередующимися, пестроокрашенными лавами андезитов, андезибазальтов и подчиненными им туфами и туфолавами среднего состава, общей мощностью около 800 м.

http://Jurassic.ru/

Все три подразделения вулканогенных пород А. Я. Пьянков относит к нижнему мелу на основании состава ископаемой флоры из пувтувеемской толщи и абсолютного возраста образца базальта из тытыльвеемской свиты. Отмечая находку остатков лим в отложениях нутесынской свиты, он допускает возможность того, что свита является вулканогенной фацией готеривского яруса. Следует заметить, что приведенный комплекс растений из пувтувеемской толщи, вероятнее всего, соответствует ожогинской стратофлоре неокомового возраста [38].

К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова считают нутесынскую и тытыльвеемскую свиты и пувтувеемскую толщу вулканогенной молассой мезозоид. Анализируя геологическую карту территории Тытыльвеемской впадины и геологическое строение отдельных ее участков они пришли к выводу о более сложном соотношении осадочных и вулканических пород, выполняющих впадину, нежели простое наращивание разреза первых вторыми. По-видимому, бóльшую часть объема позднеорогенных отложений составляют вулканогенные образования: готеривские, залегающие выше континентальные вулканиты, а возможно, и валанжинские слои, которые лишь на отдельных локальных участках замещаются морскими терригенными осадками.

МЫРГОВААМСКАЯ ВПАДИНА

Мырговаамская впадина — единственная крупная раннеорогенная структура на территории Чукотской миогеосинклинальной складчатой системы. В формационном отношении она существенно отличается от других впадин того же класса, расположенных юго-западнее. Впадина протягивается от верховьев р. Ольвегыргываам в северо-западном направлении на расстояние 150 км до верхнего течения р. Погынден, где виргирует к северу и западу, «обтекая» с двух сторон Алярмаутское поднятие. Максимальная ширина 45 км. Выполняющие ее отложения в 1956—1958 гг. изучали Г. Я. Белик, М. Е. Городинский, Д. Ф. Егоров, Г. А. Климов, Н. Н. Незнанов, К. В. Паракецов, Г. И. Паракецова, Г. М. Сосунов. Позже более детальные геологосъемочные работы вели М. А. Баранов, В. С. Богоявленский, В. В. Ефименко, В. А. Жуков, Н. Н. Тевяшов, В. И. Тимохин и др.

Мырговаамская впадина заполнена мощной толщей в основном кварц-полевошпатовых песчаников, близких к аркозовым, которые все геологи объединяли в одну свиту, получившую в первые годы исследований название в западной части структуры «погынденская», в восточной — «раучуанская». Не сразу выяснилась структурно-формационная принадлежность толщи песчаников и ее возраст. В 1956 г. М. Е. Городинский отнес свиту к нижней юре, в следующем году большинство исследователей стали считать ее возраст валанжинским [10], позже юрским. В 1975 г. раучуанская свита была окончательно отнесена к верхней юре (келловею-ки-

http://Jurassic.ru/

мериджу) [37]. В. А. Жуков предлагал переименовать ее в эльвенейскую свиту [11].

Раучуанская свита залегает несогласно на верхнетриасовых и геттанг-синемюрских отложениях и представлена главным образом серыми средне- и мелкозернистыми кварц-полевошпатовыми песчаниками, близкими к аркозовым. В центральной части впадины (бассейн рек Рыннатынин и Арынпыгляваам), по данным Д. Ф. Егорова и Г. М. Сосунова, разрез свиты состоит из чередующихся мощных (50—300 м) пачек мелко- и среднезернистых песчаников, массивных или дифференцированных на пласты, иногда перемежаемые тонкими прослоями глинисто-алевритовых пород, и менее мощных (15—50 м) пачек тонкопереслаивающихся аргиллитов, алевролитов и песчаников. В отдельных пластах песчаники и алевролиты обладают косой слоистостью, содержат углефицированные растительные остатки, а иногда редкие гальки или мелкие обломки аргиллитов. Строение и состав пачек и пластов по простиранию нередко изменяется.

Полную мощность раучуанской свиты Г. М. Сосунов определил в 1600—2000 м. Д. Ф. Егоров считал ее равной 2200 м. Западнее, в бассейне р. Погынден видимая мощность свиты сокращается до 800 м. В основании толщи здесь залегают средне- и крупнозернистые песчаники с угловатыми обломками и гальками глинистых сланцев. Кварц-полевошпатовые песчаники раучуанской свиты представляют собой весьма характерные породы, состоящие из зерен кварца, олигоклаза и калиевого полевого шпата, в том числе решетчатого микроклина. Кроме того они содержат (до 7 %) обломки вулканических пород (андезитов и фельзитов), редкие зерна граната, сфена и других минералов. Зерна плагиоклаза обычно довольно слабо изменены и часто сохраняют кристаллографические грани. По мнению М. Л. Гельмана, изучавшего петрографический состав раучуанских песчаников, они в значительной степени состоят из синхронного тефрогенного материала.

Разные представления о возрасте свиты были обусловлены, во-первых, крайней бедностью пород остатками ископаемой фауны, а во-вторых, литологическим сходством раучуанских песчаников с песчаниками, содержащими валанжинские окаменелости на правобережье р. Раучуа (в Раучуанской впадине). Тем не менее редкие находки остатков бухий в раучуанской свите в конце концов позволили прийти к однозначному выводу о ее возрасте. На левобережье р. Мырговаам в нижней части разреза Л. Н. Телегина в 1986 г. нашла *Praebuchia* aff. *reticulata* (L u n d g r.). По-видимому, в средней части свиты на отроге г. Динретка в 1964 г. была обнаружена В. С. Богоявленским *Buchia* ex gr. *cocentrica* (S o w.). Тот же вид был найден Д. Ф. Егоровым в верховьях р. Арынпыгляваам, по его данным, в 400 м ниже кровли свиты. Вероятно, в верхней части свиты собрал остатки бухий в среднем течении р. Арынпыгляваам Н. Н. Тевяшов. Отсюда определены *Buchia mosquensis paradoxa* S o k., *B.* cf. *rugosa* (F i s c h.), *B. orbicularis* (H y a t t). Видимо, на том же стратиграфическом уровне,

http://jurassic.ru/

севернее, по левобережью р. Нуаткивеем, В. И. Тимохин нашел *Buchia mosquensis tenuistriata* (Lah.), *B. cf. lindstroemi* (Sok.), *B.* cf. *rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt). Состав приведенных выше окаменелостей и распределение их по разрезу не оставляет сомнения в оксфорд-кимериджском возрасте раучуанской свиты.

КИТЕПВЕЕМСКАЯ ВПАДИНА

Китепвеемская впадина расположена на побережье Восточно-Сибирского моря в бассейне рек Крестовой и Китепвеем. Вполне вероятно, что она представляет собой не самостоятельную структуру, а является северо-западным продолжением Мырговаамской впадины, отделенной от основной ее части Алярмаутским поперечным поднятием. Возможность такой трактовки в какой-то мере подтверждает формационное сходство выполняющих обе впадины отложений и остатки покровов песчаников на восточном и западном крыльях упомянутого сводового поднятия. Размеры Китепвеемской впадины 70×30 км. Если же считать ее северо-западным продолжением Мырговаамской впадины, то протяженность последней в таком расширенном понимании достигает почти 300 км при ширине до 70 км.

Китепвеемская впадина выполнена преимущественно песчаными отложениями, в целом ничем не отличающимися от песчаников Мырговаамской впадины, поэтому здесь также выделена раучуанская свита. Некоторые исследователи (А. И. Садовский, В. И. Теплых и др.), считая эти отложения валанжинскими, дали им наименование погынденской свиты.

Раучуанская свита несогласно залегает на породах норийского и геттанг-синемюрского ярусов. Она образована серыми кварц-полевошпатовыми (близкими к аркозовым) средне- и мелкозернистыми песчаниками, слагающими пласты мощностью 1—7 м, иногда разделенные прослоями аргиллитов и алевролитов мощностью от 0,01 до 1 м. Алевролиты в некоторых прослоях обладают косослоистой текстурой. В отдельных пластах песчаников наблюдаются скопления углефицированных растительных остатков. Вдоль северо-западной оконечности впадины, по данным В. И. Теплыха, в основании свиты появляются линзы конгломератов, чередующихся с разнозернистыми полимиктовыми песчаниками. Конгломераты состоят из слабоокатанной и плохо сортированной гальки и валунов осадочных пород. Мощность линз 3—11 м. Максимальная мощность раучуанской свиты в пределах Китепвеемской впадины 550—600 м.

За исключением плохо сохранившихся остатков *Entolium* ископаемой фауны в раучуанской свите этого района не обнаружено. Петрографически песчаники Китепвеемской структуры ничем не отличаются от песчаников Мырговаамской впадины. К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова склонны считать их возраст также оксфорд-кимериджским и относить Китепвеемскую впадину, как и

http://jurassic.ru/

Мырговаамскую, к раннеорогенным структурам (если не считать обе впадины единой структурой).

Вдоль юго-западного борта Китепвеемской впадины от верхнего течения р. Аттыкевеем до р. Кейнгувеем и побережья Восточно-Сибирского моря прослеживается ряд небольших полей, образованных покровами лав и туфов различного состава, от кислого до основного, нередко щелочных (трахибазальтов, трахиандезитов). Покровы по простиранию невыдержанные: кислые вулканиты сменяются средними или даже основными, лавы туфами. В одних полях преобладают эффузивные образования, в других пирокластические. Местами довольно много агломератовых туфов и лав, туфоконгломератов. Нередко в основании толщи лежат конгломераты. Они несогласно налегают на верхнетриасовые породы, а по левобережью р. Умкуэвеем на кварц-полевошпатовые песчаники раучуанской свиты. В верхнем течении р. Канелывеем крупногалечные базальные конгломераты состоят преимущественно из галек и валунов субаркозовых песчаников. Местами в вулканогенной толще спорадически встречаются маломощные (1—2 м) прослои и линзы вулкано-терригенных песчаников, аргиллитов и алевролитов. В одном из прослоев аргиллитов на правобережье верхнего течения р. Кейнгувеем В. А. Касаткин в 1952 г. нашел отпечаток бухии. Отпечаток бухии К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова не видели.

Мощность вулканогенных образований в разных полях колеблется от 100 до 600 м. Большинство исследователей, принимая во внимание перекрытие песчаников раучуанской свиты и вероятную генетическую связь с раннемеловыми интрузиями гранитоидов, относило их к валанжинскому ярусу. Между тем геологическими данными раннемеловой возраст интрузий уверенно не устанавливается. Возраст вулканической толщи по находке отпечатка бухии — позднеюрский—неокомовый (не древнее оксфорда и не моложе валанжина). Учитывая несогласное налегание вулканитов на раучуанские песчаники, этот интервал можно сузить до волжского века — валанжина, если иметь в виду геологическое строение ближайших позднеорогенных впадин Анюйской складчатой зоны Чукотских мезозоид, рассматриваемые вулканогенные образования следует считать либо волжскими, либо валанжинскими. Охарактеризованные выше вулканические породы, по всей вероятности, представляют собой остатки эродированных покровов позднеорогенной структуры, кулисообразно примыкавшей с юго-запада к Китепвеемской раннеорогенной впадине.

РАУЧУАНСКАЯ ВПАДИНА

Раучуанская впадина, разграничивающая Анюйскую и Чаунскую складчатые зоны Чукотской миогеосинклинальной системы, простирается на 250 км в северо-западном направлении до побережья Восточно-Сибирского моря, где скрывается под неоген-четвертичными рыхлыми осадками. Ширина ее 80—90 км. Первоначаль-

http://Jurassic.ru/

но здесь был выделен Раучуанский позднегеосинклинальный прогиб [10], охватывающий также территорию Мырговаамской впадины. Позже он был расширен еще больше за счет включения в него восточного побережья Чаунской губы [8]. В настоящее время К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова считают, что восточное побережье губы входит в состав самостоятельной структуры. Об этом в частности свидетельствует находка позднеюрских бухий в районе мыса Горбатого.

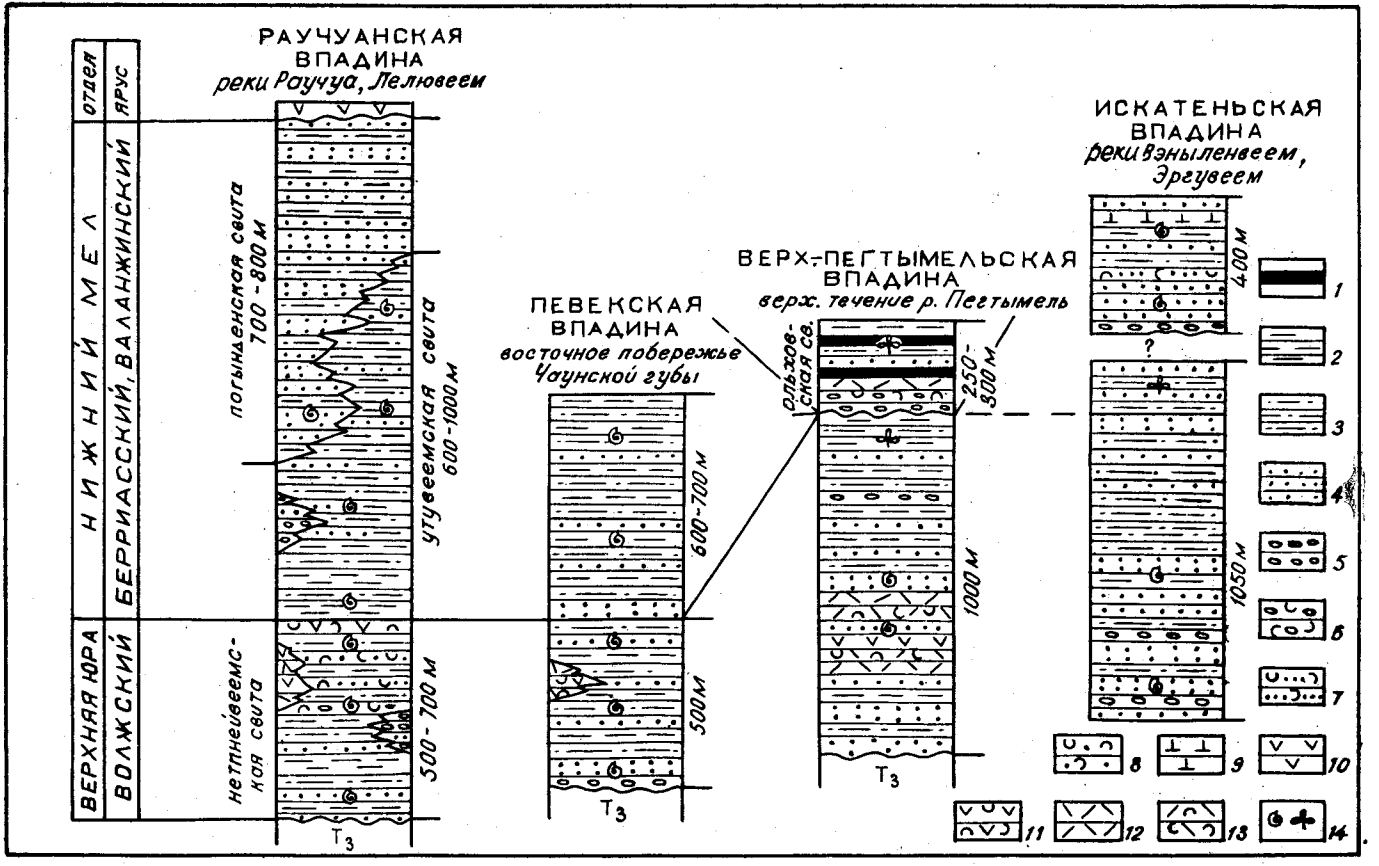
Геологическое строение впадины, начиная с 1956 г., изучали многие геологи: Г. Я. Белик, М. Е. Городинский, А. И. Григорьев, Я. С. Ларионов, а позже В. В. Ефименко, В. А. Жуков, В. Г. Желтовский, В. И. Тимохин и др. В основу расчленения верхнемезозойских отложений при картировании были положены литологические критерии, так как находки ископаемой фауны на территории Раучуанской впадины в первые годы исследований были весьма немногочисленны. Выделенные свиты в процессе дальнейших исследований претерпели ряд изменений и уточнений, касающихся объема, соотношения, возраста и наименования стратонов [10]. В результате была выработана местная стратиграфическая шкала, не изменившаяся до настоящего времени.

Нетпнейвеемская свита, к которой отнесена нижняя часть разреза верхнемезозойских отложений Раучуанской впадины [10], залегает с размывом на верхнетриасовых и геттанг-синемюрских породах, местами, возможно, на оксфорд-кимериджских раучуанских песчаниках. Выходы свиты на поверхность прослеживаются вдоль юго-западного борта впадины в виде полосы по левобережью р. Раучуа от нижнего течения р. Эргувеем до устья р. Гремучей и далее на междуречье Эльвенейвеем—Коневаам. Довольно большую площадь они слагают на юго-восточной окраине впадины в междуречье Нетпнейвеем—Люлевеем—Пучевеем. Все исследователи отмечают двучленное строение разреза нетпнейвеемской свиты и фациальную изменчивость отложений по простиранию.

Нижнюю половину разреза слагают преимущественно осадочные породы: аргиллиты, песчанистые аргиллиты, алевролиты и мелкозернистые полимиктовые песчаники, часто переслаивающиеся между собой. Мощность прослоев от 0,01 до 1—2 м. Пачки чередующихся пород перемежаются с мощными пластами черных аргиллитов. На отдельных участках (г. Эльвеней) глинисто-тонкообломочные породы заключают довольно мощные линзы гравелитов и конгломератов, а также пласты мелко-, средне- и крупнозернистых песчаников, состоящих преимущественно из крошки аргиллитов (рис. 23).

Верхнюю половину разреза образуют вулканогенно-осадочные отложения, представленные аргиллитами и алевролитами, нередко с примесью пеплового материала, туффитами и туфами среднего состава, туфогравелитами, местами переходящими в туфоконгломераты, крупно- и грубозернистыми туфогенными песчаниками. В среднем течении р. Мырговаам вулканогенно-осадочная толща заключает линзовидные покровы лав риолитов, дацитов и андези-

http://jurassic.ru/



http://Jurassic.ru/

тов. Покровы андезитов и их туфов входят в состав толщи и в бассейне р. Омрелькай.

Общая мощность нетпнейвеемской свиты, равная в нижнем течении р. Раучуа 500—700 м, в районе г. Эльвеней увеличивается до 1000 м. Породы содержат остатки двустворчатых моллюсков: *Buchia* cf. *lindstroemi* (Sok.), *B. mosquensis mosquensis* (Buch), *Buchia rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt), *B.* cf. *piochii* (Gabb), *B. fischeriana* (Orb.), *B.* cf. *circula* (Parak.), *B.* cf. *lahuseni* (Pavl.), *B. tenuicollis* (Pavl.), *B.* cf. *terebratuloides* (Lah.), аммонитов и морских лилий (*Pentacrinus*), свидетельствующих о волжском возрасте вмещающих осадков.

Утувеемская свита, согласно сменяющая вулканогенно-осадочные породы нетпнейвеемской свиты, широко распространена на правобережье р. Раучуа и состоит из аргиллитов, алевролитов, тонко- и мелкозернистых кварцевых и кварц-полевошпатовых песчаников, часто содержащих мелкие пиритовые и известково-глинистые конкреции, фукоиды. Соотношения перечисленных разновидностей пород изменяются как по разрезу, так и по латерали. Обычно они тонко переслаиваются между собой, либо с заметным преобладанием аргиллитов и алевролитов, либо с примерно равным соотношением всех компонентов. Мощность прослоев — 0,01, иногда больше — до 0,4 м и в редких случаях, в основном в верхней части разреза, достигает 0,5—1,5 м. Аргиллиты нередко содержат примесь углистого или песчано-алевритового материала. Мощность пачек со сравнительно выдержанным типом чередования от 8 до 40 м, редко до 100 м. В целом намечается тенденция постепенного увеличения вверх по разрезу количества песчаного материала.

На территории Раучуанского прогиба утувеемская свита испытывает довольно заметные изменения. Разрез ее меняется от существенно аргиллитового в центральной части структуры (среднее и верхнее течение р. Нгаглойнгывеем, правобережье верхнего течения р. Коневаам) до флишеподобного (левобережье среднего течения р. Раучуа), местами вдоль юго-западного борта впадины с линзами конгломератов, гравелитов, грубо- и крупнозернистых полимиктовых песчаников (левобережье нижнего течения р. Коневаам).

Мощность утувеемской свиты, равная 600—800 м, кое-где увеличивается до 1000 м. Отложения содержат сравнительно редкие остатки бухий, в нижней части *B. lahuseni* (Pavl.), *B. terebratuloides* (Lah.), *B. cf. okensis* (Pavl.), выше *B.* cf. *volgensis*

Рис. 23. Сопоставление разрезов волжских и нижнемеловых отложений Раучуанской, Певекской, Верхне-Пегтымельской и Искатеньской впадин.

1 — каменный уголь; *2* — аргиллиты; *3* — алевролиты, *4* — песчаники; *5* — гравелиты и конгломераты; *6* — туфогравелиты и туфоконгломераты; *7* — туфопесчаники; *8* — туффиты среднего состава; *9* — спилиты; *10* — андезиты; *11* — туфы андезитов; *12* — дациты и риолиты; *13* — туфы кислого состава; *14* — остатки ископаемой фауны и флоры

http://jurassic.ru/

(Lah.), *B.* cf. *sibirica* (Sok.), *B. cf. uncitoides* (Pavl.), *B. keyserlingi* (Lah.), *B.* cf. *crassa* (Pavl.), *B. crassicollis* (Keys.), свидетельствующие о берриас-валанжинском возрасте пород.

При характеристике отложений Мырговаамской впадины упоминалось о сходстве верхнеюрских кварц-полевошпатовых песчаников раучуанской свиты с нижнемеловыми песчаниками Раучуанской впадины, что явилось причиной определенной путаницы и ошибок в стратиграфических схемах ряда исследователей. В 1966 г., когда наличие в бассейне р. Раучуа двух литологически сходных толщ стало очевидным, К. В. Паракецов и М. Е. Городинский предложили юрские песчаники именовать раучуанской свитой, а меловые погынденской, хотя последние распространены лишь в бассейне р. Раучуа (а не в бассейне р. Погынден).

Погынденская свита сложена преимущественно средне- и мелкозернистыми кварц-полевошпатовыми песчаниками, близкими к аркозовым. Подчиненную роль играют аргиллиты, алевролиты и тонкозернистые песчаники, иногда с примесью углистого материала. Свита залегает согласно на отложениях утувеемской свиты. Граница между ними, не всегда достаточно четкая, на отдельных участках проводится в толще чередующихся пород по преобладанию в разрезе песчаников. В общих чертах погынденская свита состоит из довольно мощных массивных пачек песчаников, перемежаемых более тонкими пачками чередующихся песчаников, алевролитов и аргиллитов. В целом, мощность песчаниковых пачек вверх по разрезу возрастает, а пачек переслаивающихся пород уменьшается. Местами свита заключает отдельные пласты светло-серых известковистых песчаников. Мощность погынденской свиты 700—800 м. Литолого-фациальные изменения свиты по простиранию выражаются в более однородном песчаниковом составе разреза в периферийных частях впадин (район мыса Наглойнын на северо-западной окраине и нижнее течение рек Нгаглойнгывеем и Коневаам на юго-восточной окраине впадины) и преобладании переслаивающихся песчано-глинисто-алевритовых пород в осевой части структуры (верхние течения рек Нгаглойнгывеем, Коневаам). Ископаемая фауна в отложениях погынденской свиты встречается чрезвычайно редко. В районе устья р. Коневаам К. В. Паракецовым и Г. И. Паракецовой в 1957 г. были найдены остатки двустворок: *Buchia* cf. *inflata* (Toula) и аммонитов *(Tollia* sp.), свидетельствующие о валанжинском возрасте вмещающих пород.

В заключение следует отметить, что разделение верхнемезозойских отложений Раучуанской впадины на свиты, основанное на литологическом принципе, не является строго стратиграфическим. Границы между свитами во временно́м отношении имеют скользящий характер, подчас, возможно, немалый. Об этом можно судить по конкретным находкам остатков бухий в разных частях прогиба. Существенно глинистые отложения (утувеемская свита) центральной части впадины, где на левобережье верхнего течения р. Нгаглойнгывеем были собраны остатки *Buchia* cf. *crassa* (Pavl.), являются, по-видимому, более молодыми, чем песчани-

http://jurassic.ru/

ковая толща (погынденская свита) на юго-западной окраине впадины в районе устья р. Коневаам, где обнаружены отпечатки *Buchia inflata* (T o u l a) и T o l l i a sp. (s. l.).

На междуречье Коневаам—Утувеем—Ольвегыргываам нижнемеловые осадочные отложения утувеемской и погынденской свит несогласно перекрыты вулканическими породами, условно относимыми исследователями к верхнему мелу. Они представлены покровами лав и туфов различного состава, от базальтового до риолитового, общей мощностью 300 м. Преобладают лавы андезитов. Позднемеловой возраст вулканического поля постулировался по аналогии с образованиями Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. По мнению К. В. Паракецова и Г. И. Паракецовой, связь между ними не бесспорна. Вполне вероятна принадлежность упомянутых вулканитов к раннемеловой континентальной молассе.

ПЕВЕКСКАЯ ВПАДИНА

Певекская впадина занимает участок восточного побережья Чаунской губы между устьями рек Апапельхин и Ичувеем. Как самостоятельная позднеорогенная структура она выделяется впервые. Упомянутое побережье прежде относили к восточному борту Раучуанской впадины [8]. К центральной части Чаунской губы, по мнению К. В. Паракецова и Г. И. Паракецовой, приурочено поднятие, разделяющее две впадины. Это подтверждают гравиметрические данные и находки позднеюрских бухий на мысах Горбатом и Турирыв. Певекская впадина протягивается на расстояние 80 км от устья р. Ичувеем к северо-северо-западу до мыса Певек, где скрывается под донными осадками Восточно-Сибирского моря. Предполагаемая ширина структуры (с учетом акватории) около 50 км.

Долгие годы считалось, что восточное побережье Чаунской губы сложено верхнетриасовыми породами, хотя Н. С. Лычкин еще в 1939 г. в обрывах южного берега Певекского п-ова нашел ростры белемнитов. Верхнемезозойские отложения Певекской впадины изучали М. Е. Городинский, Г. И. Громыко, И. Е. Дворак, К. В. Паракецов, И. В. Тибилов и др. Район восточного побережья Чаунской губы для стратиграфических исследований неблагоприятен. Он представляет собой обширное заболоченное низменное пространство с отдельными выходами на поверхность в виде горных кряжей гранитных интрузий. Состав слагающих район отложений можно видеть лишь в береговых обрывах Чаунской губы и р. Лоотайпываам. Из разрозненных наблюдений вышеупомянутых исследователей, с учетом находок окаменелостей, обычно весьма посредственной сохранности, и региональных закономерностей геологического развития Чукотских мезозоид, схема стратиграфии верхнемезозойских отложений Певекской впадины представляется в следующем виде.

http://Jurassic.ru/

Волжские отложения, распространенные вдоль восточной окраины впадины, выходят на поверхность в районе мыса Турирыв, г. Лоотайпын, на правобережье среднего и нижнего течения р. Апапельхин. Разрез их мощностью 270—300 м в береговых обрывах мыса Турирыв и примыкающего участка побережья в 1956 г. изучил К. В. Паракецов. Здесь обнажается толща переслаивающихся аргиллитов, алевролитов, тонко- и мелкозернистых кварцевых и кварц-полевошпатовых песчаников .Аргиллиты слагают около половины объема пород, песчаники несколько преобладают над алевролитами. Характер переслаивания самый различный, от тонкого (1—10 мм) до грубого (1—2 м). Толща состоит из пачек, существенно аргиллитовых, мощностью до 110 м, преимущественно песчаниковых и ритмично чередующихся пород, мощностью 10—25 м. Кроме того она включает отдельные пласты песчаников и аргиллитов мощностью 2—5, редко до 10 м. Породы содержат уплощенные гальки аргиллитов, мелкие пиритовые конкреции и углефицированные древесные остатки. А. Я. Пьянков в 1978 г. в районе мыса Турирыв нашел остатки *Buchia* ex gr. *mosquensis* (B u c h) и аммонита *Dorsoplanites* sp., а П. Н. Попов в 1981 г. на левобережье руч. Илистого — *Buchia* ex gr. *lahuseni* (P a v l.). В основании волжских отложений по правобережью среднего течения р. Апапельхин встречаются разнозернистые полимиктовые песчаники с линзочками гравелитов, остатками двустворок (*Buchia, Lima*) и гастропод. Помимо осадочных пород в состав толщи в виде линз мощностью 60—70 м входят, вероятно, вулканические образования: риолиты, дациты и андезиты (устье р. Апапельхин). Общая мощность волжских пород предположительно около 500 м.

Берриас-валанжинские отложения, залегающие выше литологически сходны с утуveемской свитой Раучуанской впадины (под таким названием они фигурируют на среднемасштабных геологических картах). Они распространены в низовьях р. Млелювеем, нижнем и среднем течении р. Лоотайпываам, по побережью Чаунской губы в районе мыса Млелин и на Певекском п-ове. По данным М. Е. Городинского, описавшего разрез в районе м. Млелин, толща имеет двучленное строение. В нижней части мощностью 400—500 м, сложенной переслаивающимися аргиллитами, алевролитами и песчаниками, пачки, в которых преобладают песчаники, чередуются с существенно алевролит-аргиллитовыми пачками мощностью 10—25, редко до 70 м. Верхняя часть, мощность которой около 200 м, образована чередующимися пластами алевролитов и аргиллитов мощностью 0,2—1,5 м с редкими прослоями мелкозернистых песчаников. Породы содержат многочисленные пиритовые конкреции размером до 5 см и углефицированные растительные остатки. В среднем течении р. Лоотайпываам в аргиллитах обнаружены отпечатки и расплющенные ядра крупных бухий. Общая мощность берриас-валанжинских отложений Певекской впадины, по данным Г. И. Громыко, 600—700 м.

http://Jurassic.ru/

ВЕРХНЕ-ПЕГТЫМЕЛЬСКАЯ ВПАДИНА

Верхне-Пегтымельская позднеорогенная впадина, расположенная на левобережье верхнего течения р. Пегтымель, имеет сравнительно небольшие размеры (50×10 км) и северо-западное простирание. Верхнеюрские-нижнемеловые отложения в этом районе впервые выделил в 1954 г. К. В. Паракецов, объединивший их под названием «угленосная свита». Позже в этом районе вели исследования В. И. Копытин, А. Д. Захаров, Р. У. Бинеев и др., собравшие в отложениях остатки ископаемой фауны и флоры, которые позволили уточнить возраст пород.

Волжские отложения, с которых начинается разрез верхнего мезозоя, на верхнем триасе залегают несогласно. Они представлены полимиктовыми и вулканотерригенными песчаниками, от мелко- до грубозернистых, алевролитами, аргиллитами, иногда углистыми, с прослоями и пластами конгломератов и гравелитов. Преобладают песчаники, образующие пласты мощностью 0,2—3 м, нередко перемежаемые прослоями аргиллитов и алевролитов. Средняя часть толщи мощностью 250—300 м в бассейне рек Намномком и Имлекин состоит преимущественно из вулканогенных пород: дацитов и андезитов, чередующихся с агломератовыми и разнообломочными пепловыми туфами кислого состава, с отдельными пачками осадочных пород — вулканотерригенных песчаников, туфопесчаников, алевролитов, содержащих многочисленные окаменелости: *Buchia fischeriana* (Orb.), *B.* cf. *flexuosa* (Parak.), *B.* cf. *lahuseni* (Pavl.), *B. circula* (Parak.), *B. tenuicollis* (Pavl.), *B. terebratuloides* (Lah.), часто образующие скопления. Возможно, более высокие слои обнажаются по руч. Глухому. Здесь преобладают пачки аргиллитов, углистых аргиллитов и алевролитов, заключающих сидеритово-глинистые конкреции. Они переслаиваются с пластами средне- и мелкозернистых полимиктовых песчаников мощностью 0,2—1,2 м, реже гравелитов, конгломератов, крупно- и грубозернистых туфопесчаников с отпечатками листьев *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *C.* cf. *haiburnensis* (L. et H.) Brongn. Полная мощность волжских образований до 1000 м.

Ольховская свита. К ней В. И. Копытин отнес угленосные отложения, залегающие на волжских породах, вероятно, с перерывом. Она образована переслаивающимися аргиллитами, углистыми аргиллитами, алевролитами, косослоистыми полимиктовыми песчаниками, разнозернистыми туфопесчаниками, туфогравелитами, конгломератами и туфоконгломератами, общей мощностью 250—300 м. Отложения заключают редкие прослои риолитов, а также прослои и пласты каменного угля мощностью 0,2—1,2 м, один пласт до 20 м. Углистые аргиллиты и туфопесчаники содержат плохо сохранившиеся остатки растений *(Cladophlebis, Phoenicopsis, Pityophyllum).*

Слабая изученность верхнемезозойских отложений Верхне-Пегтымельской впадины обусловлена ограниченностью площади вы-

http://Jurassic.ru/

хода их на поверхность. Бóльшая часть территории впадины перекрыта покровами эффузивов Охотско-Чукотского вулканогенного пояса.

ИСКАТЕНЬСКАЯ ВПАДИНА

Самая восточная в пределах рассматриваемой территории Искатеньская впадина, как и Верхне-Пегтымельская структура, в значительной мере скрыта под вулканитами Охотско-Чукотского пояса. Молассоидные отложения орогенного этапа обнажаются на ограниченных участках вдоль северо-восточного края структуры и в небольших «окнах» среди эффузивных покровов пояса. Выделенная геологами Чукотки Искатеньская впадина протягивается от верховьев р. Танюрер в юго-восточном направлении до среднего сечения р. Эргувеем на расстояние 370 км при ширине около 70 км. Таким образом она является самой крупной позднеорогенной структурой Чукотских мезозоид. Однако, как считают К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова, в Искатеньскую впадину объединены две структуры меньшего размера, имеющие близкое к субширотному простирание и кулисообразно примыкающие друг к другу. Размеры их в этом случае следующие: «западная впадина» — 200×70 км, «восточная» — 150×60 км, что вполне соизмеримо с остальными позднеорогенными структурами.

Отложения верхнемезозойской молассы Искатеньской впадины изучали Г. В. Андреев, С. В. Благодатский, Г. И. Богомолов, Е. Е. Петренко, В. К. Садаков, А. М. Тимофеев, В. И. Чубаров и др. Самые крупные выходы известны на левобережье верхнего течения р. Амгуэмы по рекам Вульвывеем и Ирвынейвеем («западная впадина») и к северу от зал. Креста («восточная впадина»). Взаимоотношение их с подстилающими породами нигде не наблюдалось.

Волжские отложения, наиболее древние, обнажаются на северо-западной окраине впадины в среднем течении р. Вульвывеем, по данным Е. Е. Петренко и В. И. Чубарова, они сложены переслаивающимися углистыми аргиллитами, алевролитами и мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками при значительном преобладании глинисто-алевритовых пород. Мощность прослоев 0,1—0,5, редко до 2 м. Базальная часть отложений на поверхность не выходит. В скальных береговых обрывах р. Вульвывеем обнажается разрез мощностью около 400 м; в алевролитах средней его части Е. Е. Петренко нашел остатки *Buchia* cf. *mosquensis* (Buch), *B.* aff. *rugosa* (Fisch.), *B.* aff. *orbicularis* (Hyatt), *B.* aff. *lindstroemi* (Sok.), *B.* cf. *piochii* (Gabb). Полную (видимую) мощность волжских пород в этом районе В. И. Чубаров определил в 800 м.

Берриас-валанжинские отложения, согласно лежащие выше на левом берегу р. Вульвывеем, в западной части Искатеньской впадины протягиваются в виде прерывистой полосы от среднего течения р. Вульвывеем до верховьев р. Бол. Покаткынваам. Они

http://jurassic.ru/

представлены мощной (1500 м) толщей переслаивающихся аргиллитов, алевролитов и песчаников. Мощность прослоев от 0,1 до 1,5 м. В нижней части разреза алевролиты и аргиллиты заметно преобладают над песчаниками, в верхней половине, напротив, доминируют песчаники. Они заключают прослои и пласты конгломератов, редкие прослои кремнистых пород, туфопесчаников, а в верхах толщи пласты известняков-ракушечников мощностью до 3,5 м. Отложения содержат мелкие пиритовые конкреции, углефицированные древесные обломки, остатки ископаемой фауны, а в средней части толщи отпечатки растений. Из нижней части разреза определены *Buchia okensis* (Pavl.) ?, *B.* cf. *volgensis* (Lah.), *B. cf. robusta* (Pavl.), *B.* cf. *jasikovi* (Pavl.), *B.* cf. *bulloides* (Lah.), *B.* cf. *sibirica* (Sok), *B.* cf. *uncitoides* (Pavl.), *B.* cf. *nuciformis* (Pavl.), *Pseudolimea* cf. *arctica* Zakh., *Modiolus* cf. *sibirica* Bodyl. и др., из средней *Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew., *Cladophlebis* ex gr. *williamsonii* (Brongn.) Brongn., *Heilungia* cf. *amurensis* (Novop.) Pryn. и др., из верхней части *Buchia* aff. *crassa* (Pavl.), *B. crassicollis* (Keys.), *B.* cf. *sublaevis* (Keys.) и др.

Готеривские отложения, по данным Е. Е. Петренко, согласно залегающие на ракушечниках кровли валанжина, нижняя часть сложена туфами и туффитами среднего состава, туфопесчаниками, туфоалевролитами и алевролитами с известково-кремнистыми конкрециями, в верхней части с отдельными покровами андезитов и спилитов, прослоями кремнистых пород и известковистых туфопесчаников, общей мощностью 600—800 м. В прослое ракушечника среди крупнозернистых полимиктовых песчаников на водоразделе рек Танюрер — Вульвывеем С. С. Жуков в 1975 г. собрал остатки брахиопод и двустворок (*Isognomon, Anomia, Pholadomya* и др.). Вверх по разрезу осадочно-вулканогенные породы сменяются алевролитами, а затем песчаниками с прослоями и линзами песчанистых известняков, туфопесчаников, алевролитов, редко конгломератов, мощностью 400—500 м. В алевролитах скальных обнажений в среднем течении р. Танюрер В. И. Чубаров обнаружил остатки белемнитов и двустворок: *Inoceramus* cf. *paraketzovi* Efim., *Limatula consobrina* (Orb.) и других, а близ кровли отпечатки листьев *Podozamites* aff. *eichwaldii* Schimp. Общая мощность готеривских отложений 1100—1300 м.

Ольховская свита, обнажающаяся в бассейнах рек Ирвынейвеем и Бол. Покаткынваам, по данным В. К. Садакова, с угловым несогласием залегает на валанжинских породах. Свита сложена валунно-галечными и гравийно-галечными конгломератами с прослоями и пластами полимиктовых песчаников, от мелко- до крупнозернистых, алевролитов и аргиллитов, нередко углистых, с остатками ископаемой флоры: *Coniopteris setacea* (Pryn.) Vachr., *C.* cf. *saportana* (Heer) Vachr., *Cladophlebis* ex gr. *williamsonii* (Brongn.) Brongn., *Heilugia oloensis* Samyl. et Philipp., *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Taeniopteris* sp. и другой, свидетельствующей о ранне-среднеальбском возрасте вмещающих осад-

http://jurassic.ru/

ков (буор-кемюсская стратофлора). Максимальная мощность ольховской свиты 1000 м.

Волжский ярус начинает разрез молассоидного комплекса в восточной части впадины к северо-востоку от залива Креста. По данным С. В. Благодатского, описавшего на левобережье р. Вэнылемвеем разрез мощностью 1050 м, в их составе значительно преобладают мелко- и среднезернистые кварцевые и полимиктовые песчаники, заключающие сравнительно редкие прослои и пласты алевролитов. Более менее мощная пачка последних (180 м) приурочена к средней части толщи. В средней части встречаются прослои и отдельные пласты мощностью до 35 м мелкогалечных конгломератов, иногда переходящих в гравелиты или грубозернистые полимиктовые песчаники. Остатки ископаемой фауны обнаружены в нижней половине разреза. Из первых находок они определялись как позднеюрские, позже как берриасские. В наиболе полных сборах А. В. Куканова в 1980 г. К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова определили: *Oxytoma (Boreioxytoma)* cf. *aucta* Zakh., *Meleagrinella* cf. *subovalis* Zakh., *Buchia* cf. *piochii* (Gabb), *B. russiensis* (Pavl.), *B. fischeriana* (Orb.), *B.* cf. *flexuosa* (Parak.), *B. circula* (Parak.), *B.* cf. *lahuseni* (Pavl.), *B.* cf. *tenuicollis* (Pavl.), *B.* cf. *terebratuloides* (Lah.) и другие двустворки *(Tancredia, Arctica, Homomya, Goniomya)*. Приведенный комплекс свидетельствует о волжском возрасте вмещающих осадков (вторая половина века). В верхней части толщи породы содержат отпечатки растений: *Cladophlebis* ex gr. *lenaensis* Vachr., *Ctenis* ex gr. *burejensis* Pryn. Таким образом, возраст охарактеризованной толщи волжский, в верхней части, возможно, берриасский.

Валанжинские отложения обнажаются восточнее зал. Креста в небольших «окнах» по рекам Чеутакан и Эргувеем среди покровов эффузивов Охотско-Чукотского пояса. В среднем течении р. Эргувеем, по данным Г. И. Богомолова и И. А. Никитина, они с размывом и пластом базальных конгломератов в основании залегают на триасовых габброидах. Конгломераты мощностью 2 м, состоящие из гальки преимущественно габбро, сменяются мелкозернистыми песчаниками (кое-где с примесью гравия), выше по разрезу чередующихся с алевролитами, аргиллитами и отдельными прослоями туфопесчаников. В верхней части покров спилитов мощностью 65 м. Песчаники содержат многочисленные окаменелости: *Buchia* cf. *volgensis* (Lah.), *B. bulloides* (Lah.), *B.* cf. *uncitoides* (Pavl.), *B.* cf. *inflata* (Toula), *B.* cf. *keyserlingi* (Lah.), *B.* cf. *crassicollis* (Keys.), *Cylindroteuthis* sp. Мощность валанжинских отложений 400 м. Они несогласно перекрыты вулканическими покровами этелькуюмской свиты.

Некоторые геологи [16] к юго-западу от Колючинской губы выделяли предположительно берриас-валанжинские вулканогенно-кремнистые отложения. Выходы этих пород, не охарактеризованные ископаемой фауной, расположены за пределами Искатеньской

http://jurassic.ru/

впадины. В свете последних данных [46] более вероятен их норийский возраст.

Нижнемеловые континентальные осадочные отложения на Чукотке известны и вне пределов Верхне-Пегтымельской и Искатеньской впадин. Небольшие по площади выходы закартированы на левобережье верхнего течения р. Экиатап, где В. П. Аркавый отнес их к ольховской свите, и по р. Этчикун, выделенные под названием кукевеемская свита. По мнению геологов, они выполняют небольшие межгорные впадины, прогибавшиеся, вероятно, в заключительную стадию орогенного этапа. Отложения *ольховской* и *кукевеемской свит*, с угловым несогласием залегающие на верхнем триасе, образованы чередующимися конгломератами, гравелитами, полимиктовыми песчаниками, от крупно- до мелкозернистых, алевролитами, аргиллитами и углистыми аргиллитами с прослоями, линзами и пластами каменного угля. Они содержат многочисленные растительные остатки, в том числе отпечатки листьев представителей силяпской и буор-кемюсской стратофлор, что свидетельствует об аптском или раннесреднеальбском возрасте вмещающих осадков. Мощность отложений ольховской свиты в верхнем течении р. Экиатап 180 м, кукевеемской свиты на р. Эткичун не менее 800 м. Породы кукевеемской свиты несогласно перекрыты андезитами и дацитами этчикуньской толщи с конгломератами и туфопесчаниками в основании, общей мощностью до 350 м. Некоторые исследователи (В. И. Копытин, А. В. Волохин и др.) не связывают их с Охотско-Чукотским вулканическим поясом, считая вулканогенной молассой орогенного этапа мезозоид.

КОРРЕЛЯЦИЯ ОСНОВНЫХ РАЗРЕЗОВ И СХЕМА СТРАТИГРАФИИ

Стратиграфию верхнеюрских, нижнемеловых отложений обширной территории Северо-Востока СССР изучали различные исследователи в разные годы. В одних районах достоверная стратиграфическая схема создавалась сравнительно быстро и в последующие годы лишь детализировалась и уточнялась, в других, напротив, разрабатывалась довольно длительное время. При этом иногда допускались некоторые ошибки, кое-где, вероятно, еще до сего времени окончательно не осознанные. Разные годы и исследователи, различная степень детальности работ наряду со спецификой геолого-структурного устройства того или иного района, все это определило разнообразие подходов к стратиграфическому расчленению отложений.

Как это видно из предыдущего раздела, для одних районов в основу были положены литологические критерии, для других — биостратиграфические. В целом и те и другие «работают» контролируя и дополняя друг друга. Литологический подход имеет более ограниченные возможности, особенно когда речь идет о корреляции отложений относительно удаленных или структурно разнород-

http://Jurassic.ru/

ных районов. В этом плане наиболее точен биостратиграфический метод.

Вместе с тем, переход к крупномасштабной государственной геологической съемке, осуществляемый в настоящее время, на первый план выдвигает требование детального стратиграфического расчленения пород по вещественному составу. Это встречает особенно большие трудности при картировании орогенных впадин, выполненных пестрым осадочно-вулканогенным молассовым комплексом, характеризующимся быстрыми фациальными изменениями разреза как по простиранию структуры, так особенно вкрест осевой зоны. Это обусловлено сложной палеогеографической обстановкой, существовавшей в позднеюрских и раннемеловых эпиконтинентальных морях с многочисленными заливами, проливами, гористыми и низменными островами и берегами, локальным вулканизмом.

Разобраться в характере (направленности) фациальных изменений выделяемых литологических подразделений, особенно если учесть весьма посредственную обнаженость многих районов, бывает очень непросто. Неоценимую помощь в этом случае может оказать палеонтологическое содержание отложений. Однако при этом необходимо учитывать экологическую сукцессию ориктоценозов и зависимость биотопов от все той же сложной палеогеографической обстановки. К счастью, наиболее широко распространенные и многочисленные в верхнеюрских, нижнемеловых породах бухии были достаточно эврибионтными организмами, что делает их незаменимыми коррелятивами для интервала стратиграфической шкалы от верхов оксфорда до низов готерива.

Корреляция более древних (келловей-оксфордских) и более молодых (готерив-альбских) отложений представляет значительно большие трудности. Как для тех, так и для других в качестве коррелятивов используются остатки аммонитов, белемнитов, двустворок и брахиопод. С учетом перечисленных групп ископаемых организмов, а главным образом по бухиям в 1975 г. была разработана региональная стратиграфическая шкала для верхней юры, нижнего мела Северо-Востока СССР [30, 37].

Проблема порайонной корреляции верхнеюрских, нижнемеловых отложений сводится к привязке частных разрезов к региональной шкале с той или иной степенью детальности и обоснованности. Региональная шкала, в свою очередь, скоррелирована с общей по находкам аммонитов — наиболее ортостратиграфической группы организмов. На Северо-Востоке СССР они, к сожалению, встречаются редко и в большинстве случаев имеют плохую сохранность. Однако есть несколько уровней, на которых остатки аммонитов относительно более многочисленны и обнаружены в нескольких районах. На этих уровнях выделены «слои с аммонитами». При корреляции региональной стратиграфической шкалы с общей приняты к сведению и более редкие (даже единичные) находки аммонитов на других уровнях, в том числе и плохой со-

http://Jurassic.ru/

хранности, определяемые с большим сомнением, если они не находятся в явном противоречии со стратиграфическими данными.

В основу построения региональной стратиграфической шкалы положена этапность развития позднеюрских, раннемеловых фаун на Северо-Востоке СССР, главным образом бухиид, а в тех частях разреза, где они отсутствуют, аммоноидей, реже белемнитов, брахиопод и некоторых двустворок. Интервал распространения более менее обильных остатков бухий (средний оксфорд-валанжин) разделен на 10 бухиазон; ниже и выше по разрезу выделены слои с ископаемой фауной. Слои с аммонитами установлены параллельно бухиазонам на отдельных интервалах вукваамского и элгакчанского горизонтов (кимериджского и волжского ярусов).

Бухиазоны выделены по двум видам-индексам каждая. В идеале они должны представлять собой конкурентные филлозоны с появлением в основании одного вида и доживающим другим видом, перешедшим из предыдущей зоны [22]. Этот принцип выделения выдержан не для всех зон. Некоторые соответствуют эпиболям определенных видов, есть и более сложные соотношения. Вопрос определения зональных границ довольно сложен как в теоретическом, так и практическом плане. Филлогенетические связи нередко затушованы экологическими факторами, которые необходимо расшифровывать и учитывать, особенно при такой сложной палеогеографической обстановке, которая существовала на Северо-Востоке в поздней юре — раннем мелу. Более подробно выделение бухиевых зон рассмотрено в специальной работе [22].

Бухиазоны и слои с ископаемой фауной объединены в 7 горизонтов на основании определенной общности между собой биотопов нескольких (2—3) соседних зон или слоев с фауной и отличия их от фаунистических сообществ в ниже и выше лежащих биостратиграфических подразделениях.

Залегающие в основании верхней юры слои с *Praebuchia anyuensis* являются верхним членом *москальского горизонта*, объединяющего отложения, в которых доминируют остатки бат-раннекелловейских митилоцерамов. В вышележащем *ненканском горизонте* остатки бухиид отсутствуют (в большей его части) или редки и немногочисленны (в верхней части). Для него характерны различные двустворчатые моллюски, иногда брахиоподы и довольно частые находки остатков аммонитов (особенно в нижней части), преимущественно *Cadoceras* (s. lato). В зависимости от конкретной палеоэкологической обстановки отложения ненканского горизонта могут количественно содержать или очень мало фаунистических остатков (костерская, сиетаньинская и молиджакская свиты Иньяли-Дебинского синклинория, кучуканская свита Сугойского прогиба и др.) или очень много с образованием многочисленных линз, прослоев и пластов ракушечников (иганджинская свита в верхнем течении р. Ямы, береговская свита на п-ове Кони и др.). В большинстве районов скопления раковин двустворок, иногда брахиопод приурочено к отдельным стратиграфическим уровням, разделенным мощными, почти немыми интервалами. Ненканский

http://Jurassic.ru/

горизонт соответствует келловею (без самой нижней части) и оксфорду.

Вукваамский горизонт заключает обильные остатки бухий, среди которых доминируют подвиды *B. mosquensis*, благодаря чему отложения горизонта опознаются сравнительно легко. Совместно с *B. mosquensis* и близкородственными с ней видами (*B. lindstroemi, B. rugosa, B. orbicularis* и др.) в нижней части горизонта распространена *B. concentrica*, в верхней *B. piochii*. Горизонт охватывает кимеридж и нижнюю часть волжского яруса.

Элгакчанский горизонт характеризуется также многочисленными бухиями. Однако в нем основной фон создают так называемые (в геологическом обиходе) «переходные» виды бухий. Имеется в виду, что некоторые из них, «переходя» границу юра — мел, встречаются в низах берриаса. В отличие от комплекса бухий из вукваамского горизонта для «переходных» бухий присуща более разнообразная, часто довольно изящная (субтильная) форма раковин. В низах элгакчанского горизонта еще встречаются *B. mosquensis mosquensis*, в верхней части появляются крупные меловые бухии. Объем горизонта отвечает средней, верхней частям волжского яруса и нижнему берриасу.

Перевальнинский горизонт содержит обильные остатки меловых бухий обычно довольно крупных, часто с сильно выпуклой (вздутой) раковиной. Кровля горизонта проведена по последнему прослою, содержащему бухии. Условно она считается границей между валанжином и готеривом. Однако веских доказательств этому нет. Совсем не исключено, что верхи перевальнинского горизонта соответствуют нижней части готеривского яруса (зоне *Homolsomites bojarkensis*). Во всяком случае, на севере Русской платформы и Средней Сибири в нижней части готеривского яруса бухии известны. Горизонт соответствует верхнему берриасу-валанжину.

Гытгытконский горизонт охватывает надбухиевую часть разреза неокомовых отложений, содержащую многочисленные остатки крупных раковин иноцерамов (*I. paraketzovi, I. colonicus*) (рис. 24). Иногда иноцерамы появляются не сразу по исчезновении бухий. Между бухиевыми и иноцерамовыми слоями прослеживается пачка пород, содержащих раннеготеривские белемниты. Интересно, что в средней части гытгытконского горизонта, соответствующей слоям с *Simbirskites pseudobarboti*, на участках, где аммониты сравнительно многочисленны, число раковин иноцерамов резко уменьшается. В объем горизонта помимо готеривского яруса входит нижняя часть баррема.

Элекенский горизонт соответствует той части разреза нижнего мела, в которой остатки ископаемой фауны очень редки, немногочисленны и не содержат какой-либо одной общей группы организмов, легко диагностируемой. Чаще всего здесь, пожалуй, встречаются двустворки рода *Acila*, которые, ниже элекенского горизонта неизвестны. Изредка отмечаются и другие специфические представители двустворчатых, такие как *Parvamussium, Gramatodon* и др.

http://Jurassic.ru/

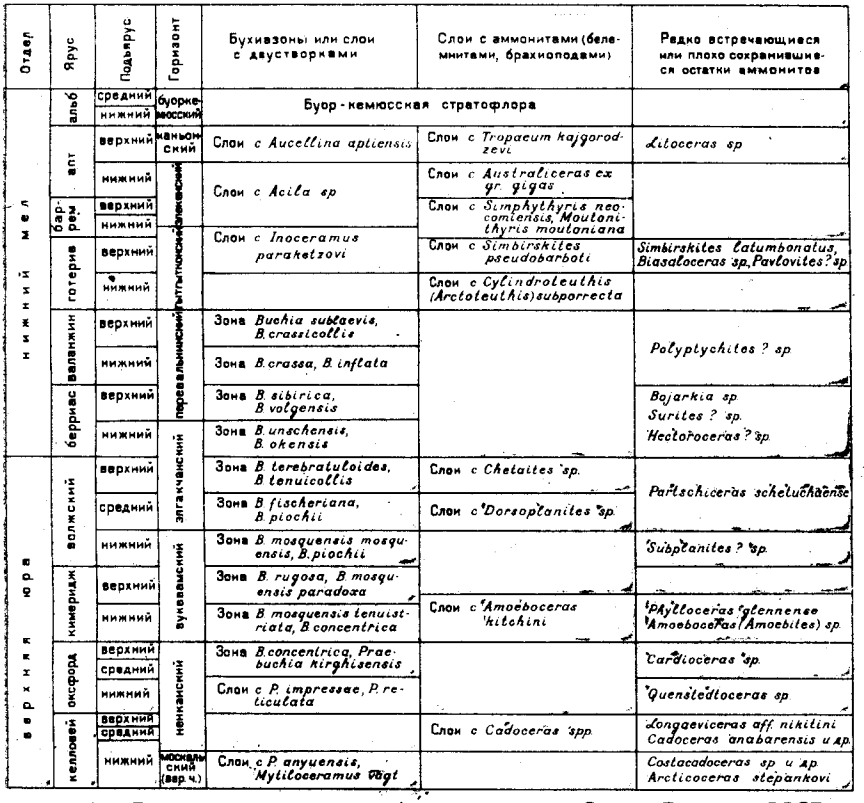
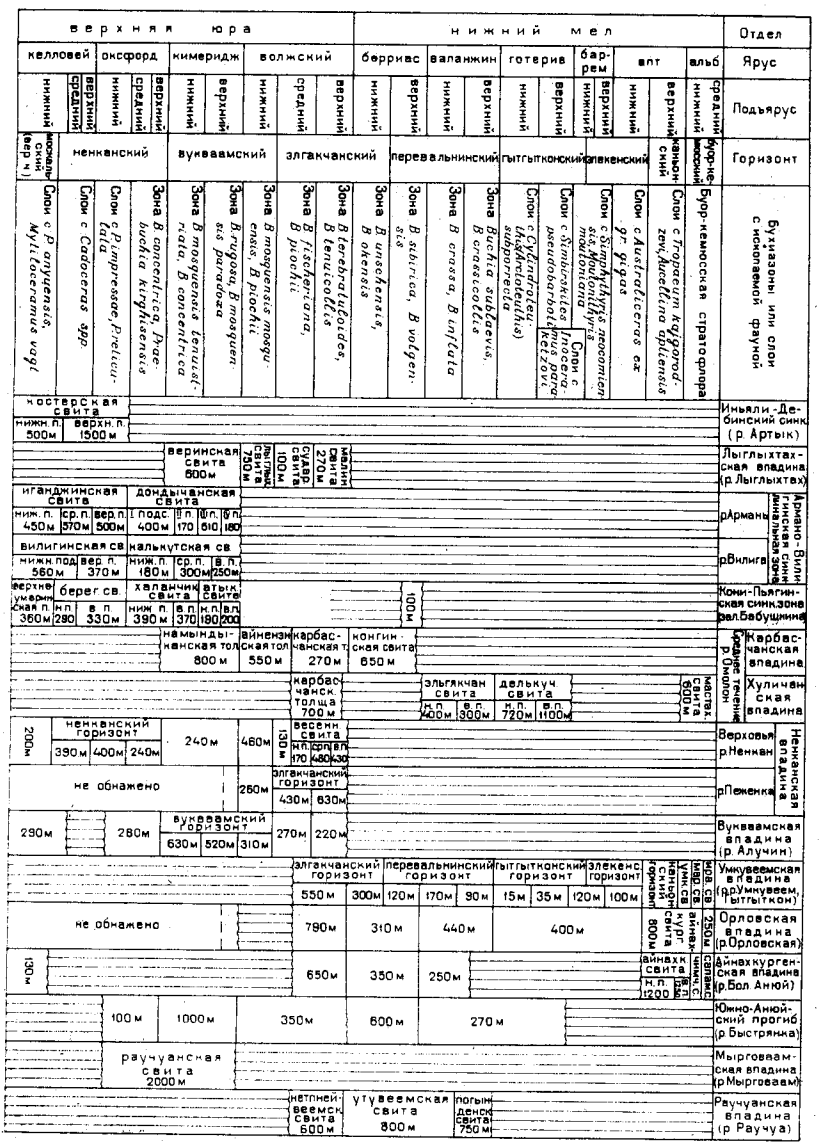


Рис. 24. Региональная стратиграфическая схема Северо-Востока СССР

Кроме того, в нижней части горизонта довольно обычны (как, впрочем, и в верхней части гытгытконского горизонта) мелкие брахиоподы *Symphythyris neocomiensis* и *Moutonithyris moutoniana*. Горизонт отвечает большей части барремского яруса — нижнему апту.

Каньонский горизонт характеризуется присутствием нередко многочисленных остатков ауцеллин, среди которых доминирует *Aucellina aptiensis*. Подошва горизонта проводится по их появлению. Местами вместе с ауцеллинами встречаются мелкие иноцерамы, близкие к *I. anglicus*, типичные представители которого распространены в альбе. На отдельных участках ауцеллины в отложениях каньонского горизонта весьма редки. Это бывает либо в том случае, когда породы содержат сравнительно многочисленные остатки аммонитов рода *Tropaeum*, либо при смене глинистых фаций, обычных для горизонта, на песчано-алевритовые. В последнем случае отложения заключают разнообразные двустворки сублиторали или литорали прибрежной зоны. Объем горизонта соответствует верхнему апту. Согласно залегающие выше каньонского горизонта континентальные отложения отнесены к буор-кемюсско-

http://jurassic.ru/


верхняя юра
нижний мел
Отдел
келловей
оксфорд
кимеридж
волжский
берриас
валанжин
готерив
баррем
апт
альб
Ярус
нижний
средний
верхний
Подъярус
ненкланский
вукваамский
элгакчанский
перевальнинский
тытгытконский
элекенский
Горизонт
Слои с P. anyuensis, Mytiloceramus vogt
Слои с Cadoceras spp.
Слои с P. impressae, P. reticulata
Зона B. concentrica, Pachybuckia kirylkinensis
Зона B. mosquensis tenuistriata, B. concentrica
Зона B. mosquensis mosquensis, B. plochti
Зона B. rugosta, B. mosquensis paradoxa
Зона B. fischeriana, B. plochti
Зона B. terebratuloides, B. tenuicollis
Зона B. unschensis, B. okensis
Зона B. subtrica, B. volgensis
Зона B. crassa, B. inflata
Зона Buchia subdarevi, B. crassicollis
Слои с Craspedites subditus
Слои с Kamchatkites pseudobarbotdesi, Inoceramus paramultiplicatus ketzovi
Слои с Simbirskites decheni, S. mutationis
Слои с Tropaeum kygyndatzevi, Aucellina aptiensis
Слои с Australiceras ex gr. gigas
Слои с Tropaeum kygyndatzevi, Aucellina aptiensis
Бухмейеровый
Буор-немосский
Буор-немосский
Буор-немосский

му горизонту, содержащему характерный комплекс ископаемых растений (буор-кемюсскую стратофлору) ранне-среднеальбского возраста [38].

Как видно из приведенного выше краткого обзора региональных стратонов, выделенные горизонты являются биостратиграфическими подразделениями и отражают сравнительно крупные этапы развития биоты на Северо-Востоке СССР. По объему они примерно равновелики ярусам единой шкалы, хотя и не совпадают с ними. Правильнее было бы назвать их региоярусами. Бухиазоны и слои с фауной, составляющие горизонты, по сравнению с аммонитовыми зонами верхнеюрского и нижнемелового стандартов, имеют более крупный объем, скорее, соответствующий подъярусам общей шкалы, нежели зонам.

Все горизонты, бухиазоны и слои с ископаемой фауной выделены в двух основных районах, детально изученных К. В. Паракецовым и Г. И. Паракецовой: на левобережье среднего течения р. Бол. Анюй (в Ненканской и Вукваамской орогенных впадинах) и в бассейне рек Умкувеем и Гытгыткон (в Умкувеемской позднеорогенной впадине). Там же расположены и их стратотипы.

При существующем в настоящее время уровне стратиграфической изученности Северо-Востока СССР расчленение верхнеюрских и нижнемеловых пород на горизонты, а тем более на зоны и слои с фауной возможно далеко не везде. Определенную роль играют и фациальные особенности отложений того или иного района. На рис. 25 показано сопоставление основных разрезов разных структурно-фациальных зон мезозоид Северо-Востока СССР и корреляция их с региональной стратиграфической шкалой.

КОРРЕЛЯЦИЯ ВЕРХНЕЮРСКИХ И НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР СО СМЕЖНЫМИ РЕГИОНАМИ БОРЕАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

В соседних регионах бореальной области верхнеюрские и нижнемеловые отложения развиты довольно широко. Обширные пространства они слагают в Корякско-Анадырском районе, на востоке и севере Якутии, севере Красноярского края, Дальнем Востоке СССР, Аляске, в северной Канаде, на о-вах Арктического архипелага, в западных штатах Канады и США. Наибольшее геолого-структурное сходство с Северо-Востоком СССР имеют районы восточной и северной Якутии, расположенные также в пределах Верхояно-Чукотской (мезозойской) складчатой области.

Разрез верхней юры северо-западной части Иньяли-Дебинского синклинория в бассейне рек Яны и Индигирки принципиально не отличается от разреза юго-восточной части. Здесь в синклинальных структурах обнажается мощная (3—4 тыс. м) толща песчаников, аргиллитов и алевролитов, согласно залегающих на среднеюрских породах. В нижней части она заключает редкую ископаемую фауну, представленную преимущественно таксодонтными двустворками, реже аммонитами из рода *Cadoceras*. Выше отложе-

http://Jurassic.ru/

ния содержат остатки аммонитов *Amoeboceras (Amoebites)* и бухий, судя по видовому составу которых наиболее молодые слои, сохранившиеся в бассейне р. Адычи от последующего размыва, представлены кимериджем, включая его верхнюю часть.

Совершенно явную структурную и формационную аналогию обнаруживает верхняя юра северо-восточнее синклинория, в бассейне правых и левых притоков р. Индигирки (рек Момы, Эрикит, Чибагалах, Сюрюктях и др.) с разрезами Сумуно-Урультунской, Лыглыхтахской, Гармычанской и Элекчанской впадин. Сходство разрезов иногда заметно даже в деталях стратиграфии.

Еще дальше к северо-востоку, в Момо-Зырянском прогибе залегает мощнейшая (до 10 тыс. м) толща лагунно-континентальных отложений волжского яруса и нижнего мела, прямые аналоги которой восточнее не известны. Верхняя юра Алазейского плато по литологическому строению и палеонтологическому содержанию близка к одновозрастным отложениям раннеорогенных впадин Олойской зоны.

Своеобразно строение верхней юры Ольджойского прогиба на севере Якутии. Она представлена здесь мощным (4—5 тыс. м) полным геосинклинальным разрезом в терригенных фациях. Непрерывность разреза подтверждается видовым составом бухий, некоторых других двустворок и аммонитов (*Cadoceras, Amoeboceras, Taimyrosphynctes*), собранных по разрезу. Обычного в мезозоидах обособления позднегосинклинального этапа от основного в пределах прогиба, по-видимому, не произошло.

Интересно отметить, что в восточных и особенно северных районах Якутии среди позднеюрских окаменелостей встречаются некоторые эндемичные виды бухиид, характерные для Северо-Востока СССР, что свидетельствует, вероятно, о довольно свободных связях позднеюрских эпиконтинентальных морей, покрывавших эти территории.

Значительно меньшее сходство с Северо-Востоком в стратиграфии верхней юры и нижнего мела обнаруживается в других смежных регионах бореальной области. В Корякско-Анадырском районе верхнеюрские отложения распространены весьма ограниченно, что затрудняет достаточно уверенное сопоставление их с разрезами рассматриваемой территории. В тех немногих выходах, которые известны в настоящее время в бассейнах рек Анадырь, Пенжины и на Корякском нагорье, они сложены терригенными и вулканическими породами в основном волжского яруса. Отложения содержат остатки бухий и согласно сменяются берриасом. Нижнемеловые морские образования в Корякско-Анадырском регионе распространены значительно шире, чем в мезозоидах. Они представлены главным образом неокомом, однако в некоторых районах известны и полные разрезы нижнего мела. Наиболее хорошо обнаженный непрерывный полный разрез изучен В. П. Похиалайненым на восточном побережье Пенжинской губы [33]. По биостратиграфическим данным он вполне сопоставим с Умкувеемским разрезом. В разных районах Корякско-Анадырского региона неоком

http://jurassic.ru/

сложен либо терригенными осадками, либо более мощными вулканогенно-кремнистыми породами. Первые обычно заключают остатки бухий, вторые радиолярии. Бухии, как правило, более многочисленны и разнообразны, чем в пределах мезозоид. Верхнеюрские отложения п-ова Тайгонос в формационном отношении довольно близки к одновозрастным породам Кони-Пьягинской зоны.

Северная часть Красноярского края, Западное Приохотье и Сихотэ-Алинь, Аляска, Северная и Западная Канада удалены от рассматриваемой территории на более значительные расстояния и в структурно-формационном отношении существенно отличаются от Верхояно-Чукотской области. Поэтому сравнение верхней юры и нижнего мела Северо-Востока СССР с одновозрастными комплексами перечисленных регионов возможно лишь на биостратиграфической основе.

Наиболее детально разработана и обоснована биостратиграфическая схема для севера Средней Сибири (р-н р. Хатанги). В изучении стратиграфии и ископаемой фауны бореальной верхней юры и неокома этого региона принимал участие большой коллектив исследователей из Новосибирска и Ленинграда под руководством члена-корреспондента АН СССР В. Н. Сакса. В результате была разработана зональная аммонитовая шкала от основания келловея до нижнего готерива включительно и зональная схема по бухиидам [13] того же стратиграфического интервала. Обе схемы могут считаться опорными для всей бореальной области, или, по крайней мере, для севера СССР. Биостратиграфические подразделения, выделяемые на Северо-Востоке по бухиидам и редким находкам аммонитов, вполне успешно коррелируются со стратонами Северо-Сибирской схемы [13, 22].

Много общих элементов имеют ископаемые фауны Северо-Востока и Северной Америки (Аляски, Северной и Западной Канады). Это прежде всего виды бухий, по которым выделено ряд зон, в целом вполне сопоставимых с бухиазонами Северо-Востока СССР и севера Средней Сибири [22, 49, 50, 51, 52]. Вместе с тем аммонитовая фауна некоторых районов Канады и Западных штатов США по сравнению с Северо-Востоком СССР значительно богаче и разнообразнее. В отличие от севера Красноярского края здесь известны разрезы всего нижнего мела, нередко заключающие обильные и представительные для сопоставления с Северо-Востоком окаменелости (бухии, иноцерамы, ауцеллины, аммониты).

Корреляция по палеонтологическим данным верхней юры, нижнего мела Северо-Востока и Дальнего Востока СССР (Западного Приохотья и Сихотэ-Алиня) больших затруднений также не вызывает. Верхнеюрские отложения этого региона в последние годы детально изучили И. И. Сей и Е. Д. Калачева. Предложенная ими зональная схема по бухиидам [40, 42] вполне однозначно сопоставляется с северо-восточной бухиевой шкалой. Теми же исследователями в верхней юре собран и описан комплекс аммонитов, имеющих ряд общих элементов с аммоноидеями, встречающимися на Северо-Востоке, как типично бореальных (*Longaeviceras, Amoe-*

http://jurassic.ru/

boceras), так отчасти и тетических *(Partschiceras)*, мигрировавших на север [41]. Нижнемеловой разрез Сихотэ-Алиня и нижнего Приамурья, изученный В. П. Коноваловым и др. [6], начинается с берриас-валанжинских отложений, согласно залегающих на верхней юре и содержащих остатки бухий и аммонитов *(Thurmanniceras, Dichotomites)*. Предложенные В. П. Коноваловым [15] для Тихоокеанской области зоны по бухиям довольно хорошо коррелируются с бухиазонами северо-восточной зональной схемы, как в верхнеюрской, так и нижнемеловой части.

В залегающих выше отложениях готерив-среднеальбского возраста на восточном склоне Сихотэ-Алиня в низах разреза как и на Северо-Востоке СССР содержатся остатки крупных иноцерамов (*I.* ex gr. *paraketzovi, I. colonicus, I.* cf. *aucella*), а выше ауцеллины. Реже встречаются остатки аммонитов.

Как видно из приведенного краткого обзора стратиграфии верхней юры и нижнего мела смежных с Северо-Востоком регионов бореальной области, все они характеризуются довольно богатыми ископаемыми фаунами, имеющими общие элементы, что позволяет коррелировать значительно удаленные друг от друга и часто разнофациальные разрезы. Такими общими элементами являются в первую очередь двустворчатые моллюски, особенно бухииды.

Анализ пространственного распространения в отложениях верхнего мезозоя бореальной области некоторых других окаменелостей, в частности аммоноидей, приводит к выводу, что Северо-Восток СССР (и, возможно, Аляска) по сравнению со смежными регионами (севером Средней Сибири, Дальним Востоком СССР, Канадой) в позднеюрскую и раннемеловую эпоху характеризовались наиболее экстремальными для бореальной области условиями и являлся, по-видимому, палеоарктическим районом. Этот вывод согласуется с палеомагнитными данными, свидетельствующими о расположении северного полюса в поздней юре в районе Берингова пролива.

ПОЗДНЕЮРСКИЕ, РАННЕМЕЛОВЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ ФАУНЫ СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

В верхнеюрских, нижнемеловых отложениях Северо-Востока СССР к настоящему времени собрано громадное количество ископаемых органических остатков: двустворок, аммонитов, белемнитов, брюхоногих и ладьеногих моллюсков, брахиопод, офиур, морских лилий, ракообразных, червеобразных, растений, а также ихнофоссилий. Перечисленные группы организмов не равнозначны по частоте встречаемости, количеству остатков в захоронениях, а главное, стратиграфическому значению. Наиболее многочисленны и широко распространены ископаемые двустворки, а среди них

http://Jurassic.ru/

представители бухиид. Последние имеют и наибольшее стратиграфическое значение при расчленении верхней юры и нижнего мела рассматриваемой территории.

Аммоноидеи — наиболее ортостратиграфическая группа фауны юры и мела, на Северо-Востоке СССР встречаются редко, а сохранность их, как правило, оставляет желать лучшего. Тем не менее за долгие годы исследований удалось собрать сравнительно большую коллекцию аммонитов с разных стратиграфических уровней различной степени сохранности. Описание этой коллекции, безусловно, представляло немалый интерес. Краткое палеонтологическое описание собранных выше бухий раннемеловых аммоноидей, без находок и изучения которых вряд ли бы удалось создать достаточно валидную схему стратиграфии поставаланжинской части разреза раннего мела Северо-Востока, было осуществлено К. В. Паракецовым в 1984 г. [24].

Ниже приведено описание бухиид и некоторых других позднеюрских и раннемеловых двустворчатых моллюсков.

ОПИСАНИЕ БУХИИД

Широкое распространение в отложениях верхней юры и неокома Северо-Востока остатков бухиид, часто в виде массовых скоплений, очень малая зависимость их от фаций (эврибионтность) и высокие темпы видообразования — все это делает их незаменимыми индикаторами возраста вмещающих пород. Значение бухиид при расчленении отложений на дробные стратиграфические подразделения переоценить трудно.

Суммарно геосинклинальные отложения Северо-Востока вмещают значительно большее количество ископаемых остатков по сравнению с платформенными разрезами, где окаменелости сконцентрированы в маломощных слоях. В отличие от платформенных районов с разрезами, изобилующими скрытыми перерывами, осадконакопление геосинклинальных толщ идет практически непрерывно, что, безусловно, благоприятствует прослеживанию филогенетических связей между видами бухий. Вместе с тем, сохранность окаменелостей из геосинклинальных толщ, по сравнению с захоронениями в платформенных осадках, обычно хуже. Раковины часто дезинтегрированы на створки, а отпечатки и ядра деформированы в результате последующей складчатости пород.

В процессе стратиграфических исследований, сборов и определения ископаемой фауны нам пришлось столкнуться с материалом самой различной сохранности. Многолетний опыт позволил выявить некоторые закономерности, имеющие немаловажное значение при определении и оценке пригодности окаменелостей в качестве объектов палеонтологического изучения.

Двустворчатые экземпляры бухий встречаются редко. Это обстоятельство обусловлено по-видимому, быстрым распадом раковины на отдельные створки при отмирании организма с последующим переносом их течениями. Поэтому захоронение двустворчатых

http://jurassic.ru/

экземпляров может считаться in situ. Раковины бухий, особенно позднеюрских, тонкие и хрупкие, в большинстве случаев подвергаются механическому или химическому разрушению. Обычно приходится иметь дело с отпечатками и ядрами бухий. Но даже в случае сохранности раковин при препарировке окаменелостей они рассыпаются. Деформацией больше всего искажаются окаменелости в аргиллитах (и алевролитах), подверженных в процессе складчатости пластическому течению. На отпечатках раковин в аргиллитах бывает хорошо видна тонкая радиальная скульптура некоторых видов бухий, совершенно не сохраняющаяся в песчаных породах. В песчаниках, особенно более крупнозернистых, туффитах и тефроидах форма раковин обычно почти не искажается, происходит лишь небольшое уплощение окаменелости в результате уплотнения осадка. Практически совершенно недеформированные раковины содержатся в известково-глинистых конкрециях, сингенетичных с накоплением осадка или его диагенезом. Конседиментационный характер конкреций подтверждается и частым присутствием в них двустворчатых экземпляров (консервация in situ).

Окаменелости, нередко обильные, из известково-глинистых конкреций, послойно располагающихся на определенных стратиграфических уровнях, и послужили основным палеонтологическим материалом при описании бухий. Обилие хорошо сохранившихся окаменелостей на определенном уровне (в элементарном слое) дает основание относить их к единой ископаемой популяции и достаточно уверенно судить о характере и диапазоне изменчивости полиморфных видов. Такие популяционные выборки окаменелостей удалось сделать на нескольких уровнях, однако не по всему разрезу. В ряде случаев пришлось ограничиться сборами остатков бухий из пластов песчаников, в которых они образуют массовые скопления. Учитывая высокие темпы осадконакопления геосинклинальных толщ, подобные тафоценозы также могут принадлежать одной популяции. Но в этом случае приходится учитывать некоторую уплощенность окаменелостей в процессе литогенеза породы. Есть интервалы разреза, где бухии встречаются сравнительно редко. Таким образом полностью избежать типологического подхода при описании видов бухий не всегда удается, хотя в основном использовался популяционный метод.

Следует отметить, что полиморфные виды, распространенные преимущественно в волжском веке, могут быть разграничены в популяционных выборках лишь условно. Неясно, служит ли причиной этого явление гибридизации видов или необыкновенно широкий полиморфизм таксонов с присутствием гомеоморф. В тех случаях, когда сравниваются популяции с различных, но относительно близких уровней в разрезе, разделение видов также довольно условно. При достаточно массовых выборках хиатусы между видами четко не обнаруживаются ни в латеральном направлении, ни по разрезу. «Сдвиг изменчивости» полиморфных видов во времени в сторону того или иного среднего типа улавливается и успешно используется в целях дробной стратиграфии.

http://jurassic.ru/

К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова отдают себе отчет, что вышесказанное в немалой степени противоречит концепции дискретности видов, но полагают, что в ряде случаев такая дискретность, отмечаемая палеонтологами, может быть кажущейся в результате неполноты геологической летописи.

Полиморфизм видов при типологическом подходе к сборным коллекциям окаменелостей часто приводит к выделению большого количества таксонов на видовом (или подвидовом) уровне. Так поступил А. П. Павлов, описавший коллекцию окаменелостей, представленную отдельными экземплярами из различных районов бореальной области, хотя и хорошей сохранности, но без учета широты внутривидовой изменчивости, а иногда и без достаточно точной стратиграфической привязки образцов. Большинство выделенных А. П. Павловым видов является, скорее, различными морфами значительно меньшего числа видов. И тем не менее, как это ни парадоксально, павловские виды для цели дробной стратиграфии «работают» довольно успешно. По-видимому, они отражают интуитивно установленный А. П. Павловым «сдвиг изменчивости» полиморфных видов во времени, в какой-то мере отраженный им в схеме генетических ветвей бухий.

Все сказанное о полиморфизме видов относится главным образом к таксонам бухий, широко распространенным в бореальной области (областным космополитам). Наряду с ними на Северо-Востоке СССР существовали и эндемичные виды, как правило, менее многочисленные, не столь широко изменчивые, охватывающие по сравнению с космополитными видами, более короткий временной интервал. Хотя в этом отношении они зачастую более стратиграфичны, но в качестве зональных форм менее ценны из-за своей малочисленности и региональной ограниченности.

История изучения бухиид насчитывает не один десяток лет. Впервые их стратиграфическую значимость установили в 1845 г. Х. Рулье и в 1846 г. А. Кейзерлинг, выделившие соответственно род *Buchia* и *Aucella*. Позже это подтвердили исследования Э. Эйхвальда, С. Тулберга и др. Первое серьезное монографическое описание бухий, сопровождаемое зональной схемой, осуществил И. И. Лагузен в 1888 г. В конце XIX в. опубликованы работы американских палеонтологов В. Габба и Т. Стантона, с описаниями некоторых видов бухий из Калифорнии. В начале XX в. выходит ряд работ Д. Н. Соколова и А. П. Павлова, посвященных бухиидам Русской платформы, Севера Сибири и Дальнего Востока. Исчерпывающий для того времени обзор с описанием практически всех известных и большого количества выделенных новых видов составил А. П. Павлов в 1907 г. [18]. Позже бухии описывали В. И. Бодылевский, П. А. Герасимов, Ф. Андерсон, Р. Имлей, Ю. А. Елецкий, Д. Джонс, К. В. Паракецов, В. А. Захаров и некоторые другие русские и американские палеонтологи. Более подробный обзор изучения бухиид читатель может найти в монографии В. А. Захарова [13] и статье К. В. Паракецова [22].

http://jurassic.ru/

Наибольшее значение из всех кратко перечисленных исследований имели монографии А. П. Павлова [18] и В. А. Захарова [13], а также некоторые работы Р. Имлея [49], Ю. А. Елецкого [50, 51], Л. Джонса и др. [52]. Не имея возможности более подробно остановиться здесь на истории исследований бухиид, К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова считают необходимым отметить различный подход разных палеонтологов к выделению, определению объема и описанию видов бухий. Если в XIX и первой половине XX в. использовался в основном типологический подход, наиболее характерно проявившийся в фундаментальной работе А. П. Павлова, то во второй половине XX в. преобладал подход с популяционных позиций, основными выразителями которого являются в СССР В. А. Захаров, в Америке Р. Имлей и Ю. А. Елецкий. Теоретические и методологические положения такого подхода и понятие «ископаемая популяция» сформулировал В. А. Захаров [13]. Он же предложил зональную схему по бухиям для севера Сибири.

Поскольку основным диагностическим признаком видов бухиид является форма раковин, при описании помимо словесной характеристики ее морфологии обычно приводится морфометрия, выражающаяся в замерах некоторых параметров раковины. Существуют разные системы замеров, в том числе и упрощенные, применявшиеся И. И. Лагузеном, Д. Н. Соколовым, В. И. Бодылевским, Ю. А. Елецким и некоторыми др. П. А. Герасимов, В. А. Захаров предпочли систему измерения, обычную для всех двустворчатых моллюсков с горизонтальной ориентировкой замочной линии. Трудность применения последнего способа заключается в том, что в случае неполной сохранности раковины определить направление замочной линии часто бывает довольно трудно.

В настоящей работе приводятся размеры параметров по системе П. А. Герасимова и В. А. Захарова, дополненные некоторыми элементами, замеренными по способу И. И. Лагузена. При этом, если замочный край не сохранился, раковина ориентируется таким образом, чтобы осевая линия средней части макушки (но не кончика!) левой створки располагалась вертикально. Как показали наблюдения над хорошо сохранившимися экземплярами, замочная линия многих позднеюрских и берриасских видов бухий, ориентированных подобным образом, горизонтальна или близка к горизонтальной.

Замеряемые параметры показаны на рис. 26, иллюстрируют морфологию раковины Buchia. Кроме линейных величин на правых створках замеряется примакушечный (апикальный) угол по способу, предложенному А. П. Павловым [18]. Параметры раковины указаны в мм, в скобках приведены цифры относительной высоты, длины, ширины и выпуклости раковины (по отношению к максимальной длине). Для одиночных левых и правых створок указана выпуклость створки. В отличие от полной выпуклости раковины эта цифра помечена звездочкой.

http://Jurassic.ru/

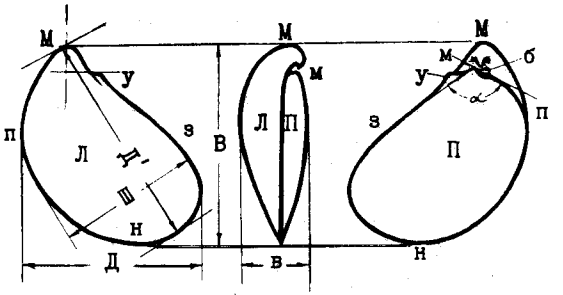


Рис. 26. Морфология раковины Buchia.

Л — левая створка; П — правая створка; М — макушка левой створки, м — макушка правой створки; б — биссусное ушко; у — заднее ушко, п — передний край, з — задний край; н — нижний край. Размеры: Д′ — максимальная длина; Д — длина; В — высота; Ш — ширина; в — выпуклость; α — примакушечный (апикальный) угол правой створки

В синонимике приведены лишь основные работы, представляющие интерес при описании того или иного вида. При формировании материала коллекции, послужившей объектом описания видов бухий в настоящей работе, из большого количества остатков ископаемой фауны, находящихся в распоряжении К. В. Паракецова и Г. И. Паракецовой, были отобраны лишь наиболее характерные окаменелости, отражающие морфологию раковин и диапазон внутривидовой изменчивости. В разделе «местонахождение» указываются районы, откуда происходят отобранные образцы. Часть из них изображена на прилагаемых таблицах. Все изображения бухий за исключением особо отмеченных (см. табл. I) приведены в натуральную величину. Поскольку бóльшая часть окаменелостей собрана К. В. Паракецовым и Г. И. Паракецовой, в объяснениях к таблицам указываются фамилия коллекционера и год сборов лишь для тех образцов, которые найдены другими геологами.

Коллекция бухий (№ 1066) хранится в музее СВПГО, г. Магадан.

Семейство Buchiidae, Cox, 1953

Род *Praebuchia* Z a k h a r o v, 1981

Т и п о в о й в и д. *Praebuchia orientalis* Z a k h a r o v, 1981. Верхний келловей-нижний оксфорд севера Средней Сибири.

Д и а г н о з. Раковина маленькая, от очень маленькой до средней (5—20 мм), округлая или овального очертания, неравностворчатая, с более выпуклой левой створкой, маленькими прямыми макушками, концентрической и радиальной скульптурой на внешней поверхности раковины, иногда гладкой на внутренней. Лигаментная площадка расположена в плоскости смыкания створок, биссусная ямка на левой створке отсутствует, биссусное ушко правой створки лопатообразной формы, удлиненное. Не все родовые признаки *Praebuchia* видны на ядрах и отпечатках с Северо-Вос-

http://Jurassic.ru/

тока СССР. Характеристика рода приведена частично по В. А. Захарову [13].

Сравнение. От наиболее близкого рода *Buchia* отличается строением лигаментной площадки, биссусного ушка правой створки, вытянутого вдоль переднего края, отсутствием биссусной ямки на левой створке.

Видовой состав. Несколько видов, сравнительно редко встречающихся, в том числе *Praebuchia anyuensis* (Parak.) (нижний келловей), *P. reticulata* (Lundgr.) (оксфорд), *P. kirghisensis* (Sok.) (оксфорд-нижний кимеридж).

Распространение. Келловей-оксфорд-нижний кимеридж Северо-Востока СССР, севера Сибири, Восточной Гренландии, Дальнего Востока.

Praebuchia anyuensis (Paraketzov, 1986)

Табл. I, фиг. 1—5

Aucella? anyuensis: Паракецов, 1968, с. 50, табл. 98, фиг. 2, 3.

Голотип. Экз. № 1066/1238-1, ядро правой створки; паратип — экз. № 1066/1238-2, отпечаток левой створки. Музей СВПГО, г. Магадан. Нижний келловей левобережья верхнего течения р. Бол. Анюй.

Материал. Около 20 ядер и отпечатков левых и правых створок.

Описание. Раковина маленькая (7—17 мм), умеренно выпуклая, овального очертания, заметно скошенная к заднему краю, с маленькими макушками. Левая створка немногим выпуклее правой, наибольшая выпуклость расположена в примакушечной части раковины, форма скошенно-овальная. Макушка тонкая и сравнительно короткая; маленькое заднее ушко имеет форму тупоугольного треугольника. Правая створка овальная или удлиненно-овальная, передний край иногда немного расширен и выступает вперед, задний — прямолинейный. Створка умеренно выпуклая, наибольшая выпуклость в области макушки. Макушка очень маленькая, почти незаметная, прямо от нее начинается биссусная складочка в виде узкой, но довольно длинной щели и небольшое биссусное ушко. Заднее ушко очень маленькое.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	В	α
1238—2	1	7	6,5 (0,93)	6 (0,86)	5 (0,72)	2*	—
46	3	10	9 (0,9)	8 (0,8)	7 (0,7)	2*	—
121	4	10	9 (0,9)	8 (0,8)	8 (0,8)	3*	—
1238—1	2	—	—	8	7	2,5*	130°
46—1	5	—	—	9	7	1,5*	105°

Раковина покрыта тонкими четкими, иногда неясно выраженными радиальными ребрами и редкими, местами складкоподобными

http://jurassic.ru/

концентрическими линиями роста. На внутренних ядрах радиальная скульптура не всегда сохраняется.

Изменчивость. В имеющемся материале наиболее изменчивы форма раковины (от удлиненно-овальной до почти округло-овальной), степень скошенности левой створки (от слабо- до умеренно скошенной), скульптура (от четко радиальноребристой до почти гладкой). Варьирует в небольших пределах и выпуклость левой створки.

Сравнение. Вид *P. anyuensis* наиболее сходен с *P. orientalis* [13, с. 58—60, табл. I, фиг. 1—3] из верхнего келловея севера Средней Сибири и *P. lata* (Trautschold, 1860, с. 344, табл. VII, фиг. 8, 9). Он отличается от них меньшим размером и большей скошенностью раковины.

Замечание. Некоторые правые створки *P. anyuensis* очертанием похожи на правые створки юных экземпляров *Buchia mosquensis* (Buch.)

Геологическое и географическое распространение. Нижний келловей левобережья верхнего течения р. Бол. Анюй.

Местонахождение. Верховья р. Привальной (сборы Б. В. Палымского, 1962 г.), бассейн р. Вургувеем (сборы Е. К. Зотова, 1966 г.).

Praebuchia reticulata (Lundgren, 1883)

Табл. I, фиг. 6, 7.

Aucella reticulata: Lundgren, 1883, с. 16, табл. I, фиг. 6, 7; Павлов, 1966 (1907), с. 178, фиг. 9 и 10 (в тексте).

Praebuchia? sp.: Сей, 1986, с. 129, табл. XVII, фиг. 3.

Голотип (монотип) изображен в работе Б. Лундгрена (1883, табл. I, фиг. 7). Оксфорд Шпицбергена.

Материал. Неполное ядро двустворчатого экземпляра и два отпечатка правых створок.

Описание. Раковина среднего размера, умеренно выпуклая, косоовального очертания с маленькими макушками. Левая створка довольно сильно скошена к заднему краю, максимальная выпуклость приближена к макушке. Правая створка овального очертания, заметно скошенная назад, с выступающим передним краем. Выпуклость ее, приближенная к макушке, лишь немногим уступает выпуклости левой створки.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	в	α
566	7	25	—	—	17	3*	110°
1575—2	6	17	—	—	13	3*	110°

Раковина покрыта четкими, довольно частыми радиальными и концентрическими ребрами, хорошо заметными и на ядрах. Они образуют сеточку с изометричными ячейками. Радиальные ребра

http://Jurassic.ru/

несколько более резкие по сравнению с концентрическими. Для определения изменчивости вида материала недостаточно.

Сравнение. От других видов *Praebuchia* отличается более резкой орнаментацией, которая по изометричному характеру ячеек хорошо отличается и от скульптуры раковины *Buchia concentrica*.

Геологическое и географическое распространение. Оксфорд Шпицбергена, нижний оксфорд Северного и Западного Приохотья, оксфорд Северо-Восточного Приколымья.

Местонахождение. Побережье Гижигинской губы (сборы Чернявского, 1981 г.), среднее течение р. Вилиги (сборы А. Д. Силинского, 1979 г.).

Praebuchia kirghisensis (Sokolow, 1902)

Табл. I, фиг. 8—10

Aucella kirghisensis: Sokolow, 1902, с. 374, табл. XIV, фиг. 1—5; Павлов, 1966 (1907), с. 171, табл. II, фиг. 18—19; Захаров, 1981, с. 60, табл. I, фиг. 5—7; табл. II, фиг. 1—9.

Голотип не указан. Лектотип выбран А. П. Павловым из коллекции Д. Н. Соколова (Павлов, 1966, табл. II, фиг. 18).

Материал. 7 ядер двустворчатых экземпляров, ядро правой створки.

Описание. Раковина среднего размера, округло-овального очертания, довольно выпуклая и скошенная. Максимальная выпуклость в верхней трети раковины, иногда приближается к средней части. На обеих створках кое-где сохранились небольшие задние ушки, имеющие форму тупоугольных треугольников. Левая створка овальная (фиг. 9*а*) до треугольно-овальной (фиг. 8*а*); макушка сравнительно маленькая, быстро сужается к заостренному кончику, нависающему над замочным краем. Задний край спрямленный, постепенно переходит в округлый нижний край. Передний край округлый, иногда несколько спрямлен и выдается вперед. Правая створка по выпуклости лишь немногим уступает левой. Максимальная выпуклость часто приближена к заднему краю, иногда створка выпуклая более менее равномерно. Заднее ушко отделяется от остальной части створки резким перегибом. Макушка маленькая, приостренная; биссусные складочка и ушко небольшого размера. Передний край правой створки нередко расширен.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	в	α
169—4	9а—в	19	18 (0,95)	18,5 (0,97)	15 (0,79)	11 (0,58)	100°
169—6	8а—в	28	27 (0,96)	25 (0,89)	23 (0,82)	13,5 (0,48)	95°
30—8	10	—	—	19	16	4*	104°

Скульптура раковины состоит из равномерных и довольно четких концентрических ребер, пересекаемых более тонкими и густы-

http://jurassic.ru/

ми радиальными струйками. На внутренних ядрах скульптура менее четкая, но все же достаточно заметная.

Изменчивость. Раковина *P. kirghisensis* в очертании варьирует в довольно значительных пределах, от сильно скошенной и удлиненной до округло-треугольной. Изменяется относительная ширина раковины и примакушечный угол правой створки, величина которого иногда возрастает до 120°. Сравнительно устойчивый признак — выпуклость раковины.

Сравнение. *P. kirghisensis* отличается от *P. anyuensis* более крупным размером, от *P. reticulata* более выступающими макушками, особенно на левой створке. От *Buchia concentrica* (Sow.) рассматриваемый вид отличается округло-овальным очертанием раковины, большей выпуклостью створок, менее четкой скульптурой.

Геологическое и географическое распространение. Верхний оксфорд рек Печоры, Урала, о-вов Новой Земли и Котельного, оксфорд севера Сибири, Северо-Востока СССР и Восточной Гренландии.

Местонахождение. Верхнее течение р. Мараквеем, среднее течение р. Вилиги (коллекция К. В. Паракецова).

Род *Buchia* Rouillier, 1845

Buchia: Rouillier, 1845, с. 285.
Aucella: Keyserling, 1846, с. 297.
Anaucella: Пчелинцева, 1955, с. 211; 1962, с. 37.

Типовой вид. *Avicula mosquensis* Buch, 1844, с. 537. Волжский ярус Русской платформы.

Диагноз. Раковина неравностворчатая, неравносторонняя, овального или субтреугольного очертания, с одним довольно крупным мускульным впечатлением, расположенным вблизи заднего края. Лигаментная площадка покрыта продольными бороздками. Под прозагирной удлиненной макушкой левой створки с острым кончиком, нависающим над прямым и коротким замочным краем, расположена треугольная биссусная ямка, а на переднем крае правой створки узкая щелевидная биссусная складочка, переходящая в биссусное ушко, сравнительно крупное, входившее в упомянутую выше треугольную биссусную ямку. Связка не сохраняется, она была, вероятно, небольшая и наружная. Раковина известковая, тонкая, состоит преимущественно из внутреннего пластинчатого слоя, имеющего волокнистое строение. Ее поверхность покрыта довольно резкими концентрическими ребрами, иногда наряду с ними тонкими и частыми радиальными струйками или неясно выраженными прерывистыми радиальными ребрами.

Сравнение. От других представителей семейства Buhiidae отличается в первую очередь строением связочного устройства: лигаментной площадки, биссусных складочки и ушка. Имеются отличия и по другим признакам: форме раковины, скульптуре и пр. Однако у отдельных представителей родов семейства Buchiidae

http://Jurassic.ru/

иногда обнаруживается и сходство этих более поверхностных и изменчивых признаков.

Видовой состав. К настоящему времени в составе рода выделено более полутораста видов. Многие из них были описаны по единичным экземплярам без учета внутривидовой изменчивости или по деформированным ядрам, и валидность их оспаривается другими палеонтологами. По мнению К. В. Паракецова, в состав рода входит около 40 видов.

Распространение. Верхняя юра (не древнее среднего оксфорда) — нижний мел (не моложе готерива) северного полушария.

Buchia concentrica (Sowerby, 1829)

Табл. I, фиг. 11—16

Plagiostoma concentrica: Sowerby, 1829, с. 113, табл. 559, фиг. 1.
Buchia bronni: Rouillier, 1848, с. 273; 1846; табл. Д, фиг. 4.
Aucella bronni: Лагузен, 1888, с. 6, табл. I, фиг. 1—11; Павлов, 1966 (1907), с. 174, табл. I, фиг. 31.
Aucella concentrica: Imlay, 1959, с. 157, табл. 16, фиг. 1—10.
Buchia concentrica: Waterston, 1951, с. 40, табл. I, фиг. 2; Захаров, 1981, с. 64, табл. III, фиг. 1—12, табл. IV, фиг. 1—12; Сей, 1986, табл. XVII, фиг. 14—23.

Голотип (монотип) изображен в работе Sowerby, 1829, табл. 559, фиг. 1. Нижний кимеридж Северной Шотландии.

Материал. 7 ядер двустворчатых экземпляров, 9 ядер и 2 отпечатка левых створок, 5 ядер и 1 отпечаток правых створок. Все ядра и отпечатки хорошей сохранности, на некоторых сохранились остатки раковины.

Описание. Раковина тонкая, слабо выпуклая, среднего размера, имеет форму искривленного, скошенного овала. Передний край выступает умеренно, иногда довольно сильно. Нижний край, как правило, сильно оттянут назад. Левая створка максимально выпуклая в верхней трети раковины. Макушка маленькая и тонкая, иногда слегка повернута вперед, нависает над замочным краем. Правая створка с округлым передним и нижним краем и спрямленным задним. Макушка очень маленькая, под ней расположены маленькие биссусные складочка и ушко. На обеих створках хорошо заметно заднее ушко, имеющее форму вытянутого тупоугольного треугольника.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д'	В	Д	Ш	в	α
169—1	11	35	30,5 (0,87)	29 (0,83)	22 (0,63)	9,5 (0,27)	95°
169—2	12	26	22 (0,85)	24 (0,92)	17 (0,65)	8 (0,31)	110°
30—8	15	29	24 (0,83)	26 (0,90)	17 (0,59)	5*	—
169—3	16	27	25 (0,92)	21 (0,78)	16 (0,60)	6*	—
94—1	13	—	—	32,5	24	5*	97°
104—2	14	—	—	23	15	4*	120°

http://Jurassic.ru/

Раковина покрыта четкими равномерными концентрическими ребрами, которые пересекаются более частыми и тонкими, но почти столь же четкими радиальными струйками. В средней части раковины радиальные струйки в 4—5 раз гуще концентрических. На ядрах видна как концентрическая, так и радиальная скульптура, последняя несколько огрублена.

Изменчивость. Диапазон изменчивости *B. concentrica* значителен. Относительная ширина раковины изменяется от 0,5 до 0,7, а относительная выпуклость от 0,4 до 0,2. В довольно широком диапазоне варьирует примакушечный угол правой створки (от 80° до 120°). Изменчива и степень скошенности раковины, т. е. относительная высота, уменьшающаяся с ростом раковины.

Сравнение. По форме раковины (в сочетании с характерной скульптурой) *B. concentrica* хорошо отличается от других видов, распространенных в оксфорде и кимеридже. Наибольшее сходство она имеет с эндемичным видом *B. flexuosa* из средней, верхней частей волжского яруса и низов берриаса; оно выражается главным образом в значительной скошенности раковины. Черты различия этих видов приведены при описании *B. flexuosa*.

Геологическое и географическое распространение. Оксфорд р. Урал; верхний оксфорд-кимеридж центральной и северной частей Русской платформы; оксфорд-кимеридж севера Сибири, Северо-Востока и Дальнего Востока СССР; верхний оксфорд-нижний кимеридж Аляски, Канадского арктического архипелага, Северной и Западной Канады, западных штатов США, Мексики; нижний кимеридж Восточной Гренландии.

Местонахождение. Верхний оксфорд верховьев р. Мараквеем, кимеридж среднего течения р. Алучин, оксфорд-кимеридж Северного Приохотья (р. Вилига, бухта Емлинская, р. Пр. Халанчига) (коллекция К. В. Паракецова), оксфорд р. Седедемы (сборы А. А. Житецкого, 1958 г.).

Buchia discoida Paraketzov, 1988

Табл. II, фиг. 1—5

Buchia discoida: Паракецов, 1988, с. 99, табл. III, фиг. 1—5.

Buchia sp.: Сей, с. 131, табл. XVIII, фиг. 1—6.

Голотип — экз. № 1066/169-4, ядро двустворчатого экземпляра. Музей СВПГО, г. Магадан. Оксфорд верховьев р. Мараквеем.

Материал. 2 ядра двустворчатых экземпляров, ядро левой створки и 2 ядра правых створок вполне удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковина среднего размера, реже маленькая, почти равносторонняя, слабо или умеренно выпуклая. Максимальная выпуклость в верхней трети створок, реже в средней части раковин. Очертание створок почти круглое. Створки смыкаются под острым углом, благодаря чему форма раковины дисковидная. Ле-

http://jurassic.ru/

вая створка имеет небольшую макушку с тонким кончиком, нависающим над замочным краем. Обычно створка умеренно выпуклая, у отдельных экземпляров из кимериджа (фиг. 3*а—б*) сильно выпуклая. Передний, нижний и задний края в очертании представляют собой почти правильную окружность. Правая створка уплощенная, иногда даже слегка вогнутая в средней части (возможно, это результат деформации). Максимальная выпуклость створки в примакушечной области. Макушка очень маленькая, приостренная, биссусная складочка небольшая. Задние ушки на обеих створках маленькие.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	в	α
183	1а—в	17,5	17 (0,97)	14,5 (0,83)	14,5 (0,83)	6 (0,34)	110°
169—7	2а—в	27	27 (1,0)	23 (0,85)	23 (0,85)	10 (0,37)	100°
94—0	3а—б	27,5	27 (0,98)	22 (0,80)	22 (0,80)	11*	—
301—3	4	—	—	21	21	4*	110°
529	5	—	—	9	9	2*	112°

Раковина покрыта равномерными и острыми концентрическими ребрами, на ядрах заметными слабее. Концентрические ребра иногда пересекаются значительно более тонкими и густыми, но менее четкими радиальными струйками. У экземпляров из кимериджа радиальные ребра не видны.

Изменчивость. В незначительных пределах варьирует степень «равносторонности» (скошенности) раковины, апикальный угол правой створки (100°—112°), выпуклость раковины. Последний признак более изменчив у поздних представителей вида.

Сравнение. При некотором сходстве в очертании раковины с *B. rotunda* (Vor.) описываемый вид отличается от последней более крупным средним размером, четкой концентрической и радиальной ребристостью, от *B. circula* (Parak.) деталями строения и меньшими размерами биссусного ушка, от *B. orbicularis* значительно меньшей скошенностью раковины (т. е. почти равносторонностью) и менее выступающим передним краем (меньшей величиной примакушечного угла).

Замечание. *B. discoida* распространена на Северо-Востоке СССР довольно широко, хотя в количественном отношении значительно уступает виду *B. concentrica* (Sow.), с которым часто ассоциирует.

Геологическое и географическое распространение. Средний оксфорд-кимеридж Северо-Востока СССР, средний-верхний оксфорд Дальнего Востока СССР.

Местонахождение. Верхний оксфорд верховьев р. Маракveем, оксфорд-кимеридж левобережья р. Бол. Анюй, р. Правая Халанчига (коллекция К. В. Паракецова), п-ова Тайгонос (сборы Г. Е. Некрасова, 1963 г.).

http://Jurassic.ru/

Buchia myaformis Paraketzov, 1988

Табл. II, фиг. 6—8

Buchia myaformis: Паракецов, 1988, с. 101, табл. III, фиг. 6—8.

Голотип. Экз. № 1066/169-8, ядро двустворчатого экземпляра. Музей СВПГО, г. Магадан. Оксфорд верховьев р. Мараквеем.

Материал. Ядро двустворчатого экземпляра из верхнего оксфорда верховьев р. Мараквеем, два ядра правых створок из кимериджа среднего течения р. Алучин (бассейн р. Бол. Анюй).

Описание. Раковина среднего размера, слабо или умеренно выпуклая (отдельные экземпляры из кимериджских отложений более выпуклые), умеренно скошенная. Из-за очень сильно выступающего переднего края створок, раковина имеет эллипсовидное очертание, благодаря чему напоминает некоторых Муа-подобных двустворчатых моллюсков (*Pleuromya, Homomya* и др.). Левая створка равномерно умеренно выпуклая с максимумом в средней части, к переднему и заднему краям несколько уплощена. Макушка маленькая, тонкая и короткая, немного повернута вперед и слегка нависает над замочным краем. Правая створка также равномерно выпуклая и немного уплощенная к переднему и заднему краям. По степени выпуклости и размерам макушки она лишь немногим уступает левой створке, поэтому раковина почти равностворчатая. Биссусная складочка маленькая. На обеих створках очень сильно выдается передний край. Заднее ушко имеет форму сильно вытянутого тупоугольного треугольника и обособлено от створок довольно резким перегибом.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д'	В	Д	Ш	в	α
169—8	6а—в	36	31 (0,89)	35 (0,97)	26 (0,72)	14 (0,39)	115°
94—2	7	—	—	42	29	11*	130°
94—3	8	—	—	28	19	8*	140°

Обе створки покрыты четкими, равномерно расположенными концентрическими ребрами, и менее четкими, но более густыми радиальными струйками. Скульптура хорошо заметна и на ядрах створок.

Изменчивость. Варьирующими признаками. *B. myaformis* являются ширина раковины и ее выпуклость, иногда довольно значительно превышающая типичную (фиг. 7). Апикальный угол правой створки колеблется в пределах 115—140°.

Сравнение. По степени скошенности раковины, форме и размерам макушек и биссусного аппарата, характеру скульптуры *B. myaformis* наиболее близка к *B. concentrica*, с которой она обычно ассоциирует. По значительно выступающему переднему краю напоминает подвид *B. mosquensis paradoxa* (Sok.). Однако своеобразная (Муа-подобная) форма раковины и почти равностворчатость резко отличают *Buchia myaformis* от обоих упомянутых видов.

http://jurassic.ru/

Замечание. *B. myaformis* в верхнеюрских отложениях Северо-Востока СССР встречается редко в виде единичных экземпляров и, с этой точки зрения, существенного значения для стратиграфии верхней юры не имеет. Однако она интересна тем, что, по-видимому, филлогенетически с ней связан довольно широко распространенный в кимериджских осадках вид *B. vuquaamensis* Parak. (т. е. является, вероятно, предковой формой последнего).

Геологическое и географическое распространение. Средний оксфорд-кимеридж Северо-Восточного Приколымья.

Местонахождение. Верхний оксфорд верховьев р. Мараквеем, кимеридж среднего течения р. Алучин (коллекция К. В. Паракецова).

Buchia jeropolensis (Paraketzov, 1968)

Табл. III, фиг. 1, 2

Aucella jeropolensis: Глазунов, Паракецов, 1968, с. 189, табл. 42, фиг. 5, 6.

Голотип. Экз. № 1/8462. ЦГМ, г. Ленинград. Верхний оксфорд верховьев р. Мараквеем.

Материал. 2 ядра двустворчатых экземпляров, 4 ядра левых створок и 1 ядро правой створки хорошей сохранности.

Описание. Раковина среднего размера до крупной, выпуклая. Очертание треугольно-овальное с умеренно выступающим в виде плавной широкой дуги передним краем. Максимальная выпуклость раковины в средней части (до верхней трети). Левая створка слабо скошенная, с тонкой маленькой макушкой, слегка нависающей над замочным краем. Макушка правой створки, биссусные складочка и ушко очень маленькие. В верхней, примакушечной, части правой створки обозначается килеобразный перегиб, быстро исчезающий к нижнему краю. На правой и левой створках хорошо заметно обособленное маленькое заднее ушко треугольной формы.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д'	В	Д	Ш	в	α
1/8462	1а—в	37	36 (0,97)	31 (0,84)	27 (0,73)	12 (0,32)	90°
2/8462	2а—в	46	45 (0,98)	38 (0,83)	33 (0,72)	13 (0,28)	88°

Обе створки покрыты резкими концентрическими ребрами, более или менее равномерными в средней части раковины. Вблизи краев створок и у макушек концентрические ребра становятся более тонкими и частыми, менее выступающими, среди них выделяются отдельные более грубые складки. Концентрическую скульптуру пересекают более густо расположенные и тонкие радиальные струйки. При деформациях радиальная скульптура на ядрах не сохраняется, а концентрические ребра становятся менее четкими (табл. II, фиг. 5).

http://jurassic.ru/

Изменчивость. В целом для раковины *B. jeropolensis* характерна незначительная степень изменчивости. Наиболее сильно она выражена в контуре переднего края левой створки, изменяющегося от почти правильного круга (табл. III, фиг. 2) до овала слегка вогнутого вблизи макушки (фиг. 1).

Сравнение. По характеру выпуклости створок, размерам и форме макушек и биссусного аппарата, а также по скульптуре раковины этот вид наиболее близок к совместно с ним встречающейся *B. concentrica*. От последней его отличает большая относительная высота раковины и треугольно-овальная форма створок, придающие *B. jeropolensis* сходство с более молодыми волжскими представителями бухий.

Геологическое и географическое распространение. Оксфорд-кимеридж Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Верховье р. Мараквеем (коллекция К. В. Паракецова), среднее течение р. Алучин (сборы В. В. Гулевича, 1962 г.), верхнее течение р. Ненкан (сборы Г. А. Поданева, 1962 г.).

Buchia vuquaamensis Paraketzov, 1975

Табл. III, фиг. 3—8

Buchia vuquaamensis: Паракецов, 1975, с. 19, фиг. 1—9.

Голотип. Экз. № 1066/94-4, ядро двустворчатого экземпляра с остатками раковины. Музей СВПГО, г. Магадан. Кимеридж среднего течения р. Алучин.

Материал. 2 ядра двустворчатых экземпляров, 4 ядра левых створок, 6 ядер правых створок.

Описание. Раковина среднего размера довольно выпуклая, всегда заметно скошенная. Очертание угловато-овальное: ромбовидно-овальное, иногда треугольно-овальное. Максимальная выпуклость в средней части. Створки смыкаются относительно круто под углом 50—70°. Передний край выдается вперед, нередко в виде округленного угла (табл. III, фиг. 3 а, б). Левая створка обычно равномерно выпуклая, иногда с небольшими перегибами в верхней трети и вблизи нижнего края, что вместе с очертанием раковины придает ей сливовидный облик. Макушка довольно тонкая, в умбональной части приобретает некоторую массивность. Нижний и передний края округлые (фиг. 4, 5) или закругленно-угловатые (фиг. 2 а). Правая створка равномерно-выпуклая, иногда довольно значительно. Максимальная толщина отдельных экземпляров приближена к заднему краю. Очертание створки прямоугольно-овальное. Макушка маленькая, приостренная; биссусная складочка небольшая, выдается в направлении левой створки. Заднее ушко сравнительно большое, имеет форму удлиненного тупоугольного треугольника. Вблизи макушки оно отделено от остальной

http://Jurassic.ru/

части раковины хорошо заметным желобком, быстро исчезающим к заднему краю.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д'	В	Д	Ш	в	α
94—4	3	36	34 (0,94)	31 (0,86)	26 (0,73)	18 (0,50)	94°
123	5	27	26 (0,96)	21 (0,78)	19 (0,70)	8*	—
185	4	28	27 (0,96)	24 (0,86)	23,5 (0,84)	11*	—
556	6	—	—	23	18	5*	113°
123—1	7	—	—	21	17	6*	98°
556—1	8	—	—	18	16	4,5*	92°

Раковина покрыта четкими, равномерными, довольно частыми концентрическими ребрами, хорошо заметными и на ядрах. Иногда наблюдаются слабые (чуть заметные) радиальные струйки.

Изменчивость. *B. vuquaamensis* обладает значительной изменчивостью. Варьирует относительные высота, длина, ширина и выпуклость раковины. Изменяется и примакушечный угол правой створки, т. е. степень выступания вперед переднего края, что хорошо видно на табл. III, фиг. 3—8.

Сравнение. Массивность умбональной части левой створки, выступание биссусной складочки по направлению к левой створке и иногда большая величина примакушечного угла правой створки сближает *B. vuquaamensis* с *B. mosquensis*. Они различаются между собой по очертанию раковины и левой макушки, более тонкой у *B. vuquaamensis*.

Замечание. Раковины *B. vuquaamensis* иногда многочисленны в нижнекимериджских отложениях северо-восточного Приколымья и являются для кимериджа этого района хорошей руководящей формой. Они встречаются также в кимериджских отложениях хребта Полоусного и бассейна среднего течения р. Колымы.

Геологическое и географическое распространение. Кимеридж Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Кимеридж среднего течения р. Алучин (коллекция К. В. Паракецова), верхнего течения р. Бургахчан (сборы В. В. Гулевича, 1962 г.), верхнего течения р. Ненкан (сборы Г. А. Поданева, 1962 г.).

Buchia mosquensis (Buch, 1844)

Табл. IV, фиг. 1—13

Inoceramus rugosus: Fischer Waldheim, 1830—1837, pars, табл. XIX, фиг. 5.

Avicula mosquensis: Buch, 1844, с. 537, табл. VI, фиг. 1.

Aucella pallasi: Keyserling, 1846, с. 229, табл. XVI, фиг. 1—6; Лагузен, 1888, с. 9, табл. I, фиг. 12—20, 25—27.

Aucella mosquensis: Павлов, 1966 (1907), с. 182, табл. II, фиг. 5—8.

Aucella roullieri: Павлов, 1966 (1907), с. 188, табл. II, фиг. 20.

Aucella tenuistriata: Павлов, 1966 (1907), с. 194.

http://Jurassic.ru/

Aucella paradoxa: Sokolov, 1902, с. 8, табл. IV, фиг. 18—20; Павлов, 1966 (1907), с. 205, табл. I, фиг. 26, 27.

Buchia mosquensis: Spath, 1936, с. 98, табл. 42, фиг. 1.

Buchia mosquensis: Захаров, 1981, с. 83, табл. IX, фиг. 12; табл. X, фиг. 1—8; табл. XII, фиг. 1—5; табл. XIII, фиг. 1—6.

Buchia tenuistriata: Захаров, 1981, с. 74; табл. V, фиг. 5—8; табл. VI, фиг. 1—11; табл. VII, фиг. 1—20; табл. VIII, фиг. 1—18; Сей, 1986, табл. XVIII, фиг. 7—14.

Голотип не указан. Лектотип выбран А. П. Павловым (1966), изображен в работе Л. Буха (Buch, 1844, табл. IV, фиг. 1).

Материал. 10 ядер двустворчатых экземпляров, 9 ядер левых створок, 10 ядер правых створок, в основном хорошей сохранности.

Описание. Раковина среднего размера, умеренно или довольно сильно выпуклая, скошенная, иногда значительно. Левая створка в очертании имеет форму плавно изогнутого овала, с округлым передним и нижним краями и спрямленным задним. Максимальная выпуклость примерно в средней части створки, умбональная часть сильно выпуклая, постепенно переходит в довольно длинную макушку, нависающую над замочным краем. Правая створка овального очертания, от слабо до умеренно выпуклой. Как правило, максимальная выпуклость створки приближена к заднему краю и нередко образует килеобразный перегиб. Передний край выступает вперед иногда значительно. Биссусные складочка и ушко среднего размера, выдаются в сторону левой створки.

На обеих створках небольшое заднее ушко имеет форму тупоугольного треугольника.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	в	α
169—10	1	35	32 (0,91)	27 (0,77)	20 (0,57)	18 (0,53)	97°
70—1	2	32	31 (0,97)	22 (0,69)	19 (0,59)	15 (0,47)	93°
1114	3	21	20 (0,98)	15 (0,71)	13 (0,62)	10 (0,48)	97°
252	13	33	30 (0,91)	27 (0,82)	22 (0,67)	15 (0,46)	105°
252—22	4	—	—	26	21	4*	115°
26	10	—	—	19	16	7*	120°
77—3	11	—	—	29	22	7*	115°
156	12	—	—	24,5	18,5	5*	123°
905	5	34	32 (0,94)	27 (0,79)	22 (0,65)	8*	—
248	6	35	28 (0,80)	34 (0,97)	22,5 (0,64)	11*	—
77—1	7	28	25 (0,89)	27 (0,96)	18 (0,64)	9*	—
77—2	8	33	28 (0,85)	33 (1,0)	21 (0,64)	10*	—
906	9	23	21 (0,91)	20 (0,87)	17 (0,74)	8*	—

Поверхность раковины покрыта довольно частыми и равномерными концентрическими ребрами, иногда в виде налегающих друг на друга пластин (наподобие черепицы). На ядрах концентрическая скульптура менее четкая. Реже наблюдается тонкая и более густая радиальная струйчатость, иногда (хотя и менее четко) сохраняющаяся на ядрах.

http://Jurassic.ru/

Изменчивость. Форма раковины *B. mosquensis* обладает изменчивостью в довольно широких пределах. Основными варьирующими признаками являются степень скошенности раковины, т. е. относительные величины высоты и длины, и характер выступания переднего края (примакушечный угол правой створки изменяется от 90° до 125°). Кроме того изменчивы выпуклость раковины, особенно правой створки, и густота концентрических ребер.

В целом при значительном диапазоне изменчивости упомянутых выше признаков, отмечается определенная «направленность» ее во времени, позволившая выделить в составе вида *B. mosquensis* три подвида, отчасти (с некоторым перекрытием) последовательно сменяющие друг друга, хотя и без резких границ. В нижней части диапазона распространения вида преобладают особи, описанные И. И. Лагузеном (1888) под названием *Aucella pallasi* var. *tenuistriata*. Изменчивость перечисленных выше признаков у подвида *B. mosquensis tenuistriata* L a h. колеблется в умеренных пределах. Главной же отличительной чертой подвида является тонкая и частая радиальная струйчатость раковины. Редкие представители подвида появились в позднем оксфорде и существовали до начала волжского века. Эпиболь их на Северо-Востоке примерно соответствует раннему кимериджу. К сожалению, при идентификации подвида не всегда удается воспользоваться главным отличительным признаком — тонкой радиальной струйчатостью, поскольку она сохраняется обычно лишь на отпечатках в глинистых и алевритовых породах.

Второй подвид *B. mosquensis paradoxa* S o k. был выделен Д. Н. Соколовым в 1902 г. как самостоятельный вид. Для него характерна крайняя степень скошенности раковины и выступания переднего края (табл. IV, фиг. 6—12), однако наряду с такими, обычно многочисленными, «гипертрофированными» экземплярами, присутствуют и более менее «нормальные». Преобладание «гипертрофированных» экземпляров — эпиболь подвида *B. mosquensis paradoxa*, в целом распространенного в кимериджских отложениях, приурочено ко второй половине кимериджа. На отпечатках раковин *B. m paradoxa* в аргиллитах иногда видна тонкая радиальная струйчатость.

Третий подвид *B. mosquensis mosquensis* B u c h обладает сравнительно «средними» параметрами формы раковины, испытывающими «умеренную» степень изменчивости (имеются в виду степень скошенности, выступание переднего края, выпуклость раковины). Эти признаки неоднократно подробно описывались многими палеонтологами и характеризуют тип вида. Можно добавить лишь, что на некоторых хорошо сохранившихся ядрах видны неясные прерывистые и сравнительно редко расставленные радиальные ребра. *B. m. mosquensis* распространена в нижней половине волжского яруса.

Сравнение. *B. mosquensis* (B u c h) наиболее близка к *B. vuquaamensis*, от которой она отличается плавноовальным очертанием раковины, более выпуклой и массивной умбональной частью

http://Jurassic.ru/

левой створки с более длинной и нависающей макушкой. От *B. lindstroemi* *B. mosquensis* отличается большей относительной шириной раковины, а от *B. rugosa* и *B. orbicularis*, напротив, меньшей относительной шириной.

Замечание. К. В. Паракецов не согласен с А. П. Павловым и В. А. Захаровым, выделяющими *B. tenuistriata* в качестве самостоятельного вида по наличию на раковине тонких радиальных ребер. Характер скульптуры не может быть надежным видовым признаком. Известно, что радиальная ребристость отмечается также у некоторых волжских видов бухий, особенно у юных особей. К тому же на ядрах *B. mosquensis tenuistriata* она часто не сохраняется.

Геологическое и географическое распространение. Нижний и средний волжские подъярусы Подмосковья, верхний кимеридж-средневолжский подъярус р. Урала и Поволжья, кимеридж-средневолжский подъярус севера Русской платформы, Новой Земли, севера Сибири, Северо-Востока СССР, Зап. Приохотья, Аляски, Западной Канады; нижний и средний волжские подъярусы северной Аляски, северной Канады, Арктического архипелага, западных штатов США, Восточной Гренландии.

Местонахождение. Верхний оксфорд верховьев р. Маракваем, кимеридж р. Эльдуки (коллекция К. В. Паракецова), верхнего течения р. Мал. Баимки (сборы А. С. Скалацкого, 1960 г.), верхнего течения р. Ненкан, среднего течения р. Бургахчан (сборы Г. А. Поданева, 1962 г.), кимеридж-нижневолжский подъярус среднего течения р. Алучин, нижний и средний волжские подъярусы низовьев р. Ненкан (коллекция К. В. Паракецова).

Buchia lindstroemi (Sokolov, 1908)

Табл. V, фиг. 1—9

Aucella lindstroemi: Соколов, 1908 а, с. 11, табл. I, фиг. 16; 1908 б, с. 63, табл. I, фиг. 1; 1928, с. 34, табл. IV, фиг. 3—10; Sokolov und Bodylevsky, 1931, стр. 35, табл. I, фиг. 1.

Buchia lindstroemi: Захаров, 1981, с. 72, pars, табл. V, фиг. 1, 2.

Голотип не обозначен. Монотип изображен в работе Д. Н. Соколова (1908 а, табл. I, фиг. 16). Нижний кимеридж Каменной горы (Оренбургская область).

Материал. 9 ядер левых створок, 13 ядер правых створок хорошей сохранности.

Описание. Раковина среднего размера, до крупной, умеренно выпуклая, узкая, умеренно или довольно сильно скошенная. Левая створка имеет очертания удлиненного, иногда искривленного овала с пологоокруглым передним краем и крутоокруглым нижним; задний край более менее прямой. Умбональная часть выпуклая, массивная, реже более тонкая; максимальная выпуклость в верхней трети створки. Макушка обычно сильно закручена и

http://Jurassic.ru/

нависает над замочным краем. Правая створка умеренно выпуклая удлиненно-овальной формы с очень маленькой макушкой и биссусной складочкой среднего размера. На обеих створках имеются четко обособленные задние ушки в форме тупоугольного треугольника.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	в	α
77—6	4	36	34 (0,94)	24 (0,67)	18 (0,50)	8*	—
427—1	1	34	31 (0,91)	23 (0,68)	17 (0,50)	9*	—
77—4	3	45	38 (0,85)	41 (0,91)	28 (0,62)	12*	—
77—5	2	39	35 (0,90)	35 (0,90)	22 (0,56)	7*	—
77—7	6	—	—	35	26	8*	83°
427—2	5	—	—	31	21	9*	122°
77—8	7	—	—	29	20	6*	105°
77—9	8	—	—	34	22	7*	108°
77—10	9	—	—	34	22	6*	100°

Раковина *B. lindstroemi* (Sok.) покрыта равномерными довольно частыми и четкими концентрическими ребрами, заметными и на внутренних ядрах. Редко на раковине видны неясные следы радиальной ребристости.

Изменчивость. Изменчивость *B. lindstroemi* (Sok.) довольно значительна. Она подробно расмотрена Д. Н. Соколовым в 1928 г. Варьирует степень скошенности раковины, т. е. относительные значения длины и высоты, а также выпуклость, особенно левой створки. Сильно изменчивым признаком является характер выдавания переднего края — примакушечный угол правой створки изменяется от 80° до 130°.

Сравнение. *B. lindstroemi* наиболее сходна с *B. mosquensis*, особенно экземпляры с сильно выступающим передним краем правой створки и массивной умбональной частью левой створки. Они отличаются от *B. mosquensis* только заметно меньшей шириной раковины. Не слишком выпуклые, умеренно скошенные экземпляры с небольшим примакушечным углом правой створки в очертании раковины сходны с *B. tenuicollis* или *B. krotovi*, отличаясь от них меньшими размерами биссусного аппарата.

Замечания. В нижнем и среднем волжских подъярусах встречаются формы, определяемые как *B.* aff. *lindstroemi*. Более всего они похожи на экземпляры с небольшим примакушечным углом правой створки (менее 90°), но отличаются от последних очень маленькой шириной створок, т. е. удлиненностью раковины.

Геологическое и географическое распространение. Верхний оксфорд-кимеридж рек Урала и Печоры, нижний кимеридж севера Средней Сибири, кимеридж Северо-Востока СССР, Западного Приохотья и Шпицбергена.

Местонахождение. Кимеридж среднего течения р. Алучин (коллекция К. В. Паракецова и сборы В. В. Гулевича, 1962 г.), среднего течения р. Бургахчан (сборы Г. А. Поданева), верхний оксфорд-кимеридж верхнего течения р. Ненкан (коллекция К. В. Паракецова и сборы Г. А. Поданева, 1962 г.).

http://Jurassic.ru/

Buchia rugosa (Fischer, 1837)

Табл. V, фиг. 10

Inoceramus rugosus: Fischer Waldheim, 1830—1837, с. 175, pars, табл. XLVI, фиг. 2.

Aucella pallasi var. *plicata*: Лагузен, 1888, с. 9, табл. I, фиг. 21—24.

Aucella rugosa: Павлов, 1966 (1907), с. 36, табл. I, фиг. 6, 7; Герасимов, 1955, с. 92, табл. XII, фиг. 9—12; Imlay, 1959, с. 157, табл. 16, фиг. 19, 22.

Aucella striato-rugosa: Павлов, 1966, с. 38, табл. I, фиг. 2, 3; *Buchia rugosa*: Spath, 1936, с. 100, табл. 42, фиг. 2.

Buchia mosquensis var. *rugosa*: Jeletzky, 1965, табл. II, фиг. 1.

Buchia rugosa: Захаров, 1981, с. 81, pars, табл. IX, фиг. 1—6, 8, 11.

Голотип не указан. Монотип изображен в работе Г. Фишера (1830—1837, с. 175, табл. XLVI, фиг. 2) из волжского яруса Подмосковья.

Материал. Ядро двустворчатого экземпляра, уплощенное деформацией, и ядро левой створки.

Описание. Раковина среднего размера, умеренно выпуклая, скощенная, довольно широкая, с маленьким задним ушком треугольного очертания. Левая створка в умбональной части массивная, макушка сильно закручена и нависает над замочным краем. Правая створка имеет расширенный передний край и биссусную складочку среднего размера, развернутую по направлению вверх и к левой створке.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д'	В	Д	Ш	в	α
251—1	10	25	23 (0,92)	22 (0,88)	19 (0,76)	9 (0,36)	110°

Раковина покрыта равномерными, широко расставленными и довольно резкими концентрическими ребрами, заметными и на внутренних ядрах, а иногда и тонкими радиальными струйками.

Изменчивость. Основным варьирующим признаком является величина примакушечного угла правой створки, колеблющаяся в пределах 90—120°.

Сравнение. *B. rugosa* отличается от *B. mosquensis* большей относительной шириной раковины и шире расставленными концентрическими ребрами.

Геологическое и географическое распространение. Нижний и средний волжские подъярусы Русской платформы, нижневолжский подъярус севера Средней Сибири, кимеридж-средневолжский подъярус Северо-Востока СССР, Гренландии.

Местонахождение. Нижняя половина волжского яруса низовьев р. Ненкан (коллекция К. В. Паракецова), кимеридж верхнего течения р. Ненкан (сборы Г. А. Поданева, 1962 г.).

http://Jurassic.ru/

Buchia orbicularis (Hyatt, 1894)

Табл. V, фиг. 11—15

Aucella orbicularis: Hyatt, 1894, с. 434; Павлов, 1966 (1907), с. 199, табл. I, фиг. 4.

Buchia erringtoni var. *orbicularis*: Crickmay, 1933, с. 56, табл. 16, фиг. 21—23.

Aucella rugosa: Imlay, 1959, pars, табл. 16, фиг. 25.

Anaucella mosquensis: Пчелинцева, 1962, pars, табл. VIII, фиг. 12—15.

Buchia rugosa: Захаров, 1981, pars, табл. IX, фиг. 7, 9, 10.

Голотип не обозначен. Монотип А. Хайета изображен у У. Крикмея (1933, с. 56, табл. 16, фиг. 21) из кимериджа Калифорнии.

Материал. 6 ядер двустворчатых экземпляров, 5 ядер левых створок и 2 ядра правых створок хорошей сохранности.

Описание. Раковина среднего размера, но встречаются также мелкие и крупные (до 50 мм) экземпляры. Очертание почти округлое, выпуклость умеренная. Левая створка очень широкая, скошенная, с максимальной выпуклостью в верхней трети. Макушка широкая, реже сравнительно тонкая. Правая створка равномерно слабовыпуклая, имеет форму широкого овала, приближающегося к правильной окружности. Биссусная складочка среднего размера. На обеих створках небольшие задние ушки треугольной формы.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	в	α
251—2	11	32	31 (0,97)	29 (0,91)	27 (0,84)	13 (0,41)	115°
71—11	12	29	28 (0,97)	24 (0,83)	24 (0,83)	8*	—
217—1	13	19	18 (0,95)	18 (0,95)	17 (0,89)	6*	—
77—12	14	26	25 (0,96)	21 (0,81)	20 (0,77)	6*	—
217—2	15	—	—	18,5	18,5	5*	103°

Ядро обр. 251—2 немного уплощено деформацией.

Скульптура *B. orbicularis* представлена довольно резкими концентрическими ребрами, размещенными на поверхности раковины более менее равномерно. Они хорошо заметны и на внутренних ядрах. Иногда на поверхности раковины наблюдается неясно выраженная тонкая радиальная струйчатость.

Изменчивость. Наиболее изменчивыми признаками раковины *B. orbicularis* являются примакушечный угол правой створки (от 100 до 120°) и характер макушки левой створки.

Сравнение. *B. orbicularis* близка к *B. rugosa* и отличается от нее главным образом большей шириной раковины. От видов *B. discoida* и *B. circula* Parak. описанная форма отличается более выступающим передним краем (большим примакушечным углом правой створки).

http://Jurassic.ru/

Геологическое и географическое распространение. Нижневолжский подъярус Среднего Поволжья, средневолжский подъярус Подмосковья и Полярного Урала, кимеридж-средневолжский подъярус Северо-Востока СССР, Западного Приохотья, Аляски, Калифорнии и Шпицбергена.

Местонахождение. Кимеридж и нижневолжский подъярус р. Вукваам, нижняя половина волжского яруса низовьев р. Ненкан (коллекция К. В. Паракецова), кимеридж верхнего течения р. Ненкан (сборы Г. А. Поданева, 1962 г.) и р. Мал. Баимки (сборы А. С. Скалацкого, 1960 г.).

Buchia piochii (Gabb, 1864)

Табл. VI, фиг. 1—6; табл. VII, фиг. 1—7

Inoceramus piochii: Gabb, 1864, с. 187, pars, табл. 25, фиг. 173.
Aucella mosquensis: Лагузен, 1888, с. 12, табл. II, фиг. 1—13.
Aucella piochii: Stanton, 1895, с. 42, pars, табл. IV, фиг. 2—5, 8—10; Imlay, 1959, с. 157, табл. 17, фиг. 7—10, 12—29; Герасимов, 1969, с. 58, табл. VII, фиг. 1, 9.

Голотип не указан. Монотип изображен в работе В. Габба (1864, табл. 25, фиг. 173) из нижней части формации Ноксвилл Калифорнии.

Материал. Несколько десятков ядер двустворчатых экземпляров, несколько ядер левых и правых створок хорошей сохранности из нижней половины волжского яруса низовьев р. Ненкан и среднего течения р. Пеженки. Окаменелости, отобранные в известково-глинистых конкрециях, не деформированы.

Описание. Раковина среднего размера, умеренно выпуклая, сравнительно слабо скошенная, овального очертания. Левая створка умеренно реже довольно сильно выпуклая. Максимальная выпуклость в верхней трети створки, до середины. Умбональная область массивная, иногда более тонкая, постепенно переходящая в относительно длинную макушку, слегка закрученную назад. Передний край округлый, задний спрямленный. Правая створка умеренно выпуклая, наибольшая выпуклость часто приближена к примакушечной части. В очертании створка представляет собой почти правильный овал или овоид с некоторым расширением в области нижнего края; передний край слегка спрямлен. Макушка маленькая, биссусная складочка среднего размера. Редко на створках сохраняются маленькие задние ушки треугольной формы.

Размер, мм
Табл. VI

№ обр.	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	в	α
252—1	1	37	35 (0,95)	28 (0,76)	23 (0,62)	15 (0,41)	100°
252—2	2	42	40 (0,95)	30 (0,71)	25 (0,60)	16 (0,38)	90°
254—1	4	34	32 (0,94)	25 (0,78)	22 (0,65)	15 (0,44)	90°
252—3	3	38	36 (0,95)	30 (0,79)	25,5 (0,67)	14 (0,37)	95°
252—5	6	28	26 (0,93)	22 (0,79)	18 (0,64)	14 (0,50)	96°
252—4	5	27	26 (0,96)	21 (0,78)	19 (0,70)	12 (0,44)	97°

http://Jurassic.ru/

Табл. VII

252—9	5	29	27 (0,93)	21 (0,72)	17 (0,59)	14,5 (0,50)	97°
252—10	7	27	25 (0,93)	21 (0,78)	19 (0,70)	13 (0,48)	87°
252—8	4	31	30 (0,97)	20 (0,65)	18 (0,58)	12 (0,39)	88°
252—6	1	32	30 (0,94)	24 (0,75)	21 (0,66)	12 (0,38)	90°
252—7	2	29	28 (0,96)	23 (0,79)	19 (0,66)	12 (0,41)	90°
252—4	3	27	26 (0,96)	21 (0,78)	16 (0,59)	11 (0,41)	85°
261—14	6	33	30 (0,91)	26 (0,79)	20 (0,61)	15 (0,45)	88°

Раковина покрыта резкими (довольно высокими) концентрическими ребрами. Обычно они располагаются относительно редко и равномерно, иногда участками сгущаются, при этом на раковине появляются небольшие складочки и пережимы, что, по-видимому, связано с условиями роста раковины. Нередко на поверхности раковин и ядрах заметны неясно выраженные частые радиальные ребра, обычно прерывающиеся в местах пересечения с концентрическими. Они заметно отличаются от более четких тонких и частых радиальных струек, составляющих орнаментацию *B. concentrica* или *Buchia mosquensis tenuistriata*.

Изменчивость. Для *B. piochii* характерна значительная широта диапазона изменчивости, что хорошо видно на табл. VI и VII. Варьируют, главным образом, относительные ширина и выпуклость, в то время как длина и высота более менее постоянны, т. е. степень скошенности раковины — достаточно устойчивый признак. Изменяется также степень выдавания переднего края правой створки, толщина макушки и массивность умбональной области.

Сравнение. *B. piochii* образует популяцию, крайние члены которой с одной стороны приближаются к *B. mosquensis*, с другой стороны к таким видам, как *B. fischeriana, B. tenuicollis, B. krotovi*. Для первых характерна массивная умбональная область левой створки и выступающий передний край правой створки, для вторых более тонкая (изящная) левая макушка и примакушечный угол правой створки менее 90°. У большинства же представителей *B. piochii* все эти признаки имеют промежуточный характер. То же можно сказать о степени скошенности раковины, размерах и строении биссусных складочки и ушка.

Замечания. Монотип, изображенный в работе В. Габба (1864, табл. 25, фиг. 173), не является средним типом в ряду изменчивости вида. Его левая створка имеет тонкую длинную как бы обособленную макушку, а остальная часть раковины довольно сильно расширяется к нижнему краю. Не исключено, что изображенный Габбом экземпляр является аберрантной формой (или получил прижизненное повреждение). Более представительны экземпляры *B. piochii*, описанные и изображенные Т. Стантоном (1895, с. 157, табл. 17, фиг. 7—10, 12—29) из той же местности и, по-видимому, из тех же слоев (топотипическая коллекция). Представляется также вероятным, что к тому же виду принадлежат экземпляры бухий, отнесенные И. И. Лагузеном в 1888 г. к *Aucella mosquensis* [*B. mosquensis* (Buch) И. И. Лагузен (1888) относил

http://Jurassic.ru/

к виду *Aucella pallasi* (Keys.)], из числа которых впоследствии А. П. Павлов (1966) выделил ряд новых видов, в том числе *Aucella russiensis*. Последний обладает чертами, характерными для среднего типа *B. piochii*, и, по мнению К. В. Паракецова, является его младшим синонимом.

Геологическое и географическое распространение. Средневолжский подъярус Русской платформы, севера Средней Сибири, волжский ярус Северо-Востока и Дальнего Востока СССР, западных штатов Канады и США.

Местонахождение. Нижняя половина волжского яруса низовьев р. Ненкан, нижневолжский подъярус среднего течения р. Пеженки (коллекция К. В. Паракецова).

Buchia fischeriana (Orbigny, 1845)

Табл. VIII, фиг. 1—7

Avicula fischeriana: Orbigny, 1845, с. 472, pars, табл. XLI, фиг. 8—9.

Aucella fischeriana: Лагузен, 1888, с. 15, табл. II, фиг. 14—20; Sokolow, 1908, с. 7, табл. I, фиг. 3—5; Герасимов, 1955, с. 93, табл. XIII, фиг. 1—3; Imlay, 1959, с. 158, табл. 17, фиг. 1—6, табл. 11; Jeletzky, 1966, с. 25, pars, табл. VIII, фиг. 8, 9.

Aucella fischeri: Павлов, 1966 (1907), с. 58, pars, табл. IV, фиг. 16, 17, 19.

Buchia fischeriana: Захаров, 1981, с. 101, табл. XXI, фиг. 1—9, табл. XXII, фиг. 1—4, табл. XXIII, фиг. 1—3.

Голотип не обозначен. Монотип изображен в работе А. Орбиньи (1845, табл. XLI, фиг. 8—9); верхневолжский подъярус Подмосковья.

Материал. Несколько десятков ядер двустворчатых экземпляров, несколько ядер левых и правых створок хорошей сохранности.

Описание. Раковина среднего размера, слабо или умеренно выпуклая (максимальная выпуклость в верхней трети створок), сравнительно слабо (до умеренно) скошенная, овальная в очертании. Левая створка с округлыми передним и нижним краями и спрямленным задним краем. Макушка тонкая, но короткая, кончик ее слегка нависает над замочным краем. Правая створка в очертании представляет собой почти правильный овал с немного спрямленным задним краем. Макушка маленькая, приостренная, примакушечный угол несколько меньше 90°. Иногда на створках сохраняются небольшие задние ушки треугольной формы. Для раковины, в целом, характерна плавность линий и изящность очертания.

http://Jurassic.ru/

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	в	α
29	1	36	35 (0,97)	27 (0,75)	23 (0,64)	14 (0,39)	85°
28	2	31	30 (0,97)	22 (0,71)	20 (0,65)	11 (0,36)	85°
29—1	3	27	26 (0,96)	20 (0,74)	17 (0,63)	9 (0,33)	82°
29—2	4	26	25 (0,96)	19 (0,73)	16 (0,62)	10 (0,38)	84°
29—3	5	21	20 (0,98)	16 (0,76)	13 (0,62)	9 (0,43)	78°
29—4	6	24	23 (0,96)	17 (0,71)	14 (0,58)	9 (0,37)	89°
29—5	7	29	28 (0,97)	22 (0,76)	18 (0,62)	13 (0,45)	90°

Раковину покрывают четкие, обычно равномерно расставленные и не очень частые концентрические ребра, хорошо заметные и на ядрах. Редко наблюдаются неясно выраженные радиальные ребра, исчезающие в местах пересечения с концентрическими. По сравнению с концентрическими они располагаются немного чаще (в 2—3 раза).

Изменчивость параметров раковин *B. fischeriana* сравнительно невелика: несколько варьирует степень скошенности раковины и выступания переднего края правой створки (примакушечный угол — 78°—90°).

Сравнение. От *B. piochii* описываемый вид отличается меньшей выпуклостью, тонкой макушкой, более спрямленным задним краем и обычно меньшим примакушечным углом правой створки.

Геологическое и географическое распространение. Средневолжский подъярус — берриас Русской платформы, севера Норвегии, Северо-Востока и Дальнего Востока СССР, средний и верхний волжские подъярусы севера Средней Сибири, западной Канады и западных штатов США.

Местонахождение. Верхневолжский подъярус левобережья среднего течения р. Ненкан (коллекция К. В. Паракецова).

Buchia flexuosa (Paraketzov, 1968)

Табл. IX, фиг. 1—5

Aucella flexuosa: Паракецов, 1968, с. 55, табл. 101, фиг. 2, 3.

Голотип. Экз. № 1066/120-2. Музей СВПГО, г. Магадан. Верхневолжский подъярус р. Перевальной (бассейн р. Умкувеем).

Материал. 3 ядра двустворчатых экземпляров, 3 ядра, с остатками раковины, левых створок и 3 ядра правых створок.

Описание. Раковина среднего размера, сильно скошенная, слабо выпуклая (до умеренно выпуклой), с остро смыкающимися створками. В очертании представляет собой удлиненный, иногда изогнутый овал, слегка расширяющийся к нижнему краю. Левая створка слабо выпуклая (максимальная толщина от верхней трети до середины), с маленькой тонкой макушкой, нависающей над замочным краем. Передний и нижний края округлые, задний

http://Jurassic.ru/

спрямлен. Вблизи последнего створка уплощена. Правая створка в очертании близка к полукругу, диаметром которого является спрямленный задний край. Створка слабо выпуклая, однако по толщине она лишь немногим уступает левой створке. Близ заднего края правая створка также уплощена. Макушка маленькая приостренная. Биссусные складочка и ушко среднего размера. На обеих створках нередко сохраняются сравнительно крупные задние ушки, имеющие форму тупоугольных треугольников.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д'	В	Д	Ш	в	α
191—11	1	26	23 (0,88)	22 (0,85)	16 (0,62)	6 (0,23)	88°
119—18	2	—	—	—	20	11	100°
120—2	3	26	22 (0,85)	22 (0,85)	16 (0,62)	8 (0,31)	97°
251—3	4	26	22 (0,85)	23 (0,88)	16 (0,62)	6*	—
251—3	5	—	—	25	17	3,5*	103°

Ядро обр. 119—18 не полное.
Ядро обр. 119—11 и 120—2 расплющены.

Раковина покрыта равномерно расположенными четкими концентрическими ребрами, хорошо заметными и на внутренних ядрах. Радиальной скульптуры на раковине не наблюдалось.

Изменчивость. Степень скошенности раковины *B. flexuosa*, обычно значительная, будучи одним из главных ее признаков, испытывает некоторые колебания. В небольшом диапазоне варьируют также относительные выпуклость и ширина раковины, примакушечный угол правой створки (85—105°) и толщина левой макушки. Изредка встречаются экземпляры с более массивной макушкой (фиг. 4 на табл. IX).

Сравнение. По форме раковины (слабо выпуклой, сильно скошенной, с тонкой макушкой левой створки и крыловидным задним ушком) описанный вид более всего схож с *B. concentrica*. Отличием является отсутствие радиальной струйчатости, несколько меньшая относительная ширина и большая выпуклость правой створки. Кроме того, в отличие от *B. concentrica* среди *B. flexuosa* совершенно неизвестны крупные экземпляры.

Замечания. Рассматриваемый вид, довольно часто встречающийся в волжских отложениях Северо-Востока СССР, в начальный период исследований нередко ошибочно определяли, как *B. concentrica*, что приводило к необоснованному удревнению возраста вмещающих пород.

Геологическое и географическое распространение. Средневолжский подъярус-нижний берриас Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Нижняя половина волжского яруса низовьев р. Ненкан и верхнего течения р. Элганжа, верхневолжский подъярус верхнего течения р. Умкувеем (коллекция К. В. Паракецова).

http://jurassic.ru/

Buchia tenuicollis (Pavlow, 1907)

Табл. IX, фиг. 6—9

Aucella tenuicollis: Павлов, 1966 (1907), с. 210, табл. III, фиг. 4—7; Anderson, 1945, с. 970, табл. 12, фиг. 4; Герасимов, 1955, с. 95, табл. IV, фиг. 6—7.

Голотип А. П. Павловым не был назначен. Лектотип выбран здесь, изображен в работе А. А. Павлова (1966, табл. III, фиг. 5). Верхневолжский подъярус Подмосковья.

Материал. 6 ядер двустворчатых экземпляров, 5 ядер левых створок и 3 ядра правых створок хорошей сохранности.

Описание. Раковина небольшая или среднего размера, очень узкая, умеренно (иногда довольно сильно) выпуклая, слабо скошенная. Левая створка наиболее выпуклая в верхней трети. Макушка длинная и тонкая, незаметно переходит в тело раковины. Передний и задний края образуют почти правильный сильно удлиненный овал. Правая створка максимально выпуклая также в примакушечной части. Она имеет очертания длинного овала, заостренного в области макушки. Макушка маленькая, под ней располагается биссусная складочка среднего размера. Иногда на раковине сохраняются маленькие задние ушки.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	в	α
630—3	6	26	25 (0,96)	17 (0,65)	13 (0,50)	12 (0,46)	64°
29—6	7	20	19 (0,95)	14 (0,70)	11 (0,55)	6 (0,30)	68°
25	8	23	22 (0,96)	12 (0,52)	11 (0,48)	5,5*	—
103—7	9	—	—	14,5	13	3,5*	52°

Раковина покрыта четкими равномерными не слишком частыми концентрическими ребрами, заметными и на внутренних ядрах. Иногда видны неясные следы радиальной скульптуры.

Изменчивость. У описываемого вида в небольшом диапазоне варьируют выпуклость раковины, примакушечный угол правой створки и степень скошенности раковины.

Сравнение. *B. tenuicollis*, имея самую узкую (удлиненную) раковину, наибольшее сходство обнаруживает с *B. lindstroemi*, от которой отличается обычно меньшим размером, более острым примакушечным углом правой створки, меньшей скошенностью раковины и относительно более крупным биссусным аппаратом.

Замечание. *Aucella tenuicollis* — одна из наиболее легко диагностируемых форм. В верхневолжских и берриасских отложениях Северо-Востока СССР она встречается довольно часто.

Геологическое и географическое распространение. Верхневолжский подъярус Русской платформы, Приполярного Урала; верхневолжский подъярус-берриас Северо-Востока и Дальнего Востока СССР, формация Ноксвилл (волжский ярус-берриас) Калифорнии.

http://Jurassic.ru/

Местонахождение. Волжский ярус бассейна р. Круглый Майн (сборы В. Ф. Белого, 1959 г.), верхневолжский подъярус правобережья среднего течения р. Ненкан, нижний берриас верхнего течения р. Умкувеем (коллекция К. В. Паракецова).

Buchia terebratuloides (Lahusen, 1888)

Табл. IX, фиг. 10—14

Aucella terebratuloides: Лагузен, 1888, с. 18, табл. IV, фиг. 1—11; Павлов, 1966 (1907), с. 220, табл. V, фиг. 4—13; Герасимов, 1955, с. 96, табл. XII, фиг. 5—7.

Buchia terebratuloides: Захаров, 1981, с. 105, табл. XXIII, фиг. 4—6; табл. XXIV, фиг. 1—4; табл. XXV, фиг. 1—10.

Голотип не был назначен. Лектотип, выбранный здесь, изображен в работе И. И. Лагузена (1888, табл. IV, фиг. 2, 3). Волжский ярус близ с. Репьевки (Ульяновская область).

Материал. 3 ядра двустворчатых экземпляров, 2 ядра левых створок и 3 ядра правых створок хорошей сохранности.

Описание. Раковина среднего размера, умеренно выпуклая, слегка скошенная, до почти равносторонней, «тербратулоидной» формы. Левая створка имеет максимальную выпуклость в средней части. Передний, нижний и задний края округлого или слегка овального очертания. Макушка тонкая и довольно длинная, нависает над замочным краем. Права створка овально-трапециевидная или треугольно-овальная, умеренно выпуклая. Макушка среднего размера, приострена и повернута по направлению к замочному краю. Биссусная складочка, располагающаяся под макушкой, имеет довольно крупный размер. Заднее ушко очень маленькое, почти незаметное. Примакушечный угол острый, до прямого.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	в	α
1020	10	23	22,5 (0,98)	20 (0,87)	18 (0,78)	9 (0,39)	90°
1151	11	23,5	23 (0,98)	16,5 (0,70)	16 (0,68)	10 (0,43)	79°
1020—1	12	29	28 (0,97)	23 (0,79)	21 (0,72)	10 (0,35)	82°
57—2	13	22	21,5 (0,98)	16 (0,73)	15,5 (0,70)	6,5*	—
57—3	14	—	—	15	14	5*	81°

Скульптура раковины состоит из четких, довольно частых и равномерных концентрических ребер, хорошо заметных и на внутренних ядрах.

Изменчивость. Основными варьирующими признаками *B. terebratuloides* является степень скошенности (от слабо скошенной до почти равносторонней) и выпуклости раковины. Испытывают изменчивость также относительные значения высоты и ширины раковины. «Сдвиг изменчивости» в сторону увеличения этих значений характерен для наиболее молодых (берриасских) популяций вида.

http://Jurassic.ru/

Сравнение. *B. terebratuloides* от волжских видов *B. piochii* и *B. fischeriana* отличается меньшей скошенностью раковины, большей относительной высотой и более крупным размером биссусного устройства, от *B. unschensis* — большей относительной высотой, меньшей шириной и выпуклостью раковины.

Замечание. На Северо-Востоке СССР *B. terebratuloides* по сравнению с другими одновременно обитавшими видами ауцелл встречается сравнительно редко.

Геологическое и географическое распространение. От верхов средневолжского подъяруса до низов валанжина Русской платформы; берриас-нижний валанжин Крыма, Мангышлака, Копет-Дага; верхневолжский подъярус Новой Земли; верхневолжский подъярус-берриас Шпицбергена, северной Норвегии, Великобритании, Северо-Востока и Дальнего Востока СССР, Аляски и Калифорнии.

Местонахождение. Верхневолжский подъярус верхнего течения р. Пегтымель (сборы А. Д. Захарова, 1959), среднего течения р. Бургахчан (сборы Г. А. Поданева, 1962 г.), верхняя половина волжского яруса верховьев р. Эмгуганелги, берриас р. Чимчимемель (коллекция К. В. Паракецов).

Buchia okensis (Pavlow, 1907)

Табл. X, фиг. 1—5

Aucella okensis: Павлов, 1966 (1907), с. 201, табл. I, фиг. 10, 11; Соколов, 1908, с. 67, табл. 4, фиг. 6; Imlay, 1959, с. 158, pars, табл. 18, фиг. 15, 18, 19; Jeletzky, 1965, с. 23, pars, табл. VI, фиг. 5, 6, табл. VIII, фиг. 6.

Buchia okensis: Захаров, 1961, с. 116, табл. XXXI, фиг. 1—3; табл. XXXII, фиг. 1—4; табл. XXXIII, фиг. 1—2; табл. XXXIV, фиг. 1—3; табл. XXXV, фиг. 1—4.

Голотип не был обозначен. Лектотип изображен в работе А. П. Павлова (1966, табл. I; фиг. 11). Берриас р. Пехорки (Ульяновская область).

Материал. Два ядра двустворчатых экземпляров (одно неполное, другое с остатками раковины), ядро левой створки, 3 ядра правых створок (одно неполное, два других с остатками раковины).

Описание. Раковина крупного размера, умеренно скошенная и умеренно выпуклая, широкоовального очертания. Левая створка с массивной умбональной частью, переходящей в довольно широкую короткую макушку. Края створки имеют плавноокруглое очертание. Максимальная выпуклость в верхней трети. Правая створка имеет форму широкого почти правильного овала, иногда несколько спрямленного в области заднего края. Створка равномерно слабовыпуклая, с маленькой чуть загнутой и приостренной макушкой, прямым примакушечным углом. Биссусная складочка

http://jurassic.ru/

среднего размера. Редко на створках сохраняются маленькие задние ушки.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	в	α
817	1	?69	66 (0,96)	?51 (0,74)	48 (0,70)	31 (0,45)	90°
124—1	2	54	48 (0,89)	43 (0,79)	37 (0,69)	16*	—
121—7	3	—	—	40	36	8*	90°
3—1	4	—	—	?67	60	10*	102°
3—2	5	—	—	29	23	8*	105°

Раковина покрыта резкими равномерными концентрическими ребрами, иногда довольно частыми, иногда редкими и гребневидными (особенно на левой створке).

Изменчивость. У *B. okensis* Pavl. варьирует в основном выпуклость раковины и густота концентрических ребер.

Сравнение. От довольно близкой по морфологическим особенностям *B. volgensis* рассматриваемый вид отличается большей шириной раковины, массивностью умбональной области левой створки, широкоовальным очертанием и прямым примакушечным углом правой створки.

Геологическое и географическое распространение. Берриас и базальная часть нижнего валанжина Русской платформы, Мангышлака, северной Сибири, Северо-Востока СССР; берриас Аляски, Северной Канады, Арктического архипелага, Британской Колумбии, западных штатов США, Шпицбергена, Дальнего Востока СССР.

Местонахождение. Верхний берриас р. Орловской (сборы В. Я. Радзивилла, 1965 г.), среднего течения р. Майн (сборы В. Ф. Белого, 1959 г.), нижняя часть валанжина верхнего течения р. Умкувеем (коллекция К. В. Паракецова).

Buchia volgensis (Lahusen, 1988)

Табл. XI, фиг. 1—3

Aucella volgensis: Лагузен, 1888, с. 16, табл. III, фиг. 1—17; Павлов, 1966 (1907), с. 187, табл. 10—12; *Imlay*, 1959, с. 158, 160, табл. 18, фиг. 7, 8, 12, 14.

Buchia volgensis: Jeletzky, 1964, с. 36, табл. IV, фиг. 5—7, 10; Захаров, 1981, с. 125, pars, табл. XXXVIII, фиг. 1—3, табл. XXXIX, фиг. 1—4, табл. XL, фиг. 1, 2.

Голотип не обозначен. Лектотип изображен у И. И. Лагузена (1888, табл. III, фиг. 3—5). Берриас (рязанский горизонт) Кашпура (Ульяновская обл.).

Материал. 3 ядра и 1 отпечаток левых створок, 3 ядра правых створок удовлетворительной сохранности (некоторые несколько деформированы, в основном слегка уплощены).

Описание. Раковина среднего размера или крупная (до очень крупной), умеренно выпуклая и умеренно скошенная, сравнительно широкая, овальная в очертании. Левая створка имеет

http://jurassic.ru/

форму несколько удлиненного и слегка скошенного овала с относительно тонкой макушкой, заметно утолщающейся в умбональной части. Передний, нижний и задний края округлые; максимальная выпуклость в верхней трети (до середины) створки. Правая створка в очертании более менее овальная, задний край спрямлен, передний и нижний округлые. Макушка маленькая, под ней располагается биссусная складочка среднего размера. Створка равномерно выпуклая, примакушечный угол острый. Иногда на створках сохраняются маленькие задние ушки треугольной формы.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	в	α
122	1	54	51 (0,94)	40 (0,74)	34 (0,63)	10*	—
434	2	47	44 (0,94)	39 (0,83)	34 (0,72)	14*	—
434—1	3	—	—	53	47	13*	90°

Раковина покрыта четкими, более менее равномерными концентрическими ребрами, хорошо заметными и на внутренних ядрах. Иногда наблюдаются неясные следы радиальной скульптуры.

Изменчивость. Наиболее варьирующими признаками являются выпуклость раковины и форма правой створки. Последняя изменяется от почти правильного продолговатого овала с довольно широким передним краем и примакушечным углом, близким к прямому, до овоида, заостренного в области макушки, с широким нижним краем и примакушечным углом, равным 75—80°.

Сравнение. *B. volgensis* по очертанию раковины наиболее близка к волжским видам *B. piochii, B. fischeriana* и отличается от них более крупным размером, массивной левой створкой, овоидным очертанием правой створки, большей относительной шириной раковины.

Замечание. У более молодых популяций вида постепенно возрастают размеры раковины. В нижнем валанжине нередко встречаются очень крупные экземпляры (до 10 см). Для поздних форм характерна также более значительная выпуклость раковины.

Геологическое и географическое распространение. Нижний валанжин Шпицбергена, Великобритании, северной Норвегии; берриас и низы валанжина Русской платформы, Копет-Дага, севера Средней Сибири, Северо-Востока и Дальнего Востока СССР, Орегона и Калифорнии (США).

Местонахождение. Берриас верхнего течения р. Умкувеем, верхний берриас р. Орловской (коллекция К. В. Паракецова).

Buchia unschensis (Pavlov, 1907)

Табл. XI, фиг. 4

Aucella unschensis: Павлов, 1966 (1907), с. 231, табл. VI, фиг. 12—14.

Buchia unschensis: Jeletzky, 1966, s. 35, pars, табл. V, фиг. 4—7, табл. VI, фиг. 4, 6, 7; Захаров, 1981, с. 109, табл. XXIII, фиг. 5;

http://Jurassic.ru/

табл. XXV, фиг. 11—13; табл. XXVI, фиг. 1—3; табл. XXVII, фиг. 1—6, табл. XXVIII, фиг. 1—5, табл. XXIX, фиг. 1—4, табл. XXX, фиг. 1—5.

Голотип обозначен не был. Лектотип изображен в работе А. П. Павлова (1966) на табл. VI, фиг. 12. Нижний неоком (?) у д. Огаркова на р. Унже (Костромская обл.).

Материал. Ядро двустворчатого экземпляра (недеформированное), ядро левой створки, 3 ядра правых створок удовлетворительной сохранности (несколько уплощенное).

Описание. Раковина среднего размера, умеренно до довольно сильно выпуклой, слабо скошенная, округлого очертания. Левая створка равномерно выпуклая с максимумом в средней части (до верхней трети). Макушка широкая, незаметно переходит в тело раковины, края створки округлые. Правая створка треугольно-округлая в очертании, с широким передним краем, равномерно выпуклая. Примакушечный угол почти прямой. Биссусная складочка довольно крупная. Задние ушки очень малы и сохраняются редко.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д'	В	Д	Ш	в	α
1078	4	24	23 (0,96)	20 (0,83)	19 (0,79)	14 (0,58)	90°

Скульптура раковины состоит из четких, равномерно и сравнительно редко расположенных концентрических ребер, хорошо заметных на внутренних ядрах.

Изменчивость. У *B. unschensis* несколько варьируют степень скошенности раковины и ее выпуклость.

Сравнение. От позднеюрских видов, раковина которых имеет округлое очертание (*B. robusta, B. discoida, B. orbicularis, B. circula*), *B. unschensis* отличается большей выпуклостью широкой макушкой и крупными размерами биссусного аппарата, от валанжинских *B. bulloides* и *B. sublaevis* — массивной макушкой левой створки и большей скошенностью, от *B. crassa* меньшей выпуклостью раковины, отсутствием на ней пережимов и более острым смыканием створок.

Геологическое и геогрррафическое распространение. Нижний неоком (?) р. Унжи (Костромская область); нижний валанжин Кашпура (Ульяновская область); берриас-валанжин в бассейне р. Печоры; верхневолжский подъярус-берриас севера Средней Сибири, берриас-нижний валанжин Северо-Востока СССР, верхневолжский подъярус (и, возможно, берриас) Арктической Канады.

Местонахождение. Верхний берриас левобережья верхнего течения р. Бол. Анюй (сборы Б. Ф. Палымского, 1962 г.), берриас верхнего течения р. Умкувеем (коллекция К. В. Паракецова).

http://Jurassic.ru/

Buchia sibirica (Sokolow, 1908)

Табл. XI, фиг. 5—7

Aucella keyserlingi var. *sibirica:* Sokolow, 1908, с. 14, табл. III, фиг. 1—3.

Aucella sibirica: Крымгольц, 1953, с. 49, табл. VI, фиг. 6.

Голотип не обозначен. Лелтотип выделен здесь, изображен в работе Д. Н. Соколова (1908) на табл. III, фиг. 3. Валанжин утеса Климовского на р. Анабар (северная Якутия).

Материал. 5 ядер правых створок.

Описание. Раковина среднего размера или крупная, очень широкая, округло-треугольной формы, близкая к равносторонней. Левая створка имеет форму почти равностороннего треугольника с округлым нижним краем. Макушка широкая, максимальная выпуклость в умбональной части. Правая створка также имеет треугольное очертание с округлым нижним краем. Макушка маленькая, под ней располагается крупная биссусная складочка.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	в	α
755	7	—	—	31	31	7*	95°
538	5	—	—	54	54	12*	100°
134	6	—	—	65	65	13*	120°

Раковина покрыта равномерными концентрическими ребрами, более или менее заметными на внутренних ядрах.

Изменчивость. Некоторую изменчивость испытывают выпуклость раковины, ширина нижнего края створок и примакушечный угол правой створки.

Сравнение. *B. sibirica* сходна с *B. unschensis* и отличается от нее большим размером, почти полным отсутствием скошенности раковины, а также треугольно-округлым очертанием створок.

Геологическое и географическое распространение. Нижний валанжин Новой Земли и Дальнего Востока СССР, бассейнов рек Анабар и Оленек (северная Якутия), верхи берриаса-нижний валанжин Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Нижний валанжин верхнего течения р. Умкувеем (сборы Ю. И. Евстафьева, 1984), верхнего течения р. Гытгыткон (коллекция К. В. Паракецова), верхний берриас р. Лосянки (сборы А. И. Афицкого, 1959 г.), левобережье среднего течения р. Бол. Анюй (сборы Б. Ф. Палымского, 1966 г.).

Buchia inflata (Toula, 1874)

Табл. XII, фиг. 1—5

Aucella inflata: Toula: 1874, с. 497—507, изображение не приведено: Лагузен, 1888, с. 20, табл. VI, фиг. 12—17; Павлов, 1966 (1907), с. 228, табл. VI, фиг. 5.

http://Jurassic.ru/

Buchia inflata: Захаров, 1981, с. 135, pars, табл. XLIII, фиг. 3—5; табл. XI—IV, фиг. 1—3; табл. XLV, фиг. 2, 3, 5; табл. XLVI, фиг. 1, 3; табл. XLVII, фиг. 1—3.

Голотип не обозначен. Лектотип выбран Д. Н. Соколовым, изображен в работе И. И. Лагузена (1888) на табл. IV, фиг. 12—14. Нижний валанжин (?) р. Унжи (Костромская область).

Материал. 10 ядер двустворчатых экземпляров хорошей сохранности, некоторые немного повреждены.

Описание. Раковина среднего размера (до крупного), слабо неравностворчатая, слегка скошенная, сильно выпуклая. Левая створка треугольно-овального очертания с округлым нижним краем и массивной макушкой; выпуклость в средней части раковины. Правая створка также треугольно-овальная, равномерно выпуклая, с немного повернутой вперед небольшой, но массивной макушкой. Биссусные складочка и ушко крупные. Створки смыкаются под острым углом (до прямого). Задние ушки маленькие и сохраняются редко.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	в
387	1	48	47 (0,98)	38 (0,79)	39 (0,83)	23 (0,48)
387—1	2	43	41 (0,95)	34 (0,79)	31 (0,72)	20 (0,47)
155	3	36	36 (1,0)	28 (0,78)	27 (0,75)	26 (0,72)
120	4	36	35 (0,97)	29 (0,80)	26 (0,72)	24 (0,67)
155—1	5	33	32 (0,97)	25 (0,76)	23 (0,70)	19 (0,58)

Правые створки в обр. 387 и 387—1 вдавлены в левые, поэтому выпуклость створки меньше действительной.

Раковина покрыта густыми, но не резкими концентрическими ребрами, хорошо заметными и на ядрах. Ребра распределены не всегда равномерно. Иногда намечаются пережимы, однако, как правило, размер их невелик.

Изменчивость. Параметры раковины испытывают сравнительно небольшие колебания. Невелика изменчивость и степени скошенности раковины, что, в общем, определяет стабильность формы.

Сравнение. Отличие от близкого вида *B. nuciformis* приведено при описании последней. От *B. crassa* рассматриваемый вид отличается заметной скошенностью, отсутствием пережимов на раковине (или их небольшими размерами) и более острым смыканием створок.

Замечание. В монографии В. А. Захарова в объем вида *B. inflata* включены формы, которые, по мнению К. В. Паракецова, следует относить к *B. nuciformis*. Часть из них В. А. Захаров выделяет со знаком aff. [13].

Геологическое и географическое распространение. Верхи берриаса-низы валанжина Русской платформы, севера Средней Сибири и Дальнего Востока СССР, верхи берриа-

http://jurassic.ru/

са-нижний валанжин Северо-Востока СССР, нижний валанжин Северной Америки.

Местонахождение. Верхи берриаса р. Лосянки (сборы В. С. Шабалина, 1964 г.), валанжин верхнего течения р. Олой (сборы В. С. Дегтярева, 1969 г.), Понтонейских гор (сборы В. П. Похиалайнена, 1966 г.).

Buchia nuciformis (Pavlow, 1907)

Табл. XIII, фиг. 1—4

Aucella nuciformis: Павлов, 1966 (1907), с. 213, табл. III, фиг. 27, 28.

Buchia inflata: Захаров, 1981, pars, табл. XLV, фиг. 4; табл. XLVI, фиг. 2.

Buchia aff. *inflata:* Захаров, 1981, pars, табл. XLVIII, фиг. 1—5; табл. XLIX, фиг. 2—3; табл. L, фиг. 1.

Голотип не был обозначен. Лектотип выбран здесь, изображен в работе А. П. Павлова (1966, табл. III, фиг. 27), Нижний валанжин р. Пехорки (Ульяновская область).

Материал. 2 ядра двустворчатых экземпляров, ядро левой створки, ядро правой створки.

Описание. Раковина среднего размера, до крупной, довольно высокая, слабо неравностворчатая, слегка скошенная и сильно выпуклая. Левая створка удлиненно-овального очертания максимально выпуклая в средней части, до верхней трети. Макушка массивная, слегка нависающая над замочным краем. Правая створка имеет удлиненное треугольно-овальное очертание. Она почти такая же выпуклая, как и левая, с наибольшей выпуклостью в средней части. Макушка немного изгибается вперед, под ней расположена крупная биссусная складочка. Створки смыкаются довольно круто. Редко на раковине сохраняются очень маленькие задние ушки.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	в
434—2	1	44	43 (0,98)	30 (0,68)	26 (0,59)	31 (0,70)
434—3	2	36	35 (0,97)	26 (0,72)	25 (0,69)	23 (0,64)
1078—2	3	32	30 (0,94)	25 (0,78)	23 (0,72)	12*
35—2	4	—	—	27	25	12*

Раковина покрыта довольно четкими и равномерными концентрическими ребрами, заметными и на внутренних ядрах.

Изменчивость. Варьирует выпуклость и степень скошенности раковины, от умеренной до очень слабой, а также четкость концентрических ребер.

Сравнение. *B. nuciformis* по выпуклости раковины довольно близка к *B. inflata,* от которой отличается меньшей шириной створок. От *B. robusta* рассматриваемый вид отличается меньшей относительной высотой и большей выпуклостью раковины.

http://Jurassic.ru/

Геологическое и географическое распространение. Нижний валанжин Ульяновской области, верхи берриаса-валанжин Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Верхи берриаса р. Орловской (коллекция К. В. Паракецова), левобережья верхнего течения р. Бол. Анюй (сборы Б. Ф. Палымского, 1962 г.).

Buchia crassa (Pavlow, 1907)

Табл. XIV, фиг. 1—5

Aucella crassa: Павлов, 1966 (1907), с. 229, табл. VI, фиг. 7—9; Sokolow, 1908, с. 12, фиг. 3—6.

Aucella crassicollis: Лагузен, 1988, pars, с. 24, табл. V, фиг. 5—7, 14—16; Stanton, 1895, с. 45, pars, табл. V, фиг. 3—4; табл. VI, фиг. 1—4; Соколов, 1908, с. 24, pars, табл. III, фиг. 9—12; Imlay, 1959, с. 158, pars, табл. 19, фиг. 18, 19, 23.

Aucella solida: Павлов, 1966 (1907), pars, 224, табл. V, фиг. 24—26.

Голотип обозначен не был. Лектотип выбран здесь, изображен в работе А. П. Павлова (1966, табл. VI, фиг. 7). Нижний валанжин р. Пехорки (Ульяновская область).

Материалы. 2 деформированных ядра двустворчатых экземпляров, ядро левой створки и 2 ядра правых створок.

Описание. Раковина среднего размера до крупной, сильно вздутая, шарообразная, часто с пережимами на створках, очень слабо скошенная, близкая к равносторонней, почти равностворчатая. Левая створка шаровидно вздутая, с несколько выступающей макушкой, заканчивающейся тонким кончиком. Нижний край часто круто подвернут, нередко створка имеет пережим. Правая створка почти также вздута и шаровидна, с тонкой макушкой, по размеру лишь немногим уступающей макушке левой створки. Нижний край обычно подвернут; пережимы на правых створках наблюдаются реже. Створки смыкаются очень круто, под углом 130—180°. Маленькие задние ушки сохраняются редко.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д'	В	Д	Ш	в
137—1	1	50	49 (0,98)	42 (0,84)	41 (0,82)	30 (0,60)
137—2	2	42	42 (1,0)	48 (1,14)	48 (1,14)	32 (0,76)
439—2	3	47	45 (0,96)	40 (0,85)	39 (0,83)	22*
311	4	—	—	34	32	24*
311—1	5	—	—	30	29	15*

Ядра обр. 137—1 и 137—2 деформированы.

Раковина покрыта довольно частыми и сравнительно равномерными концентрическими ребрами, нередко хорошо заметными и на внутренних ядрах. Однако встречаются и почти гладкие ядра. Кроме концентрических ребер на створках, особенно левых, часто наблюдаются пережимы.

http://Jurassic.ru/

Изменчивость. Определенное разнообразие форм раковин *B. crassa* создается за счет наличия или отсутствия на створках подвернутого нижнего края и пережимов, а также местоположения последних. Варьирует в небольшом диапазоне и скошенность раковины (от слабо скошенной до равносторонней).

Сравнение. От берриасских и валанжинских видов бухий, имеющих округлую форму, *B. crassa* отличается сильно вздутой раковиной, близостью ее к равносторонней, подвернутыми нижними краями створок и частым наличием пережимов. От *B. crassicollis* рассматриваемый вид отличает меньшая высота левой створки, бо́льшая выпуклость правой створки и почти равностворчатость.

Замечание. В нижней части диапазона распространения раковины *B. crassa,* как правило, имеют довольно крупные размеры, в верхней части, напротив, преобладают более мелкие особи с подвернутыми нижними краями створок. Их определяют иногда как *B.* aff. *crassa.*

Геологическое и географическое распространение. Валанжин Русской платформы, севера Норвегии, северной Сибири, Северо-Востока СССР, Аляски и Калифорнии, верхний берриас-нижний валанжин Дальнего Востока СССР.

Местонахождение. Валанжин верхнего течения р. Гытгытткон, среднего течения р. Умкувеем, р. Орловской (коллекция К. В. Паракецова).

Buchia crassicollis (Keyserling, 1846)

Табл. XV, фиг. 1—4

Aucella crassicollis: Keyserling, 1846, с. 30, табл. 16, фиг. 9—12; Лагузен, 1888, с. 24, pars, табл. V, фиг. 8—13; Stanton, 1895, с. 45, pars, табл. V, фиг. 10—11; табл. VI, фиг. 5; Павлов, 1966 (1907), с. 222, табл. V, фиг. 16; Соколов, 1908, с. 24, pars, табл. III, фиг. 6—8; Imlay, 1959, с. 158, pars, табл. 16, фиг. 3—16, 17, 21.

Buchia crassicollis: Jeletzky, 1965, с. 50, табл. XX, фиг. 1, 8, 9—12; табл. XXI, фиг. 2, 5—7; Захаров, 1981, с. 155, табл. LX, фиг. 1—7.

Голотип не был назначен. Лектотип выбран В. А. Захаровым, изображен у А. Кейзерлинга (1946, табл. 16, фиг. 10; 12). Валанжин или готерив р. Ижмы (Архангельская область).

Материал. Ядро двустворчатого экземпляра, приплюснутое в результате деформации, 3 ядра левых створок, 5 ядер правых створок.

Описание. Раковина крупная или среднего размера, сильно выпуклая и слабо скошенная, с высокой левой створкой и широкой правой. Левая створка высокая, рогоподобная, вздутая (максимальная толщина в верхней трети), обычно с одним, редко двумя пережимами, массивной умбональной областью и сильно закрученной макушкой, нависающей над макушкой правой створки. Очертание нижнего края округлое. Правая створка заметно менее высокая, сильно или умеренно выпуклая, иногда с пережимом.

http://jurassic.ru/

Задний и нижний края округлые, передний — длинный и вогнутый, иногда довольно значительно, благодаря чему очертание створки напоминает ущербную луну. Макушка сравнительно длинная, заостренная, с очень крупной биссусной складочкой под ней. Створки обычно смыкаются круто, под углом более 90°. Очень редко на них сохраняются маленькие задние ушки.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д′	В	Д	Ш	в
36—1	1	65	64 (0,98)	43 (0,66)	44 (0,68)	25 (0,38)
211	2	66	62 (0,94)	50 (0,76)	49 (0,74)	40 (0,61)
817—1	3	49	46 (0,94)	35 (0,71)	34 (0,69)	29 (0,59)
1510	4	—	—	37	37	12

Ядро обр. 36—1 в результате деформации приплюснуто.

Раковина покрыта неравномерными, довольно густо расположенными концентрическими ребрами, слабо заметными на внутренних ядрах, с отдельными более грубыми пережимами.

Изменчивость. У *B. crassicollis* варьируют ширина левой створки и мера скошенности, выпуклость правой створки и степень вогнутости ее переднего края. Изменчивым признаком является также наличие, количество и местоположение на створках пережимов.

Сравнение. Рассматриваемый вид имеет некоторое сходство с *B. uncitoides* и *B. crassa*. От первой он отличается значительно большей выпуклостью, сильной закрученностью левой макушки и формой правой створки, от второй — резкой неравностворчатостью раковины, часто сравнительно узким нижним краем левой створки и меньшей выпуклостью правой створки.

Замечание. В нижней части диапазона распространение *B. crassicollis* обычно имеет крупные размеры. Выше раковины становятся более мелкими (среднеразмерными).

Геологическое и географическое распространение. Валанжин Поволжья, верхний валанжин-нижний готерив северной части Русской платформы и севера Сибири, валанжин Новой Земли, Северо-Востока СССР, Сихотэ-Алиня, Аляски, Северной и Западной Канады, западных штатов США, Шпицбергена, восточной Гренландии, готерив Северного Кавказа.

Местонахождение. Верхний валанжин верхнего течения р. Гытгыткон (коллекция К. В. Паракецова) и р. Умкувеем (сборы Ю. Р. Васильева, 1959 г.), р. Орловской (сборы В. Я. Радзивилла, 1965 г.), правобережья среднего течения р. Бол. Анюй (сборы Ю. М. Довгаля, 1961 г.), Пенжинского кряжа (сборы Л. А. Анкудинова, 1964 г.).

Buchia sublaevis (Keyserling, 1846)

Табл. XIII, фиг. 5—7

Aucella concentrica var. *sublaevis;* Keyserling, 1846, с. 300, табл. 16, фиг. 13—15.

http://Jurassic.ru/

Aucella subalaevis: Никитин, 1888, с. 74, табл. II, фиг. 13—14; Соколов, 1908, табл. III, фиг. 3—5; pars, 1959, с. 1959, с. 158, табл. 18, фиг. 1—6; 1961, с. 49, табл. 8, фиг. 1—15.

Aucella piriformis: Лагузен, 1888, с. 22, pars, табл. V, фиг. 1—2; Павлов, 1966 (1907), с. 223, pars, табл. V, фиг. 20.

Buchia sublaevis: Захаров, 1981, с. 149, табл. LVI, фиг. 1—5; табл. LVII, фиг. 1—4; табл. LVIII, фиг. 1—4; табл. LIX, фиг. 1—4.

Голотип (монотип) неизвестен. Он изображен в работе А. Кейзерлинга (1846, табл. 16, фиг. 13—15). Верхний валанжин (?) р. Ижмы (Архангельская область).

Материал. 4 ядра двустворчатых экземпляров.

Описание. На Северо-Востоке СССР для *B. sublaevis* характерен маленький или средний размер раковины. Она умеренно выпуклая, почти равносторонняя и равностворчатая, округлой формы. Обе створки почти одинаковы. В очертании они круглые со слегка выступающими тонкими острыми макушками. Выпуклость левой створки и ее макушка чуть-чуть больше, чем у правой. Биссусная складочка среднего размера, до довольно крупной. Створки смыкаются под острым углом, близким к прямому; изредка встречаются экземпляры с подвернутыми нижними краями створок. Задние ушки очень маленькие и сохраняются крайне редко.

Размер, мм

Номер образца	Фиг.	Д'	В	Д	Ш	в
1003г	5	28	28 (1)	23 (0,82)	23 (0,82)	17 (0,61)
1003д	6	34	34 (1)	28 (0,82)	28 (0,82)	24 (0,71)
1003а	7	22	22 (1)	19 (0,86)	19 (0,86)	12 (0,55)

Раковину покрывают тонкие, густо и равномерно расположенные концентрические ребра, на ядрах они заметны хуже; иногда ядра гладкие. На поверхности раковины нередко наблюдаются тонкие, более частые и слабее выраженные радиальные ребра.

Изменчивость. У *B. sublaevis* варьирует в основном лишь толщина раковины в небольших пределах. Встречаются также экземпляры со слегка скошенной раковиной или подвернутыми краями створок.

Сравнение. Рассматриваемый вид наиболее сходен с ранневаланжинской *B. bulloides* и отличается от нее, главным образом, большей равностворчатостью. От других берриас-валанжинских видов с раковиной округлого очертания *B. sublaevis* отличается значительно меньшей выпуклостью.

Геологическое и географическое распространение. Валанжин Поволжья, Приуралья, Мангышлака; верхний валанжин-нижний готерив севера Русской платформы, севера Средней Сибири; валанжин восточной Гренландии, Шпицбергена, севера Норвегии, Аляски, западных штатов США, Северо-Востока и Дальнего Востока СССР.

Местонахождение. Верхний валанжин правобережья среднего течения рек Омолон (сборы Б. М. Гусарова, 1982 г.) и Бол. Анюй (сборы М. Ю. Довгаля, 1961 г.).

http://Jurassic.ru/

Помимо 27 описанных выше видов бухиид, из которых 16 являются видами-индексами в зональной схеме верхней юры—неокома по бухиям, на Северо-Востоке СССР встречаются остатки еще около десятка видов, также вполне успешно используемых для стратиграфических целей. Среди них в первую очередь следует назвать *B. krotovi* (P a v l.), *B. circula* (P a r a k.), B. elliptica (P a v l.), *B. robusta* (P a v l.), *B. jasikovi* (P a v l.), *B. bulloides* (L a h.), *B. uncitoides* (P a v l.), *B. keyserlingi* (L a h.). Дальнейшее палеонтологическое изучение бухиид в сочетании с описанием дробных стратиграфических разрезов позволит уточнить и, возможно, детализировать зональную схему Северо-Восточного ретиона по бухиям, особенно в неокомовой ее части.

ОПИСАНИЕ ДРУГИХ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ

Помимо бухиид верхнеюрские и нижнемеловые отложения Северо-Востока СССР содержат остатки двустворчатых моллюсков других родов и семейств. По сравнению с первыми, они встречаются значительно реже, однако в некоторых районах на определенных интервалах разреза доминируют, что связано, по-видимому, с конкретной палеоэкологической обстановкой. Немалый интерес они представляют и для той части разреза верхней юры и нижнего мела, где бухииды не встречаются (готерив и выше) или крайне редки (келловей-нижний оксфорд).

При описании двустворок система морфометрических замеров принята в соответствии с «Основами палеонтологии» (1960). Коллекция хранится в музее СВПГО (№ 1067), г. Магадан.

Семейство Mytilidae, R a f i n e s q u e, 1815

Р о д *Modiolus* L a m a r k, 1799

Modiolus czekanowskii (L a h u s e n), 1886

Табл. XVI, фиг. 1—4

Modiola czekanowskii: Lahusen, 1886, с. 5, табл. 2, фиг. 2.

Modiolus czekanowskii: Захаров, 1966, с. 120, табл. 44, фиг. 1; Паракецова, 1984, с. 128, табл. 4, фиг. 1—3.

Г о л о т и п. *Modiola czekanowskii* L a h u s e n, 1886, с. 5, табл. 2, фиг. 2.

М а т е р и а л. 21 образец, двустворчатые экземпляры, отдельные створки.

О п и с а н и е. Раковина крупная, продолговато-овальная, суженная спереди и расширенная сзади, с прямым нижним краем. Замочный край почти прямой, плавно переходит в дугообразный задний край, слегка суженный в нижней части. Раковина умеренно выпуклая, слабо килеватая. Киль протягивается от макушек к задне-нижнему краю, постепенно сглаживается. Макушки неболь-

http://Jurassic.ru/

шие, выступающие, отодвинуты от переднего края. Поверхность ядер с остатками раковины покрыта тонкими частыми концентрическими струйками и резкими линиями нарастания, более грубыми и отчетливыми на брюшном поле. На одном экземпляре вдоль замочного края заметны тонкие радиальные ребрышки. Вдоль замочного края протягивается хорошо заметная бороздка. Длина ее чуть больше половины длины раковины.

Размер, мм

Номер образца	Д	В	В/Д	Вп	Вп/В
252	87,3	37,3	0,43	18	0,48
252—1	90,5	36,6	0,40	17,2	0,47
252—2	87	39,2	0,45	19,1	0,49

Сравнение. Описываемый вид близок к *M. strajeskianus* [18, с. 122, табл. 44, фиг. 2—5], отличается от последнего слабым килем, наличием радиальных ребер только вдоль замочного края и отсутствием скошенности заднего края. Отличия *M. czekanowskii* от *M. bolodekensis* указаны при описании последнего.

Геологическое и географическое распространение. Байос Забайкалья, бат Дальнего Востока и Северной Якутии, келловей-оксфорд севера Сибири, келловей-первая половина волжского яруса Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Первая половина волжского яруса среднего течения р. Пеженки, келловей-нижний оксфорд р. Кананыги (коллекции К. В. Паракецова).

Modiolus bolodekensis Voronetz, 1938

Табл. XVII, фиг. 1—4

Modiola bolodekensis: Воронец, 1938, с. 24, табл. 4, фиг. 27.
Modiola ? bolodekensis: Пчелинцева, 1962, с. 78, табл. 17, фиг. 4.
Modiolus bolodekensis: Сей, Калачева, 1980, с. 135, табл. 34, фиг. 15.

Голотип. ЦНИГР музей, № 5622/18. Дальний Восток, бассейн р. Урми, келловей-оксфорд.

Материал. Ядра двустворчатых экземпляров и отдельных створок, всего 14 образцов.

Описание. Раковина небольшого размера (длина до 45 мм), удлиненно-овальная с округленным передним краем, постепенно расширяющаяся к заднему краю. Нижний край слабо выпуклый, задний полого выпуклый, плавно соединяется с почти прямым замочным краем. Макушки маленькие, приближены к переднему краю, загнуты внутрь. Раковина довольно сильно выпуклая. От макушек к заднему нижнему концу створок протягивается хорошо заметный киль. Поверхность створок покрыта концентрическими линиями и тонкими радиальными ребрышками, располагающимися между замочным краем и килем. Вдоль замочного края проходит длинная бороздка от связки.

http://Jurassic.ru/

Размер, мм

Номер образца	Д	В	В/Д	Вп	Вп/В
9637—1	45	27	0,60	16	0,59
9637—2	40	24	0,60	15	0,62
1112	44	25	0,57	19	0,76

Сравнение. *Modiolus bolodekensis* по скульптуре сходен с *M. strajeskianus* Orb. Формой раковины с почти прямыми верхним и нижним краем *M. bolodekensis* напоминает вид *M. czekanowskii,* но отличается от последнего более широкой, выпуклой и килеватой раковиной.

Геологическое и географическое распространение. Верхний бат-оксфорд Дальнего Востока, келловей-кимеридж Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Келловей-оксфорд п-ова Кони (сборы В. В. Юдина, 1981 г.); оксфорд-кимеридж р. Поповки (сборы В. В. Ганина, 1965 г.); келловей-нижний оксфорд бухты Емлинской (коллекция К. В. Паракецова).

Семейство Isognomonidae Woodring, 1925

Род *Isognomon* Lightfoot, 1786

Isognomon promytiloides Arkell, 1933

Табл. XVII, фиг. 5—7

Perna mytiloides: Lamark, 1819, с. 142, № 2 (тип изображен у Лориоля, 1897, с. 124, табл. XVI, фиг. 1—4).

Isognomon promytiloides: Arkell, 1933, с. 207, табл. 27, фиг. 2, 3; Герасимов, 1955, с. 101, табл. 17, фиг. 2, 3; Сибирякова, 1973, с. 160, табл. 3, фиг. 19—24, табл. 4, фиг. 1—3.

Голотип. *Perna mytiloides* Lamark, 1819, с. 142, № 2. Оксфорд, Нормандия. Хранится в Женевском музее.

Материал. 3 ядра двустворчатых экземпляров, отпечаток и ядра двух неполных створок.

Описание. Раковина средних размеров, слабо выпуклая, вытянутая в высоту, немного суженная к нижнему краю, неправильно ромбовидного очертания. Передний и задний края почти параллельны, нижний округлый. Замочный край почти прямой, его длина чуть больше длины раковины в нижней части. Макушки небольшие, оттянуты вперед. На связочной площадке расположено 9—12 довольно глубоких ямок, которые шире разделяющих их промежутков. Поверхность створок покрыта концентрическими неравномерными следами нарастания.

Размер, мм

Номер образца	Д	В	В/Д	ДЗК	ДЗК/Д
116	37	56	1,51	35	0,91
116—1	35	53	1,51	32	0,85
116—2	27?	42	1,55	23	0,94

http://Jurassic.ru/

Сравнение. *Isognomon promytiloides* по строению замочной площадки сходен с *I. isognomonoides* [1678, с. 116, табл. 3, фиг. 1—3; табл. 4, фиг. 1], но отличается удлиненной, суженной к нижнему краю раковиной. От *I. nasutum* [1266, с. 81, табл. 24, фиг. 1; табл. 25, фиг. 1, 2] отличается более удлиненной раковиной и строением замочной площадки.

Геологическое и географическое распространение. Келловей-оксфорд Нормандии, Великобритании, Европейской части СССР, Дальнего Востока СССР, Северного Приохотья.

Местонахождение. Оксфорд Северного Приохотья, р. Дондычан (басс. р. Армань) (коллекция К. В. Паракецова).

Isognomon embolicum Zakharov, 1966

Табл. XVIII, фиг. 1, 2

Isognomon embolicum: Захаров, 1966, с. 83, табл. 24, фиг. 5; табл. 26, фиг. 1—2; Паракецова, 1084, с. 122, табл. 2, фиг. 1—3; табл. 3, фиг. 2, 3.

Голотип. Музей ИГГ, № 150/3898. Хатангская впадина, р. Левая Боярка, нижний кимеридж.

Материал. 23 образца, преимущественно ядра и отпечатки.

Описание. Раковина довольно крупная, слабо выпуклая в примакушечной части, слегка скошенная, неправильного четырехугольного очертания, несколько расширяющаяся в нижней половине. Передний край слегка вогнут под макушкой и почти прямой или слабо выпуклый в нижней части. Задний край прямой, иногда слабо вогнутый в средней части, нижний — округлый. Замочный край прямой и, как правило, меньше длины раковины в нижней части. Макушки небольшие, немного оттянуты вперед. Угол между передним и замочным краями чуть меньше 90°. Створки покрыты неправильными следами нарастания. Замочная площадка прямоугольная, шириной до 10 мм, с 8—10 лигаментными ямками, которые немного шире разделяющих их промежутков. Заднее крыло плоское, без выемки. Раковина довольно толстая, на некоторых экземплярах сохранились фрагментарные ее остатки. Внутренняя поверхность гладкая.

Размер, мм

Номер образца	Д	В	В/Д	ДЗК	ДЗК/Д
77	66	82	1,24	57	0,85
77—1	72	98	1,36	56	0,77
77—3	59	77	1,30	45	0,76
80в	68	94	1,38	—	—

Сравнение. Имеющиеся образцы по всем признакам сходны с образцами В. А. Захарова, выделившего этот вид. Сходство и различие с другими видами изогномонов подробно рассмотрено этим палеонтологом.

http://Jurassic.ru/

Геологическое и географическое распространение. Нижний кимеридж Хатангской впадины, кимеридж Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Кимеридж левобережья р. Бол. Анюй, р. Вукваам (коллекция К. В. Паракецова).

Семейство Oxytomidae Jchikawa, 1958

Род *Oxytoma* Meek, 1864

Подрод *Boreioxytoma* Zakharov, 1966

Oxytoma (Boreioxytoma) aucta Zakharov, 1966

Табл. XIX, фиг. 1—6

Oxytoma (Boreioxytoma) aucta: Захаров, 1966, с. 17, табл. 1, фиг. 5—7; табл. 2, фиг. 1; Паракецова, 1984, с. 115, табл. 1, фиг. 1—7.

Голотип. Музей ИГГ, № 150/545, п-ов Таймыр, р. Дябака-Тари, волжский ярус, зона Dorsoplanites maximus.

Материал. 23 образца, преимущественно ядра и отпечатки правых и левых створок с остатками раковинного слоя.

Описание. Раковина скошенная, неравностворчатая, крупная или среднего размера. Длина крупного экземпляра 52 мм, высота 47 мм. Левая створка выпуклая. Макушка клювовидная, нависает над замочным краем и слегка повернута в сторону переднего края. Створка покрыта 7—9 сильными округлыми радиальными ребрами, веерообразно расходящимися от макушки и выступающими за край створки. Промежутки между ними широкие и плоские. Между ребрами первого порядка вставляются слабые ребра второго порядка. Межреберные пространства покрыты тонкими частыми ребрышками (до 20 шт. и более). Передняя верхняя часть створки постепенно переходит в довольно большое крыловидное ушко, плавным изгибом соединяющееся со створкой. Ушко покрыто частыми тонкими радиальными ребрышками и редкими знаками роста. Заднее ушко треугольной формы немного больше переднего, не выступает за заднюю нижний край раковины, отделено от створки уступом и имеет плавный неглубокий вырез. Оно покрыто тонкими радиальными ребрышками двух порядков и полосами роста. Внутренняя поверхность створки гладкая, на ядре заметны следы от ребер первого порядка. Замочная площадка широкая.

Правая створка плоская или слабовогнутая, с маленькой, невыступающей макушкой. Створка покрыта слабыми радиальными ребрами и редкими линиями роста. Переднее ушко большое, лепесткообразное, отделено от тела створки узкой глубокой бороздкой и покрыто концентрическими линиями и радиальными струйками. Заднее треугольное ушко сливается со створкой. Раковина толстая с гладкой внутренней поверхностью. Мускульные отпечатки адукторов крупные: округлый на правой и овальный (большего

http://Jurassic.ru/

размера, с плавным вырезом в верхней передней части) на левой створке. Они располагаются ближе к заднему краю раковины.

Сравнение. *Oxytoma (Boreioxytoma) aucta* от сходной *O.(B.) subaucta* отличается скульптурой левой створки и более крупным передним ушком.

Геологическое и географическое распространение. Волжский ярус севера Сибири и Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Средняя часть волжского яруса среднего течения р. Пеженки, р. Алучин, верхнего течения р. Умкувеем, первая половина волжского яруса низовьев р. Ненкан (коллекция К. В. Паракецова).

Oxytoma (Boreioxytoma) subaucta Paraketzova, 1984

Табл. XIX, фиг. 7, 8

Oxytoma (Boreioxytoma) subaucta: Паракецова, 1984, с. 117, табл. 1, фиг. 8, 9.

Голотип. Музей СВПГО, г. Магадан, № 1067/217, среднее течение р. Вукваам, кимеридж.

Материал. 7 обр. — ядро двустворчатого экземпляра, ядра правой, 3 левых створок и отпечатки от них.

Описание. Раковина средних размеров, скошенная, с длиной, превышающей высоту. Длина наиболее крупного экземпляра 47 мм, высота 39. Левая створка выпуклая, правая плоская. Левая створка умеренно выпуклая в примакушечной и средней части. Макушка маленькая заостренная, слегка нависает над замочным краем. Скульптура образована многочисленными ребрами нескольких порядков. Ребра первого порядка, округлые в сечении, 10—12 шт. расходятся от макушки веером. Между основными ребрами менее сильные ребра второго и третьего порядков, не достигающие макушки. Между ребрами второго и третьего порядков нерегулярно вставляются тонкие ребрышки четвертого порядка. Передневерхняя часть раковины плавно переходит в довольно большое ушко, имеющее форму прямоугольного треугольника, сильновыпуклое в средней части. Заднее ушко крыловидное, с овальным вырезом, покрыто отчетливыми пластинчатыми следами нарастания и многочисленными радиальными ребрышками двух порядков.

Правая створка плоская, косоовального очертания с маленькой, не выступающей за замочный край макушкой. Поверхность створки покрыта слабыми радиальными ребрами и более редкими концентрическими знаками. Биссусное ушко большое, удлиненное, лепесткообразное, с узким глубоким вырезом. Оно покрыто концентрическими следами нарастания и радиальными ребрышками, хорошо заметными в верхней части. Небольшое заднее ушко с неглубоким вырезом составляет с остальной частью створки единое целое. Замочный край прямой.

Сравнение. Описанная форма от *Oxytoma (Boreioxytoma) aucta* отличается большей степенью скошенности, скульптурой левой створки и менее массивной макушкой.

http://Jurassic.ru/

Геологическое и географическое распространение. Оксфорд-кимеридж Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Кимеридж р. Вукваам; оксфорд п-ова Пьягина (коллекция К. В. Паракецова).

Род *Arctotis* Bodylevsky, 1960

Arctotis intermedia Bodylevsky, 1960

Табл. XX, фиг. 1—5

Arctotis intermedia: Бодылевский, 1960, с. 44, табл. 7, фиг. 1, 2; Захаров, 1966, с. 24, табл. III, фиг. 7—12; Kelly, 1984, с. 64, табл. 6, фиг. 15.

Голотип. Музей Ленинградского горного института, № 5/234. Северный Таймыр, волжский ярус, зона Dorsoplanites maximus.

Материал. 28 ядер и отпечатков правых и левых створок.

Описание. Раковина небольшая от 15 до 27 мм в высоту, неравностворчатая. Левая створка выпуклая, округлая в очертании, высота чуть больше длины или равна ей. Макушка небольшая, выступающая, почти центральная. Скульптура, наблюдавшаяся на отпечатках или фрагментах раковины, состоит из радиальных ребер 2—3 порядков и тонких концентрических следов роста. Ребра II и III порядка доходят до середины раковины. Кроме того, имеется 3—4 более резких концентрических пережимов, иногда нарушающих непрерывность радиальных ребер. Межреберные промежутки шире ребер. По краю раковины насчитывается 20—30 ребер. На ядрах заметны только радиальные ребра и пережимы. Ушки небольшие, плавно соединяются с остальной частью створки. Длина замочного края около половины длины раковины.

Правая створка слабовыпуклая или плоская, неравносторонняя, овального очертания, с почти прямым задним краем, округлым нижним и выступающим передним краями. Верхняя примакушечная часть переднего края слегка вогнута. Макушка маленькая, невыступающая. Скульптура такая же как и на левой створке. Заднее ушко сливается со створкой; переднее ушко короткое, отделено от выступающего края раковины глубокой бороздкой. Длина замочного края немного меньше половины длины раковины.

Размер, мм

Номер образца	Створка	В	Д	В/Д	ДЗК	ДЗК/Д
72	Правая	25	25	1	12	0,48
22	„	27	26,5	1,01	13	0,49
134	Левая	26	24	1,08	13	0,54
	„	19	20	0,95	10,5	0,52

Сравнение. Описываемые образцы по всем параметрам сходны с формами, указанными в синонимике. От более древних видов арктотисов *Arctotis intermedia* отличается формой раковины (плоской правой створкой, маленьким ушком левой створки) и менее

http://Jurassic.ru/

многочисленными радиальными ребрами. От сходного по форме раковины раннемелового *A. anabarensis* совершенно иной скульптурой.

Замечание. Голотип описан из средневолжского подъяруса п-ова Таймыр. На Северо-Востоке СССР в бассейне р. Бол. Анюй имеются единичные находки *A. intermedia* в средневолжском подъярусе. В Северном Приохотье его ядра и отпечатки встречаются в алевролитах и песчаниках оксфорда, а нередко совместно с борейонектесами, изогномонами, лиостреями, плевромиями образуют скопления в виде ракушечников. Раньше его определяли, как *Arctotis* aff. *vai* Bodyl. или *A.* aff. *intermedia.*

Геологическое и географическое распространение. Средний и верхний подъярусы волжского яруса Великобритании, нижний и средний подъярусы волжского яруса п-ова Таймыр, оксфорд Северного Приохотья, средний подъярус волжского яруса бассейна р. Бол. Анюй.

Местонахождение. Оксфорд верхнего течения р. Армань, верховьев р. Ямы; средневолжский подъярус правобережья р. Бол. Анюй (коллекция К. В. Паракецова).

Arctotis anabarensis (Petrova, 1953)

Табл. XIX, фиг. 9, 10

Eumorphotis (?) *anabarensis:* Петрова, 1953, с. 43, табл. 5, фиг. 1—5.

Arctotis anabarensis: Захаров, 1966, с. 28, табл. 4, фиг. 1—6.

Голотип. *Eumorphotis* (?) *anabarensis,* ЦНИГР музей, 642/5393, р. Анабар, валанжин.

Материал. 23 образца, раковины, ядра и отпечатки правых и левых створок.

Описание. Раковина резко неравностворчатая, округлого очертания. Высота самого крупного экземпляра 47 мм, наиболее часто встречающихся 30—33 мм. Левая створка выпуклая, наибольшая выпуклость расположена в средней части раковины, округло-овального очертания, с высотой, немного превышающей длину (В/Д=1,03—1,06). Слабовыпуклый передний край переходит в округлый нижний. Задний край почти прямой. Макушка небольшая, слегка выдается над замочным краем. Створка покрыта густо расположенными радиальными ребрами трех порядков, неодинаковыми по силе, тонкими частыми концентрическими знаками и редкими более резкими пережимами. Длина замочного края составляет у крупных экземпляров немного больше половины длины раковины, а у небольших 2/3. Ушки неравные. Переднее ушко небольшое треугольное, сливается со створкой, заднее большое крыловидное, плавным изгибом соединяется со створкой. Под ним находится небольшая овальная выемка. Внутренняя поверхность створки гладкая.

http://Jurassic.ru/

Правая створка вогнутая, округлая, слегка удлиненная (В/Д=0,94), неравносторонняя, с выступающим передним краем. Края раковины представляют собой пологую кривую, за исключением почти прямого передневерхнего края. Замочный край прямой. Макушка маленькая, невыступающая. Створка покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания и редкими более резкими пережимами. Переднее ушко маленькое, отделено от створки глубокой узкой бороздкой, заднее — большое треугольное, плавным изгибом соединено со створкой. Внутренняя поверхность створки гладкая с крупным овальным мускульным отпечатком, расположенным ближе к заднему краю раковины.

Сравнение. По форме правой створки *Arctotis anabarensis* сходен с *A. intermedia,* но отличается иной скульптурой и бо́льшим задним крыловидным ушком левой створки.

Геологическое и географическое распространение. Верхний берриас, валанжин, нижний готерив Хатангской и Лено-Анабырской впадин, Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Нижний валанжин на водоразделе рек Анадырь и Пенжины (сборы Я. Г. Москвина, 1964 г.), правобережье р. Омолон в верхнем течении (сборы Б. М. Гусарова, 1982 г.), водоразделе рек Раучуа и Мал. Анюй (сборы А. Я. Пьянкова, 1966 г.).

Род *Meleagrinella* Whitfield, 1885

Meleagrinella ovalis (Phillips, 1829)

Табл. XX, фиг. 9—14

Meleagrinella ovalis: Захаров, 1966, с. 19, табл. II, фиг. 8—13 (см. синонимику); Ефимова, 1968, табл. 104, фиг. 1—4; Захаров, Шурыгин, 1978, с. 121, табл. 4, фиг. 3, 4; Сей, Калачева, 1980, с. 131, табл. 34, фиг. 4—11.

Голотип. *Avicula ovalis* Phillips, 1829, с. 129, табл. 3, фиг. 36, Англия, оксфорд.

Материал. Более 100 образцов, в основном, ядра и отпечатки правых и левых створок.

Описание. Раковина небольшая (преобладают экземпляры высотой до 25 мм), неравностворчатая, округлого очертания, слабоскошенная, с высотой чуть больше длины (или равной ей). Левая створка выпуклая, особенно в примакушечной части, овального или косоовального очертания. Макушка почти центральная, нависает над замочным краем. Створка покрыта многочисленными (более 50 по краю) рельефными ребрами 2—3 порядков и тонкими концентрическими знаками, образующими при пересечении с радиальными ребрами характерную сеточку. Ушки небольшие, почти равные, плавно соединяющиеся со створкой. Замочный край прямой, его длина около половины длины раковины.

http://Jurassic.ru/

Правая створка слабовыпуклая или плоская, округлого очертания (высота и длина обычно равны). Макушка маленькая, центральная, невыступающая. Замочный край прямой, длина его немного больше половины длины раковины. Скульптура правой створки такая же, как и левой. Заднее ушко небольшое, треугольное, плавно соединяется со створкой и скульптировано так же, как створка. Переднее ушко вытянутое, тонкое, длинное, с глубоким биссусным вырезом.

Размер, мм

Номер образца	Створка	Д	В	В/Д	Вып.	Вып./В
10	Левая	23	25	1,08		
	Правая	22	24	1,09	0,9	0,36
10—1	Левая	19	20	1,05		
	Правая	17	18	1,05		
10—2	Левая	22	24	1,09		
	Правая	22	23	1,04	0,8	0,33
30	„	23	23	1		
33	„	18	19	1,05		
77	Левая	23	24	1,04		

Изменчивость. В небольших пределах варьирует форма раковины от округло-овальной до косоовальной. Возрастная изменчивость проявляется у молодых особей в увеличении длины замочного края, выпуклости левой створки, а также в более округлой форме раковины.

Сравнение. От морфологически близкой *Meleagrinella subovalis* описываемый вид отличается более массивной макушкой левой створки, почти равными ушками и более длинным передним ушком правой створки. От мелеагринелл из группы *echinata,* изображенной в работе А. А. Борисяка 1909 г. (табл. 1, фиг. 11—12; табл. II, фиг. 3—21), *M. ovalis* отличается более многочисленными радиальными и концентрическими ребрышками, более массивной выступающей макушкой и почти равными ушками левой створки, а также более длинным биссусным ушком.

Геологическое и географическое распространение. Оксфорд Великобритании, верхний бат — оксфорд севера Сибири, верхний бат — нижний келловей Дальнего Востока, келловей-кимеридж Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Кимеридж верхнего течения р. Олой (сборы К. Б. Куликова, 1969 г.), среднего течения р. Бол. Анюй; Северное Приохотье, оксфорд-кимеридж бассейна р. Вилиги, р. Армань; зал. Одян, п-ова Кони; келловей бухты Емлинской (коллекция К. В. Паракецова).

Meleagrinella subovalis Zakharov, 1966

Табл. XX, фиг. 6—8

Meleagrinella subovalis: Захаров, 1966, с. 21, табл. 3, фиг. 1—6; Паракецова, 1984, с. 118, табл. I, фиг. 10—18.

Голотип. Музей ИГГ, № 150/4135, Хатангская впадина, р. Левая Боярка, нижний кимеридж.

http://jurassic.ru/

Материал. Более 50 образцов, преимущественно ядра правых и левых створок с остатками раковин.

Описание. Раковина небольшая (от 12 до 21 мм в высоту), слабоскошенная, неравностворчатая. Левая створка округло-овальная, умеренно выпуклая, с высотой, немного превышающей длину, слегка скошенная в задненижнем направлении. Макушка маленькая заостроенная, нависает над замочным краем. Скульптура образована многочисленными (около 50 по краю раковины) радиальными ребрами 3-х порядков. Ребра первого порядка начинаются у макушки, ребра второго порядка появляются немного ниже и очень скоро по силе становятся такими же, как ребра первого порядка. Более тонкие ребрышки третьего порядка неравномерно вставляются между ребрами первого и второго порядков и доходят до середины раковины. Межреберные промежутки плоские, немного шире ребер или равны им. Всю поверхность раковины покрывают также тонкие концентрические знаки и иногда редкие более грубые следы нарастания. Переднее ушко очень маленькое, тупоугольное, заднее более крупного размера, в виде прямоугольного треугольника, вытянутого вдоль замочного края. Оно плавным изгибом соединяется со створкой. Прямой замочный край чуть меньше половины длины раковины. Его задняя ветвь длиннее передней. Под макушкой имеется вытянутое в длину углубление от связки.

Правая створка немного меньше левой, округлая, слабовыпуклая и слегка скошенная, с высотой почти равной длине. Макушка маленькая, невыступающая. Скульптура правой створки почти не отличается от скульптуры левой, но выражена немного слабее, хуже дифференцирована на ребра первого и второго порядков, примакушечная часть гладкая. Заднее ушко имеет форму тупоугольного треугольника и плавно соединяется со створкой; небольшое переднее ушко, в виде удлиненного валика, отделено от раковины узкой бороздкой. Раковина тонкая с гладкой внутренней поверхностью; лишь иногда по самому краю заметна слабая радиальная ребристость.

Размер, мм

Номер образца	Створка	Д	В	В/Д	Вып.	Вып./В
252	Левая	15,8	17	1,08		
	Правая	14,5	13,5	0,93	7,1	0,41
252—1	Левая	17,3?	19,7	1,1	8	0,40
	Правая	17,3	17,2	0,96		
525	Левая	18,2	21,5	1,18	10	0,46
	Правая	17,2	18,4	1,07		

Сравнение. От сходной по форме *M. ovalis* описываемый вид отличается менее массивной макушкой и маленьким передним ушком у левой створки, формой и меньшими размерами биссусного ушка.

Геологическое и географическое распространение. Нижний кимеридж-средневолжский подъярус севера Сибири, волжский ярус Северо-Востока СССР.

http://Jurassic.ru/

Местонахождение. Волжский ярус среднего течения р. Пеженки, р. Ненкан, верхнего течения р. Умкувеем (коллекция К. В. Паракецова).

Семейство Entolidae Korobkov, 1960

Род *Entolium* Meek, 1864

Entolium nummulare (Fischer Waldheim, 1843)

Табл. XXI, фиг. 1—3

Pecten (Entolium) nummularis: Sokolov und Bodylevsky, 1931, с. 51, табл. 8, фиг. 1.

Entolium nummularis: Spath, 1936, с. 103, табл. 41, фиг. 9, 10; табл. 42, фиг. 11; Герасимов, 1955, с. 113, табл. 25, фиг. 2, 3.

Entolium nummulare: Захаров, 1966, с. 35, табл. V, фиг. 3; табл. 6, фиг. 2—6; Паракецова, 1985, с. 76, табл. 23, фиг. 6—8.

Голотип неизвестен. Неотип изображен в работе П. А. Герасимова, 1955, с. 113, табл. 25, фиг. 2. Музей А. П. Павлова и М. П. Павловой (МГРИ). Москва, левый берег р. Москвы, Хорошево, верхний волжский ярус, зона Garniericeras catenulatum.

Материал. 2 двустворчатых экземпляра и 26 ядер и отпечатков левых и правых створок иногда с остатками раковин.

Описание. Раковина средних размеров (самые крупные экземпляры высотой до 45 мм), округлой формы, почти равностворчатая, равносторонняя, с высотой, равной длине (иногда чуть больше или меньше), слабовыпуклая. Правая створка выпуклая, на левой створке наибольшая выпуклость расположена в верхнесредней части раковины, а от макушки к переднему и заднему краям раковины протягиваются слабые депрессии. Макушки центральные, небольшие, приостренные, невыступающие. Апикальный угол 105—115°. Правая створка покрыта грубыми плоскими концентрическими ребрами, разделенными промежутками. При разрушении раковины на месте промежутков на ядре остаются бороздки. Такая же скульптура и на ушках. Левая створка покрыта тончайшими концентрическими знаками и редкими более резкими бороздками. Ушки почти равные, небольшие, треугольной формы, ушные бороздки выражены четко. Ушки приподняты над замочным краем и образуют тупой входящий угол у макушки. Связочная ямка треугольная небольшая и ограничена с боков валиками.

Сравнение. По форме раковины, строению ушек и скульптуре большинство образцов тождественны с экземплярами из коллекции В. А. Захарова, отнесенными к этому виду [12, с. 35, табл. V, фиг. 3; табл. VI, фиг. 2—6]. Некоторые экземпляры отличаются от неотипа менее регулярными и более редкими ребрами на правой створке. *E. nummulare* наиболее близок к *E. erraticum* (Eieb.) (Герасимов, 1955, с. 113, табл. 25, фиг. 1), но имеет более округлую раковину и меньшую выпуклость створок. От глад-

http://Jurassic.ru/

ких *E. demissum* рассматриваемый вид отличается скульптированной правой створкой.

Геологическое и географическое распространение. Волжский ярус Восточной Гренландии, оксфорд-волжский ярус Шпицбергена, волжский ярус — баррем Русской платформы, волжский ярус — валанжин Урала, нижний кимеридж—нижний готерив севера Сибири и Западно-Сибирской низменности, кимеридж Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Кимеридж левобережья р. Бол. Анюй, р. Вукваам (коллекция К. В. Паракецова), правобережья р. Олой (сборы В. П. Фомина, 1983 г.); нижний валанжин Восточной Чукотки, р. Эргувеем (сборы В. Ф. Белого, 1985 г.).

Семейство Pectinidae Lamark, 1801

Группа *Camptonectes*

Род *Camptonectes* Agassiz in Meek, 1864

Подрод *Camptonectes* s. str. Meek, 1864

Camptonectes (Camptonectes) lens (Sowerby, 1821)

Табл. XXI, фиг. 4—6

Camptonectes (Camptonectes) lens: Сей, Калачева, 1980, с. 123, табл. 31, фиг. 1—5 (см. синонимику).

Голотип не выделен. Синтипы *Camptonectes lens* смотри у В. Аркелла (Arkell, 1930, с. 94, табл. 9, фиг. 4—5). Великобритания, оксфорд.

Материал. 35 образцов, в основном ядра и отпечатки правых и левых створок.

Описание. Раковина обычно небольшая, 20—25 мм высотой (но встречаются экземпляры до 42 мм), слегка неравностворчатая и неравносторонняя, округлого очертания (высота чуть больше длины или равна ей). Левая створка умеренно выпуклая, правая более плоская. Края очерчены плавной кривой, за исключением слабовогнутого переднего края, прилегающего к основанию ушка. Макушки маленькие, невыступающие, слегка смещены к заднему краю. Апикальный угол левой створки 98—110°, правой — 91—103°. Створки покрыты тонкими и частыми радиальными ребрышками, иногда косо расходящимися, нередко дихотомирующими и столь же частыми и тонкими концентрическими линиями. Пересекаясь, они образуют характерную сеточку. На правых створках наблюдаются бороздки—пережимы, прослеживающиеся и на ушках. Замочный край прямой, равен половине длины раковины. Ушки неравные, передние значительно больше задних. Длинное переднее ушко правой створки имеет довольно глубокий биссусный вырез и покрыто тонкими концентрическими линиями и отдельными радиальными ребрышками. Маленькое заднее ушко в форме тре-

http://Jurassic.ru/

угольника с динными основанием скульптировано также, как створка. Переднее ушко левой створки довольно плавно соединяется со створкой и покрыто вертикальными полосками и радиальными струйками.

Изменчивость. Варьирует степень вогнутости переднего верхнего края, примыкающего к основанию ушка, а в связи с этим и величина апикального угла. У небольших экземпляров очертание левых створок округлое, у крупных чаще косоовальное. Биссусное ушко у крупных раковин более округлое, вырез неглубокий.

Сравнение и замечания. К группе *Camptonectes (C.) lens* относили ряд весьма сходных между собой видов. В обширной литературе делались неоднократно попытки их ревизии. Наиболее успешно осуществил ее В. Аркелл, детально изучивший эту группу. По его мнению, *C. (C.) lens* наиболее близок к виду *C. (C.) laminatus* (Sow.), отличающемуся более вытянутой в высоту раковиной и скульптурой переднего ушка левой и заднего ушка правой створок.

Геологическое и географическое распространение. Средняя юра Центральной Европы, бат-кимеридж Великобритании, верхняя юра Франции, келловей-оксфорд Русской платформы, келловей-кимеридж Кавказа, бат-келловей Средней Азии, Дальнего Востока, келловей-валанжин севера Сибири, келловей-кимеридж Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Кимеридж верхнего течения р. Олой (сборы К. Б. Куликова, 1969 г., В. П. Фомина, 1983 г.); оксфорд-кимеридж среднего течения р. Бол. Анюй, Северного Приохотья (р. Армань); колловей-оксфорд побережья Охотского моря (залив Одян, п-ов Кони) (коллекция К. В. Паракецова).

Camptonectes (Camptonectes) laminatus (Sowerby, 1821)

Табл. XXI, фиг. 8, 9

Pecten laminatus: Sowerby, 1821, с. 4, табл. 205, фиг. 4.

Camptonectes (Camptonectes) laminatus: Сей, Калачева, 1980, с. 126, табл. 31, фиг. 6—9.

Голотип (монотип). *Pecten laminatus* Sowerby, 1821, с. 4, табл. 205, фиг. 4. Великобритания, бат-келловей.

Материал. 7 отпечатков и ядер правых и левых створок.

Описание. Раковина средних размеров (от 45 до 49 мм в высоту), овального очертания, с высотой, превышающей длину (В/Д=1,3), неравностворчатая и слегка неравносторонняя. Левая створка умеренно выпуклая, правая слабовыпуклая. Края створок очерчены плавной кривой за исключением переднего верхнего слабовогнутого края правой створки. Макушки маленькие, приостренные, невыступающие. Апикальный угол обеих створок 90°. Скульптура частично сохранившаяся на отпечатках, такая же, как у *C. (C.) lens,* в виде тонкой сеточки, образованной пересечением концентрических следов и радиальных ребрышек. Замочный край

http://Jurassic.ru/

прямой, его длина чуть больше половины длины раковины. Ушки неравные, передние вдвое длиннее задних. Большое переднее ушко правой створки с глубоким биссусом, заднее имеет форму прямоугольного треугольника. Скульптура на них не сохранилась. Заднее ушко левой створки такое же, как и на правой створке, очертание большого переднего ушка — тупоугольный треугольник с длинным основанием. Ушки скульптированы четкими вертикальными полосками.

Сравнение. Описанные образцы сходны с указанными в синонимике. От близкого *Camptonectes (C.) lens* отличается вытянутой в высоту раковиной и скульптурой переднего ушка левой створки.

Геологическое и географическое распространение. Бат-келловей Великобритании; верхний бат—нижний келловей Дальнего Востока; верхний келловей-оксфорд Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Оксфорд верхнего течения р. Армань; келловей-оксфорд п-ова Кони (коллекция К. В. Паракецова).

Подрод *Maclearnia* (Crickmay, 1930)

(-*Boreionectes* Zakharov, 1965)

Camptonectes (Maclearnia) broenlundi Ravn, 1911

Табл. XXII, фиг. 4, 5; табл. XXIII, фиг. 1, 2

Pecten (Camptonectes) broenlundi: Ravn, 1911, с. 465, табл. 34, фиг. 5—6.

Camptonectes (Boreionectes) broenlundi: Паракецова, 1985, с. 78., табл. 24, фиг. 1—6 (см. синонимику).

Голотип. *Pecten (Camptonectes) broenlundi* Ravn, 1911, с. 465, табл. 34, фиг. 5—6, верхний оксфорд-нижний кимеридж, Северо-Восточная Гренландия.

Материал. Более 50 образцов, в основном ядра и отпечатки.

Описание. Раковина высотой от 35 до 103 мм; преобладают крупные, с высотой, немного превышающей длину; почти равносторонняя, неравностворчатая, округлая в очертании. Левая створка умеренно выпуклая; апикальный угол 125°. Правая створка более плоская, почти круглая (исключая верхний край); апикальный угол 100—110°. Макушки приостренные, невыступающие. Поверхность створок покрыта тонкими концентрическими линиями роста. Очень редко на краю раковины заметна тонкая (камптонектовая) скульптура. Длина замочного края равна или немного меньше половины длины раковины. Ушки левой створки треугольные, заднее чуть меньше переднего; они плавно соединены со створкой. Заднее ушко правой створки треугольного очертания отделено бороздкой от остальной части створки. Переднее ушко имеет глубокий треугольный биссус и приподнято над замочным краем. Ушки

http://Jurassic.ru/

покрыты пластинчатыми концентрическими знаками. Ямка для лигамента небольшая, треугольного очертания.

Сравнение. Имеющиеся образцы тождественны образцам В. А. Захарова, отнесенным к этому виду. Сходство и различия с другими видами маклерний подробно разобрано упомянутым палеонтологом. От волжского *Camptonectes (M.) breviauris* описанный вид отличается менее округлой раковиной, меньшим апикальным углом, относительно большими размерами ушек, более глубоким биссусным вырезом и скульптурой правой створки.

Замечание. *Camptonectes (M.) broenlundi* в оксфорде и кимеридже Северо-Востока СССР часто образует послойные скопления и ракушечники. В нижней части волжского яруса встречается редко в виде единичных экземпляров.

Геологическое и географическое распространение. Верхний оксфорд-кимеридж Гренландии, оксфорд-волжский ярус севера Сибири, верхний бат-нижний келловей Дальнего Востока, келловей-нижняя часть волжского яруса Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Кимеридж среднего течения р. Омолон (сборы Б. М. Гусарова, 1966 г.); оксфорд р. Вилиги (сборы А. Д. Силинского и К. В. Паракецова, 1978 г.); оксфорд верхнего течения р. Армань; келловей-оксфорд верхнего течения рек Ямы, Олы, п-ова Кони; кимеридж р. Вукваам, нижняя часть волжского яруса низовьев р. Ненкан (коллекция К .В. Паракецова).

Camptonectes (Maclearnia) breviauris Zakharov, 1965

Табл. XII, фиг. 1

Camptonectes (Boreionectes) breviauris: Захаров, 1966, с. 48, табл. XIII, XIV, XV, фиг. 1, 4.

Голотип. Музей ИГГ, № 150/1095, п-ов Таймыр, р. Дебяка-Тари, средний волжский подъярус, зона Dorsoplanites panderi.

Материал. 15 образцов. Двустворчатые экземпляры, ядра и отпечатки левых и правых створок.

Описание. Раковина крупная (до 135 мм высотой), равносторонняя, неравностворчатая, округлой формы, высота немного меньше длины. Левая створка умеренно выпуклая в верхнесредней части, быстро уплощающаяся к краям. Правая створка слабовыпуклая, почти плоская. Очертания правой и левой створок округлые. Апикальный угол около 140°. Макушки маленькие, центральные. Створки покрыты тонкими и частыми концентрическими линиями. На правой створке, кроме того, хорошо заметны 6—7 широких (10—20 мм) концентрических полос, разделенных узкими бороздками. Ушки небольшие, замочный край короткий. Ушки левой створки почти равны и имеют форму тупоугольного треугольника. Заднее ушко правой створки такое же, переднее с небольшим биссусным вырезом.

http://Jurassic.ru/

Сравнение. Описанные экземпляры несомненно тождественны образцам В. А. Захарова, выделившего этот вид. *Camptonectes (Maclearnia) breviauris* от позднеюрского *C. (M.) broenlundi* Ravn отличается более округлой дисковидной раковиной, бо́льшим апикальным углом, менее глубоким биссусом и заметно меньшими размерами ушек. Определенные черты сходства имеются у описываемого вида с *C. (M.) praecinctus* Spath, однако недостаточно хорошая сохранность Гренландских экземпляров не позволяет уверенно сравнивать с ними. От нижнемелового *C. (M.) imperialis* (Keys.) описываемый вид отличается очень короткими ушками и менее выпуклой левой створкой.

Геологическое и географическое распространение. Волжский ярус севера Сибири и Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Волжский ярус левобережья р. Бол. Анюй, низовья р. Ненкан (коллекция К. В. Паракецова), р. Пегтымель (сборы А. В. Кокорева, 1987 г.).

Группа *Chlamys*

Род *Chlamys* Bolten, 1798

Подрод *Chlamys* Bolten, 1798

Chlamys (Chlamys) tumannensis Efimova, 1968

Табл. XXII, фиг. 2, 3; табл. XXIII, фиг. 3, 4

Chlamys tumannensis: Ефимова и др., 1968, с. 79, табл. 105, фиг. 4; Паракецова, 1985, с. 76, табл. 23, фиг. 3—5.

Голотип. Музей СВПГО, г. Магадан. Северо-Восток СССР, бассейн р. Бол. Анюй, кимеридж-волжский век.

Материал. 9 ядер и отпечатков левых и правых створок удовлетворительной сохранности.

Описание. Раковины от небольших (30 мм высотой) до крупных (85 мм), округлого очертания, с высотой, немного превышающей длину. Передний, нижний и задний края раковины плавно очерчены. Левая створка умеренно выпуклая, правая слабовыпуклая, наибольшая выпуклость расположена в примакушечной части. Макушки маленькие, почти невыступающие, примакушечный угол обеих створок 90—95°. Скульптура на правой и левой створках одинаковая и состоит из узких округлых в сечении радиальных ребер, между которыми нерегулярно вставляются ребра второго порядка, и четких тонких правильных и частых концентрических знаков. Общее число радиальных ребер около 40, в передней части раковины ребра и промежутки почти равны, на остальной поверхности створок межреберные промежутки шире ребер, иногда вдвое. На ядрах видны ослабленные радиальные ребра и слабые концентрические знаки в примакушечной части. Замочный край прямой, немного меньше половины длины раковины. Ушки

http://Jurassic.ru/

неравные, маленькие, треугольного очертания; задние ушки в два раза (или более) короче передних. Переднее ушко правой створки длинное, с широким биссусным вырезом отделено от остальной части створки бороздкой. Переднее треугольное ушко левой створки значительно крупнее заднего и обособлено от створки перегибом. Ушки покрыты тонкими концентрическими знаками; на переднем ушке левой створки заметны и слабые радиальные ребра.

Сравнение. По характеру скульптуры описанный вид сходен с группой *Chlamys subtextoria* (Münst.), но отличается более округлой раковиной и резко неравными ушками. Очень близок к *Chlamys (Ch.) tumannensis* описанный В. А. Захаровым [12, с. 39, табл. 7, фиг. 1—3] из волжских отложений *Chlamys (Ch.)* sp.

Геологическое и географическое распространение. Оксфорд-волжский ярус Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Кимеридж левобережья р. Бол. Анюй, р. Вукваам, оксфорд п-ова Пьягина (коллекции К. В. Паракецова).

Семейство Limidae Rafinesque, 1815

Род *Limatula* Wood, *1839*

Limatula consobrina (Orbigny), 1845

Табл. XXIV, фиг. 1—3

Lima consobrina: Orbigny, 1845, с. 477, табл. 42, фиг. 5—7; Герасимов, 1955, с. 107, табл. 22, фиг. 1—3; Бодылевский и Шульгина, 1958, с. 61, табл. 20, фиг. 3; Ефимова, 1968, с. 86, табл. 105, фиг. 2, 3.

Lima (Limatula) consobrina: Захаров, 1966, с. 59, табл. 16, фиг. 1—4.

Limatula consobrina: Захаров, Месежников, 1974, с. 141.

Голотип. *Lima consobrina* Orbigny, 1845, с. 477, табл. 42, фиг. 5—7. Москва, Хорошово, верхневолжский подъярус.

Материал. Ядро двустворчатого экземпляра, 11 ядер и отпечатков левых и правых створок с остатками раковинного слоя.

Описание. Раковина небольшая (длина 15—25 мм, высота 16—27 мм), равностворчатая, неравносторонняя, косоовального очертания. Передний край прямой, задний и нижний округлены. Створки выпуклые, наибольшая выпуклость располагается в верхней трети раковины. Макушки маленькие, острые, слегка выступающие над замочным краем. Скульптура состоит из 13—16. На ядрах концентрические знаки не видны. Замочный край короткий, ушки маленькие, переднее чуть больше заднего.

Сравнение. Ядра *Limatula consobrina* внешне сходны с ядрами *Limea borealis* Pčel., если на последних не сохранились родовые признаки, но отличаются от них более косоовальным очертанием и бо́льшим количеством округлых ребер.

http://Jurassic.ru/

Геологическое и географическое распространение. Оксфорд—берриас на севере Европы, кимеридж—валанжин Приполярного Зауралья, Западно-Сибирской низменности и севера Средней Сибири, верхний кимеридж—готерив Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Первая половина волжского яруса нижнего течения р. Ненкан; поздняя часть волжского яруса — берриас верхнего течения р. Умкувеем; верхний кимеридж р. Вукваам (коллекция К. В. Паракецова).

Род *Limea* Bronn, 1831

Limea borealis Pčelinceva, 1962

Табл. XXIV, фиг. 4—10

Limea borealis: Пчелинцева, 1962, с. 63, табл. 10, фиг. 3—8; Ефимова, 1968, с. 86, табл .105, фиг. 1.

Голотип не обозначен. Лектотип выделен здесь, изображен в работе Пчелинцевой (1962) на табл. 10, фиг. 4. Хранится в ЦГМ, г. Ленинград, колл. № 9295. Р. Бираджа, Западное Приохотье, оксфорд-кимеридж.

Материал. 6 ядер двустворчатых экземпляров, 12 отпечатков и ядер левых и правых створок.

Описание. Раковина небольшая, высотой от 11 до 24 мм, длина чуть меньше высоты или равна ей, равностворчатая, неравносторонняя. Очертание раковины треугольное с округлым нижним, слабовыпуклым задним и прямым передним краями. Макушки небольшие, нависающие над замочным краем. Створки выпуклые, покрыты 11—13 радиальными ребрами, разделенными более широкими промежутками и многочисленными тонкими четкими линиями нарастания. На одном экземпляре в одном межреберном промежутке наблюдалось тонкое радиальное ребрышко. На ядрах сохраняются только радиальные ребра первого порядка. Замочный край короткий, ушки маленькие, почти равные. На их внутренней стороне по верхнему краю расположено по 6 зубчиков.

Сравнение. *L. borealis* по форме раковин сходна с *L.* (?) *bodylevskii* Zakh. и *L. unschensis* Geras. Отличается от них наличием вставного ребрышка и меньшим количеством основных ребер.

Замечание. Отмеченное Г. Т. Пчелинцевой вставление в межреберные промежутки дополнительных нитевидных и тонких радиальных ребрышек на материале с Северо-Востока наблюдается очень редко, возможно из-за его сохранности.

Геологическое и географическое распространение. Келловей-оксфорд Западного Приохотья, келловей-первая половина волжского яруса Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Келловей-оксфорд побережья залива Бабушкина; кимеридж п-ова Пьягина; первая половина волжского яруса среднего течения р. Пеженки; оксфорд верховьев р. Мараквеем (коллекция К. В. Паракецова).

http://Jurassic.ru/

Род *Pseudolimea* Arkell, 1932

Pseudolimea arctica (Zakharov, 1966)

Табл. XXIV, фиг. 11—15

Lima (Pseudolimea) arctica: Захаров, 1966, с. 62, табл. 16, фиг. 6—11.

Голотип. Музей ИГГ, № 150/5243, Хатангская впадина, р. Лев. Боярка, нижний кимеридж.

Материал. 8 экз., отпечатки и ядра створок с остатками раковинного слоя.

Описание. Раковина овальная, умеренно скошенная, неравносторонняя. Высота достигает 20—28 мм при длине 18—29 мм. Длина раковины чуть больше или меньше высоты. Передний край прямой, задний и нижний края округлые. Макушки маленькие, выступают над замочным краем. Скульптура образована 19—24 радиальными ребрами первого порядка, между которыми вставляются тонкие ребрышки второго порядка, и тонкими частыми концентрическими линиями. На ядрах сохраняются только ребра первого порядка. Замочный край короткий. Ушки маленькие, почти равные.

Сравнение. Описанные экземпляры по форме раковины, скульптуре и выпуклости створок сходны с топотипами *Pseudolimea arctica* в пределах изменчивости. От типичного экземпляра отличаются большей скошенностью раковины (оттянутостью передненижнего края).

Геологическое и географическое распространение. Нижний кимеридж—нижний валанжин севера Сибири, кимеридж-волжский ярус Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Кимеридж среднего течения р. Алучин, р. Вукваам; вторая половина волжского яруса верхнего течения р. Умкувеем (коллекция К. В. Паракецова).

Род *Plagiostoma* Sowerby, 1819

Plagiostoma calvata Zakharov, 1966

Табл. XXIV, фиг. 16

Lima (Plagiostoma) calvata: Захаров, 1966, с. 66, табл. 18, фиг. 1—5.

Голотип. Музей ИГГ № 150/5787, Хатангская впадина, р. Лев. Боярка, нижний кимеридж.

Материал. Ядро с разомкнутыми створками и две неполных створки.

Описание. Раковина крупная, длиной 63 мм, высотой 58 мм, равностворчатая, овального очертания, слабо скошенная, умеренно выпуклая в средневерхней части. Выпуклый задний край плавно соединяется с почти прямым передним краем и слабовыпуклым

http://Jurassic.ru/

задним. Замочный край короткий. Макушки приостренные, выступают над замочным краем. Впереди макушек вогнутая узкая площадка. Ушки маленькие. Створки покрыты тонкими концентрическими линиями и более резкими полосами роста.

Сравнение. По всем признакам описанная форма наиболее сходна с *Plagiostoma calvata* из нижнего кимериджа, указанной в синонимике. От близкой *P. incrassata* (Eichw.) отличается менее скошенной раковиной и меньшими размерами.

Геологическое и географическое распространение. Нижний кимеридж Хатангской впадины (север Сибири), кимеридж левобережья р. Бол. Анюй, р. Вукваам.

Местонахождение. Кимеридж р. Вукваам (коллекция К. В. Паракецова).

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

Для Верхояно-Чукотской геосинклинальной области позднеюрская и раннемеловая эпохи были временем, наиболее насыщенным событиями, конечным результатом которых явилось превращение мобильной геосинклинали в складчатую область. Предвестники назревающих перемен появились еще в середине батского века, когда началось сокращение обширного морского бассейна в результате роста локальных поднятий на отдельных участках. Некоторые исследователи [44] склонны рассматривать это событие как начало позднегосинклинального этапа развития мезозоид. Подтверждение своей точки зрения они видят в появлении в разрезе средней юры крупнозернистых полимиктовых песчаников, местами с линзами, пластами и даже пачками гравелитов и конгломератов, которые, по их мнению, являются молассой. Вряд ли можно согласиться с такой точкой зрения, поскольку перерыв в батском веке был кратковременным, охватывал сравнительно небольшие районы или участки и, главное, в результате произошедшего после перерыва в бате прогибания не сформировался сколько-нибудь четкий и закономерный план позднегеосинклинальных впадин или прогибов. Событие это было, по-видимому, лишь предтечей последовавших вскоре структурно-тектонических перестроек.

В первой половине позднеюрской эпохи морские бассейны, заметно сократившиеся, сохранились в центральных наиболее прогнутых частях геосинклинальных прогибов Яно-Колымской и Алазейско-Олойской систем, а также, возможно, вдоль юго-западной окраины Омолонского массива. Чукотскую миогеосинклинальную систему общее поднятие охватило значительно раньше, вероятно, еще в середине раннеюрской эпохи.

В акваториях центрально-геосинклинальных остаточных прогибов продолжали накапливаться осадки, в общих чертах аналогичные формациям, формировавшимся здесь в основной этап разви-

http://Jurassic.ru/

тия геосинклинали. Правда, кое-где в их составе появились отдельные пласты и пачки крупнозернистых песчаников и даже гравелитов, что, по-видимому, было связано с локальным сносом с возникших по периферии поднятий. В постепенно сокращавшихся остаточных прогибах Яно-Колымской системы морская седиментация происходила, вероятно, до конца кимериджского века, в Алазейско-Олойской системе и на Омолонском массиве она почти повсеместно закончилась значительно раньше — в середине или конце келловея.

В середине оксфордского века в пределах разросшихся к этому времени поднятий началось локальное прогибание довольно значительных участков, линейно вытянутых в северо-западном направлении, согласно с общим простиранием геосинклинальных систем. Прогибание сопровождалось довольно существенной трансгрессией морского бассейна с северо-запада и юго-востока. Эпиконтинентальное море, образовавшееся на рассматриваемой территории от верхнего течения р. Колымы на юго-западе до п-ва Певек на северо-востоке, имело сложную конфигурацию, изобиловало крупными и мелкими островами, многие из которых имели гористый рельеф. С началом прогибаний и связывается в настоящей работе зарождение нового (позднегеосинклинального) этапа развития Верхояно-Чукотской геосинклинали.

Процесс этот постепенно усиливался, в проседание вовлекались новые участки; количество впадин к началу кимериджского века по крайней мере удвоилось. Бóльшая часть структур приурочена к Алазейско-Олойской эвгеосинклинальной системе, остальные немногие впадины образовались в пограничных с ней районах Яно-Колымской и Чукотской миогеосинклинальных систем и Омолонского срединного массива.

Почти сразу же с возникновением орогенных структур на всей площади геосинклинали, охваченной этим процессом, начался вулканизм. По интегральному составу его продуктов он был андезитовым (или андезибазальтовым), в отдельных районах довольно контрастным, от кислого до основного. Извержения происходили как в акватории, так и в наземных условиях (на островах). Вулканы, по-видимому, группировались в вытянутые с северо-запада на юго-восток дуги. В разных районах и даже на локальных участках одних и тех же районов максимум интенсивности вулканических процессов не совпадал по времени. Тем не менее существовала общая тенденция нарастания вулканической активности в кимеридже и постепенного ослабления в первой половине волжского века.

Сравнительно слабо вулканизм проявился на Омолонском срединном массиве. Во впадинах, расположенных на юго-западе территории, в пределах Яно-Колымской системы, к началу волжского века вулканическая деятельность прекратилась полностью.

Самые крайние на северо-востоке Мырговаамская и Китепвеемская впадины заполнялись исключительно терригенными осадками. Однако заметная часть слагающего породы обломочного мате-

http://jurassic.ru/

риала была, по-видимому, тефрогенного происхождения, что свидетельствует о сравнительно недалеко происходивших в это время извержениях вулканов.

К середине волжского века темп прогибания раннеорогенных впадин замедлился, а площадь морского бассейна сократилась. В какой-то момент он превратился, по сути дела, в систему сравнительно узких проливов и заливов, окруженных обширными островными сушами, возвышенными и низменными. В середине века начался новый этап локальных прогибаний. Кое-где отрицательные тектонические движения продолжались до конца поздней юры (изредка до готерива) на тех же участках, где они происходили в раннеорогенный этап; в большинстве же случаев прогибание шло по соседству, образуя новую систему впадин (позднеорогенных), располагающихся обычно кулисообразно по отношению к раннеорогенным впадинам, реже изолированно от них (см. рис. 2). Вновь расширившийся морской бассейн теперь имел несколько иную, не менее сложную конфигурацию: изменились очертания берегов, местоположение островов, районы максимальных глубин и мелководий. Эпиконтинентальное море конца волжского века в пределах рассматриваемой территории располагалось к востоку от меридиана 157° восточной долготы.

С началом прогибания позднеорогенных впадин вновь усилились вулканические процессы. Усредненный состав продуктов извержений во второй половине волжского века был андезитовым (от риолитов до базальтов), нередко со щелочным уклоном.

Тектонический режим позднеорогенного этапа, начавшегося в середине волжского века, по сравнению с раннеорогенным, был значительно более сложным. Развитие позднеорогенных впадин шло не по единому плану. В некоторых из них (Умкувеемской, Орловской) сравнительно равномерное прогибание продолжалось на протяжении всего этапа, с конца волжского века почти до середины альба, причем морская моласса сменилась континентальной лишь в конце апта. Развитие других впадин (Айнахкургенской, Хуличанской, Моланджинской) хотя и охватывало тот же временной интервал, однако прогибание в них имело пульсационный характер, сменяясь в отдельные промежутки времени относительным покоем или даже положительными движениями с частичным размывом отложившихся осадков (Айнахкургенская впадина). При этом интервалы «покоя» в разных впадинах не совпадали. В структурах, режим которых был сравнительно простым, прогибание продолжалось стабильно до конца валанжина, иногда готерива (позднеорогенные впадины Чукотской системы). Среди позднеорогенных структур есть немногие, формирование которых началось не в середине волжского века, а позже: в конце берриаса (Тытыльвеемская и Конрэчанская впадины), апте (Омсукчанская впадина).

В палеогеографическом аспекте в течение раннего мела в целом происходило постепенное сокращение морского бассейна и увеличение площади, занятой сушей. В берриасе и валанжине эпиконтинентальное море, расположенное на территории современно-

http://jurassic.ru/

го северо-восточного Приколымья, представляло собой, по сути дела, широкий пролив, соединявший Арктический и Тихоокеанский бассейны. Он охватывал район от восточного побережья Чаунской губы на северо-востоке до р. Бол. Анюй на юго-западе с крупной островной сушей в средней части (на правобережье р. Мал. Анюй). Довольно широкий залив Палеопацифика заходил в район среднего течения р. Омолон. В готеривском веке пролив между океанами заметно сузился. Он протягивался в северо-западном направлении по правобережью р. Бол. Анюй в нижнее течение р. Мал. Анюй и низовья Колымы. Позже связь Арктического и Тихоокеанского бассейнов в пределах рассматриваемой территории почти прервалась. Последнее сравнительно кратковременное соединение в виде узкого пролива возникло, вероятно, в аптском веке. Пролив располагался в районе р. Бол. Анюй.

В раннемеловую эпоху также происходили вулканические процессы, однако по сравнению с раннеорогенным этапом они имели еще более локальный и эпизодический характер. В начале эпохи вулканизм был значительно слабее, чем в позднеюрское время; к концу позднеорогенного этапа в пределах Алазейско-Олойской системы и пограничных с ней районов он заметно усилился, извержения происходили в субаэральной обстановке.

В альбе отрицательные тектонические движения на рассматриваемой территории полностью завершились, в середине века прекратилась и седиментация на депрессионных участках. Мезозойская геосинклиналь окончательно превратилась в складчатую область (молодую платформу). Этот процесс, по-видимому, сопровождался внедрением интрузий гранитоидов. Определенная интрузивная деятельность происходила, вероятно, и раньше, в частности на рубеже ранне- и позднеорогенных этапов.

В позднем альбе началось формирование Охотско-Чукотского вулканогенного пояса, резко дискордантного по отношению к структурам мезозоид и с орогенным этапом последних уже не связанного.

http://jurassic.ru/

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Систематизация сведений по стратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых отложений Северо-Востока СССР позволила выяснить ряд закономерностей развития Верхояно-Чукотской мезозойской геосинклинали на заключительном этапе. Особенно интересна очевидная тенденция пространственного тяготения позднегеосинклинальных впадин к эвгеосинклинальной системе. Детальное изучение стратиграфии отложений этих структур показало существование двух классов впадин: раннеорогенных и позднеорогенных. Как те, так и другие выполнены вулканогенно-осадочным моласовым комплексом, в нижней части разреза обычно морским, в верхней — континентальным.

Стратиграфические исследования выявили всю сложность детального расчленения фациально изменчивых отложений верхней юры и нижнего мела на местные (литологические) подразделения. Более перспективным для этой цели оказался биостратиграфический метод. В результате изучения опорных разрезов была разработана автономная шкала региональных стратиграфических подразделений двух порядков, являющихся основой при корреляции разнофациальных разрезов верхнего мезозоя различных районов Северо-Востока.

Дальнейшее совершенствование (уточнение, детализация и т. п.) и более широкое использование региональной шкалы является задачей будущих стратиграфических исследований. При этом достаточно большое внимание должно быть уделено литологическому изучению осадочных пород и петрологии вулканитов. Необходимо развивать также палеоэкологические и биофациальные исследования, так как совершенно очевидно, что без учета фациальных обстановок, условий обитания организмов и закономерностей захоронения их остатков точные корреляции разрезов по биостратиграфическим данным невозможны. Для сопоставления разнофациальных отложений верхней юры и нижнего мела, особенно в значительно удаленных друг от друга районах, в будущем наряду с биостратиграфическими методами следует шире проводить палеомагнитные исследования.

Прогресс дальнейшего изучения отложений верхней юры и нижнего мела будет определяться комплексностью подхода. При этом незамедлительно последует и практический результат. Уже сейчас теоретически может быть обоснована совершенно определенная направленность поисковых работ по выявлению некоторых полезных ископаемых, генетически (или парагенетически) связанных с позднеюрской, раннемеловой историей геологического развития региона.

Угленосность в пределах Верхояно-Чукотских мезозоид наиболее вероятна в отложениях континентальной молассы позднеогеосинклинальных структур. В раннеорогенных впадинах накопление

http://Jurassic.ru/

континентальных толщ происходило в волжском веке, в позднеорогенных — в первой половине альба, местами, возможно, в апте. И в обоих возрастных комплексах известна принципиальная угленосность. Пласты и прослои каменного угля обнаружены в волжских отложениях Лыглыхтахской, Ненканской и некоторых других впадин [19, 21, 23], а также в отложениях первой половины альба Омсукчанской, Айнахкургенской, Хуличанской, Моланджинской и др. позднеорогенных впадин [2, 47]. Наибольший практический интерес представляет второй этап угленакопления, что обусловлено палеоклиматическим фактором: сравнительно суровый климат позднеюрской эпохи — неокома к середине раннего мела сменился более теплым и влажным.

Мощные толщи верхнемезозойских отложений, выполняющих геосинклинальные впадины, привлекают к себе внимание и как возможный потенциал нефтегазоносных бассейнов Северо-Востока СССР. В настоящее время перспективы большинства впадин на нефть и газ не ясны, поскольку степень катагенического преобразования пород, их заполняющих, довольно велика. Наибольший интерес представляют позднегеосинклинальные впадины Олойской зоны, где обнаружена повышенная битуминозность органогенных глинистых известняков из баррем-аптских аргиллитов морского генезиса, которые могут рассматриваться как нефтематеринские образования [31].

Верхнеюрские, нижнемеловые отложения Северо-Востока СССР вмещают и рудные месторождения. В свете мобилизационной теории концентрации некоторых элементов из осадочных толщ, в которых они содержатся в субкларковых количествах, районы широкого распространения верхней юры и нижнего мела (центральногеосинклинальные остаточные прогибы и орогенные впадины) имеют немалый интерес как области с повышенной, благодаря перераспределению вещества, мощностью осадочного покрова. Концентрация мобильных металлов, в том числе и благородных, началась, по-видимому, уже в поздней юре благодаря воздействию вулканических процессов и интрузивной деятельности и продолжилась в меловом периоде.

Вышесказанное бесспорно свидетельствует, что дальнейшее комплексное изучение верхнеюрских, нижнемеловых отложений Северо-Востока СССР представляет не только теоретический, но и большой практический интерес.

http://Jurassic.ru/

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Акименко Г. И., Паракецов К. В.* Верхняя юра и нижний мел Вукваамской впадины (верхнее течение р. Большой Анюй).— В кн.: Мезозой Северо-Востока СССР. Тез. докл. межведомств. стратиграфического совещания. Магадан, 1975, с. 81—82.

2. *Афицкий А. И., Палымский Б. Ф.* Опорные разрезы айнахкургенской и чимчемемельской свит (нижний мел) в верховьях реки Большого Анюя.— В кн.: Палеомагнитная и биостратиграфическая характеристика некоторых опорных разрезов мезозоя и кайнозоя севера Дальнего Востока. Магадан, 1970, с. 100—113.

3. *Белый В. Ф.* Стратиграфия и структуры Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. М., Наука, 1977.

4. *Белый В. Ф., Котляр И. Н.* Новые данные по геологии западной части полуострова Пьягина (внутренняя зона Охотско-Чукотского вулканогенного пояса).— В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Вып. 22. Магадан, 1975, с. 74—85.

5. *Бычков Ю. М.* Стратиграфия и тектоника междуречья Артык-Бурустах.— В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Вып. 16. Магадан, 1963, с. 163—180.

6. *Верещагин В. Н., Зонова Т. Д., Потапова З. П.* Сихоте-Алинь и Нижнее Приамурье.— В кн.: Стратиграфия СССР. Меловая система. Полутом 2. М., 1987, с. 120—132.

7. *Верещагин В. Н., Кинасов В. П., Паракецов К. В., Терехова Г. П.* Полевой атлас меловой фауны Северо-Востока СССР. Магадан, 1968.

8. *Геология СССР.* Т. 30, 1970, Северо-Восток СССР, кн. 1, 2. М., Недра.

9. *Глазунова А. Е., Паракецов К. В.* Новые ауцеллы Русской платформы и Северо-Востока Азии.— В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Вып. 2, 4, 1. М., 1968, с. 188—190.

10. *Городинский М. Е., Паракецов К. В.* Стратиграфия и тектоника мезозойских отложений Раучуанского прогиба.— В кн.: Материалы по геологии и полезные ископаемые Северо-Востока СССР. Вып. 14. Магадан, 1960, с. 13—26.

11. *Жуков В. А.* К вопросу о стратиграфии верхнеюрских отложений Раучуанской впадины.— В кн.: Мезозой Северо-Востока СССР. Тез. докл. межведомств. стратиграфического совещания. Магадан, 1975, с. 90—91.

12. *Захаров В. А.* Позднеюрские и раннемеловые двустворчатые моллюски севера Сибири и условия их существования (отряд Anisomyaria). М., Наука, 1966.

13. *Захаров В. А.* Бухииды и биостратиграфия бореальной верхней юры и неокома. М., Наука, 1981. (Труды ИГиГ СО АН СССР. Вып. 458).

14. *Захаров В. А., Шурыгин Б. Н.* Биогеография, фации и стратиграфия средней юры Советской Арктики (по двустворчатым моллюскам). Новосибирск, Наука, 1978. (Труды ИГиГ СО АН СССР. Вып. 352).

15. *Коновалов В. П.* Род Buchia в Тихоокеанской области.— В кн.: Эволюция органического мира Тихоокеанского пояса. Владивосток, 1977, с. 139—154.

16. *Крюков Ю. В., Тынанкергав Г. А.* Стратиграфия меловых образований восточной части Чукотского полуострова.— В кн.: Мезозой Северо-Востока СССР. Тез. докл. межведомств. стратиграфического совещания. Магадан, 1975, с. 121—122.

17. *Новые* данные по стратиграфии и тектонике левобережья Малого Анюя/ В. И. Сизых, В. А. Игнатьев, Л. Д. Школьный и др.— В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Вып. 23, кн. 1. Магадан, 1977, с. 29—34.

18. *Павлов А. П.* Группировки ауцелл и ауцеллины Русского мела.— В кн.: Стратиграфия оксфорд-кимериджа, аммониты и ауцеллы юры и нижнего мела России. М., 1966, с. 162—260.

19. *Паракецов К. В.* Детальный разрез волжского яруса на реке Пеженке (бассейн реки Большого Анюя).— В кн.: Палеомагнитная и биостратиграфиче-

http://jurassic.ru/

ская характеристика некоторых опорных разрезов мезозоя и кайнозоя севера Дальнего Востока. Магадан, 1970, с. 141—156.

20. *Паракецов К. В.* Новый вид бухий кимериджских отложений Северо-Востока СССР. Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Вып. 22. Магадан, 1975, с. 19—20.

21. *Паракецов К. В.* Угленосность верхнеюрских отложений и ее перспективы в бассейне р. Колымы.— В кн.: Мезозой Северо-Востока СССР. Тез. докл. межведомств. стратиграфического совещания. Магадан, 1975, с. 140—141.

22. *Паракецов К. В.* Проблема зонального расчленения верхней юры, нижнего мела Северо-Востока СССР по бухиям.— В кн.: Биостратиграфия и корреляция мезозойских отложений Северо-Востока СССР. Магадан, 1980, с. 91—106.

23. *Паракецов К. В.* Верхняя юра Лыглыхтахской впадины. Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Вып. 26. Магадан, 1982, с. 53—60.

24. *Паракецов К. В.* Некоторые аммониты из нижнемеловых отложений Умкувеемской впадины (бассейн р. Еропол).— В кн.: Стратиграфия и палеонтология палеозойских и мезозойских отложений Северо-Востока СССР. М., 1984, с. 140—153.

25. *Паракецов К. В.* Анюйский район.— В кн.: Стратиграфия СССР. Меловая система. Полутом 2. М., 1987, с. 155—160.

26. *Паракецов К. В.* Омолонский район.— В кн.: Стратиграфия СССР. Меловая система. Полутом 2. М., 1987, с. 154—155.

27. *Паракецов К. В.* Чукотское нагорье.— В кн.: Стратиграфия СССР. Меловая система. Полутом 2. М., 1987, с. 160—163.

28. *Паракецов К. В.* Новые виды бухий из верхнеюрских отложений Северо-Востока СССР.— В кн.: Стратиграфия и палеонтология фанерозоя Северо-Востока СССР. Магадан, 1988, с. 98—104.

29. *Паракецов К. В., Паракецова Г. И.* Нижнемеловые отложения бассейна р. Еропол. Докл. АН СССР, 1973, т. 209, № 3, с. 665—667.

30. *Паракецов К. В., Паракецова Г. И.* Биостратиграфия верхнеюрских и нижнемеловых отложений Северо-Востока СССР и граница юры и мела.— В кн.: Основные проблемы биостратиграфии и палеогеографии Северо-Востока СССР. Ч. 2. Мезозой. Магадан, 1974, с. 182—195.

31. *Паракецов К. В., Паракецова Г. И.* Сравнительная характеристика некоторых позднеорогенных впадин Северо-Восточного Приколымья и перспективы их нефтегазоносности.— Колыма, 1976, № 3, с. 43—46.

32. *Паракецов К. В., Паракецова Г. И.* Эколого-стратиграфическое и географическое распространение позднеюрских и раннемеловых моллюсков на Северо-Востоке СССР.— В кн.: Двустворчатые и головоногие моллюски мезозоя Северо-Востока СССР. Магадан, 1985, с. 80—90.

33. *Паракецов К. В., Похиалайнен В. П., Терехова Г. П.* Биостратиграфическое расчленение меловых отложений Анадырско-Корякского региона.— В кн.: Основные проблемы биостратиграфии и палеогеографии Северо-Востока СССР. Ч. 2. Мезозой. Магадан, 1974, с. 196—227.

34. *Паракецова Г. И.* Позднеюрские двустворчатые моллюски из бассейна р. Большой Анюй.— В кн.: Стратиграфия и палеонтология палеозойских отложений Северо-Востока СССР. М., 1984, с. 115—131.

35. *Паракецова Г. И.* Пектиниды из верхнеюрских и нижнемеловых отложений Северо-Востока СССР.— В кн.: Двустворчатые и головоногие моллюски мезозоя Северо-Востока СССР. Магадан, 1985, с. 75—79.

36. *Полевой* атлас юрской фауны и флоры Северо-Востока СССР/А. Ф. Ефимова, В. П. Кинасов, К. В. Паракецов и др. Магадан, 1968.

37. *Решения* 2-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Северо-Востока СССР. Магадан, 1978.

38. *Самылина В. А.* Раннемеловые флоры Северо-Востока СССР.— В кн.: Комаровские чтения XXVII. Л., 1974.

39. *Самылина В. А.* Меловая флора Омсукчана (Магаданская область). Л., Наука, 1976.

40. *Сей И. И.* Оксфордские и кимериджские бухииды Западного Приохотья (Дальний Восток). Новосибирск, Наука, 1968, с. 127—133. (Труды института геологии и геофизики АН СССР. Вып. 648).

http://Jurassic.ru/

41. *Сей И. И., Калачева Е. Д.* Позднеюрские аммониты Дальнего Востока.— Геология и геофизика, 1977, № 6, с. 12—18.

42. *Сей И. И., Калачева Е. Д.* Схема биостратиграфии верхнеюрских морских отложений северной части Дальнего Востока.— Геология и геофизика, 1985, № 5, с. 136—138.

43. *Терехова Г. П., Авдейко Г. П., Басов И. В.* Ауцеллины в меловых отложениях Северо-Востока СССР.— В кн.: Палеонтология и биостратиграфия Корякского нагорья. Магадан, 1984, с. 37—53.

44. *Терехов М. И.* Стратиграфия и тектоника южной части Омолонского массива. М., Наука, 1979.

45. *Тучков И. И.* Стратиграфия верхнетриасовых, юрских и нижнемеловых отложений и перспективы нефтегазоносности Северо-Востока СССР. М., Госгеотехиздат, 1962.

46. *Тынанкергав Г. А., Бычков Ю. М.* Кремнисто-вулканогенно-терригенные верхнетриасовые отложения запада Чукотского полуострова.— Докл. АН СССР, 1987, т. 296, № 3, с. 698—700.

47. *Филатов С. И.* Схема стратиграфии континентальных отложений Балыгычано-Сугойского прогиба. Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Вып. 20. Магадан, 1972, с. 164—169.

48. *Шило Н. А., Мерзляков В. М., Терехов М. И., Тильман С. М.* Алазейско-Олойская эвгеосинклинальная система — новый тектонический элемент мезозоид Северо-Востока СССР.— Докл. АН СССР, 1973, т. 210, № 5, с. 1174—1176.

49. *Imlay R. W., Jones D. L.* Ammonites from the Buchia Zones in Northwestern Oregon. Washington, 1970, 59 p. (Geol. Surv. Prof. Pap., N 647—B).

50. *Jeletzky J. A.* Late Upper Jurassic and Early Lower Cretaceous fossils zones of the Canadian Westren Cordillera, Britisch Columbia. Ottawa, 1965, 70 p. (Bull. Geol. Surv. Can., N 103).

51. *Jeletzky J. A.* Jusassis—Cretaceous boundary beds of Western and Arctic Canada and the problem of the Tithonian—Berriasian Stages in the Boreal Realm.— Geol. Assoc. of. Can. Spec. 1984. Pap. 27, p. 176—255.

52. *Jones D. L., Bailey E. H., Imlay R. W.* Jurassic (Tithonian) and Cretaceous Buchia Zones in Northwestern California and Southwestern Oregon. Washington, 1969, 24 p. (Geol. Surv. Prof. Pap., N 647—A).

http://jurassic.ru/

ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица I

Фиг. 1—5. *Praebuchia anyuensis* (P a r a k.).
1 — № 1238—2, слепок с отпечатка левой створки, ×2; 2 — голотип, № 1238—1, ядро правой створки, ×1,5; 3 — 46 (а — ядро левой створки, б — то же, ×2); 4 — № 121 (а — ядро левой створки, б — то же, ×2); 5 — № 46—1 (а — ядро правой створки, б — то же, ×2). Нижний келловей, 1—2 — верховья р. Привальной, сборы Б. Ф. Палымского, 1962 г.; 3—5 — бассейн р. Вургувеем, сборы Е. К. Зотова, 1966 г.

Фиг. 6, 7. *Praebuchia reticulata* (L u n d g r.).
6 — № 1575, слепок с отпечатка правой створки, р. Вилига, сборы А. Д. Силинского, 1979 г.; 7 — № 556, слепок с отпечатка правой створки, левобережье Гижигинской губы, сборы А. Г. Чернявского, 1981 г. Оксфорд.

Фиг. 8—10. *Praebuchia kirghisensis* (S o k.).
8 — № 169—6 (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки); 9 — № 169 — 4, то же, верховья р. Мараквеем; 10 — № 30—8, ядро правой створки, р. Вилига. Оксфорд.

Фиг. 11—16. *Buchia concentrica* (S o w.).
11 — № 169—1; 12 — № 169—2 (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки); 16 — № 169—3, левая створка; верхний оксфорд, верховья р. Мараквеем; 13 — № 94—1, ядро правой створки, нижний кимеридж, р. Алучин; 14 — № 104—3 — ядро правой створки; оксфорд; 15 — № 30—8 а, ядро левой створки; оксфорд — нижний кимеридж; р. Вилига.

Таблица II

Фиг. 1—5. *Buchia discoida* P a r a k.
1 — № 183 (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки); 2 — голотип, № 169—7, верхний оксфорд, верховья р. Мараквеем; 3 — 94—0 (а — ядро левой створки, б — вид со стороны заднего края), среднее течение р. Алучин; 4 — № 301—3, ядро правой створки, р. Прав. Халанчига; 5 — № 529 (а — ядро правой створки, б — то же, ×2), п-ов Тайгонос, бухта Средняя. Кимеридж. 5 — сборы Г. Е. Некрасова, 1963 г.

Фиг. 6—8. *Buchia myaformis* P a r a k.
6 — голотип, № 169—8 (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки); верхний оксфорд, верховья р. Мараквеем; 7 — № 94—2; 8 — № 94—3, ядра правых створок; кимеридж, среднее течение р. Алучин.

Таблица III

Фиг. 1, 2. *Buchia jeropolensis* (P a r a k.).
1 — голотип, № 1/8462; 2 — № 2/8462 (а — вид со стороны левой створки), б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки), верхний оксфорд, верховья р. Мараквеем.

Фиг. 3—8. *Buchia vuquaamensis* P a r a k.
3 — голотип, № 94—4 (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки); нижний кимеридж, среднее течение р. Алучин; 4 — 185, ядро левой створки, р. Бургахчан; 5 — № 123 — ядро левой створки; 6—8 — ядра правых створок; 6 — № 556; 7 — № 123—1; 8 — № 556—1; кимеридж, среднее течение р. Алучин. 4—8, сборы В. В. Гулевича, 1962 г.

Таблица IV

Фиг. 1—5. *Buchia mosquensis* (B u c h).
1 — № 169—10; верхний оксфорд, р. Мараквеем. 2 — № 70—1, р. Вукваам;

http://Jurassic.ru/

3 — № 1114, среднее течение р. Бургахчан; кимеридж. 1—3, двустворчатые экземпляры (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки). 4 — № 252—22, ядро правой створки; первая половина волжского яруса, низовья р. Ненкан; 5 — № 905, ядро левой створки; кимеридж, верховья р. Ненкан. 3, 5 — сборы Г. А. Поданева, 1962 г.

Фиг. 6—12. *Buchia mosquensis paradoxa* Sok.

6—9, ядра левых створок, 10—12, ядра правых створок. 6 — № 248, среднее течение р. Бургахчан; 7 — № 77—1, 8 — № 77— 2,11 — № 77—3, р. Вукваам; 9 — № 906, 10 — № 26, верхнее течение р. Ненкан; 12 — № 156, р. Эльдуки. Кимеридж. 6, 9, 10 — сборы Г. А. Поданева, 1962 г.

Фиг. 13. *Buchia mosquensis mosquensis* Buch.

№ 252 (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки), первая половина волжского яруса, низовья р. Ненкан.

Таблица V

Фиг. 1—9. *Buchia lindstroemi* (Sok.).

1—4, ядра левых створок; 5—9, ядра правых створок. 1 — № 427—1; 2 — № 77—4; 3 — № 77—5; 4 — № 77—6; 5 — № 427—2; 6 — № 77—7; 7 — № 77—8; 8 — № 77—9; 9 — № 77—10. Кимеридж. 1, 5 — среднее течение р. Бургахчан, сборы Г. А. Поданева, 1962 г. 2—4; 6—9, р. Вукваам.

Фиг. 10. *Buchia rugosa* (Fisch.).

№ 251—1 (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки), первая половина волжского яруса, низовья р. Ненкан.

Фиг. 11—15. *Buchia orbicularis* (Hyatt).

11 — № 251—2 (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки); первая половина волжского яруса, низовья р. Ненкан. 12—14, ядра левых створок; 12 — № 77—11; 13 — № 217—1, 14 — № 77—12; 15 — № 217—2, ядро правой створки; кимеридж, р. Вукваам.

Таблица VI

Фиг. 1—6. *Buchia piochii* (Gabb).

Двустворчатые экземпляры (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки). 1 — № 252—1, 2 — № 252—2; 3 — № 252—3, 4 — № 254—1, 5 — № 252—4; 6 — № 252—5; первая половина волжского яруса, низовья р. Ненкан.

Таблица VII

Фиг. 1—7. *Buchia piochii* (Gabb).

Двустворчатые экземпляры (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки). 1 — № 252—6; 2 — № 252—7; 3 — № 254—2; 4 — № 252—8; 5 — № 252—9; 6 — № 261—14; 7 — № 252—10; нижняя и средняя части волжского яруса. 1 — 5, 7 — низовья р. Ненкан; 6 — среднее течение р. Пеженки.

Таблица VIII

Фиг. 1—7. *Buchia fischeriana* (Orb.).

Двустворчатые экземпляры (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки). 1 — № 29; 2 — № 28; 3 — № 29—1; 4 — № 29—2; 5 — № 29—3; 6 — № 29—4; 7 — № 29—5; верхняя часть волжского яруса, правобережье среднего течения р. Ненкан.

Таблица IX

Фиг. 1—5. *Buchia flexuosa* (Parak.).

1—3, двустворчатые экземпляры (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки). 1 — 191—11, средняя часть волж-

http://Jurassic.ru/

ского яруса, р. Элганжа, 2 — № 119—18; 3 — № 120—2; 3 — № 120—2; поздняя часть волжского яруса, верхнее течение р. Умкувеем. 4 — 251—3 — левая створка, 5 — то же, правая створка; первая половина волжского яруса, низовья р. Ненкан.

Фиг. 6—9. *Buchia tenuicollis* (P a v l.).

6—7, двустворчатые экземпляры (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки). 6 — № 630—3, р. Круглый Майн, 7 — № 29—6, правобережье среднего течения р. Ненкан, 8 — № 25 — ядро левой створки, там же; поздняя часть волжского яруса. 9 — № 103—7, правая створка, нижний берриас, верхнее течение р. Умкувеем, 6 — сборы В. Ф. Белого, 1958 г.

Фиг. 10—14. *Buchia terebratuloides* (L a h.).

10—12, двустворчатые экземпляры (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки). 10 — № 1020; 12 — № 1020—1, верхняя часть волжского яруса, верхнее р. Пегтымель. 11 — 1151, среднее течение р. Бургакчан; 13 — № 57—2, левая створка; 14 — № 57—3; правая створка, р. Эмгуганелга; волжский ярус. 10, 12 — сборы А. Д. Захарова, 1959 г.; 11 — сборы Г. А. Поданева, 1962 г.

Таблица X

Фиг. 1—5. *Buchia okensis* (P a v l.).

1 — № 877 (а — вид со стороны левой створки, б — вид со стороны правой створки), р. Орловская; 2 — № 124—1, ядро левой створки, верхнее течение р. Умкувеем; 3 — № 121—7, ядро правой створки, там же; 4 — № 3—1, вид со стороны правой створки; 5 — № 3—2, ядро правой створки, р. Майн. Верхний берриас. 1 — сборы В. Я. Радзивилла, 1965 г.; 4, 5 — сборы В. Ф. Белого, 1959 г.

Таблица XI

Фиг. 1—3. *Buchia volgensis* (L a h.).

1 — № 122, ядро левой створки, берриас, верхнее течение р. Умкувеем. 2 — № 434 — ядро левой створки; 3 — № 434—1, ядро правой створки; верхний берриас, р. Орловская.

Фиг. 4. *Buchia unschensis* (P a v l.).

4 — № 1078 (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки), берриас, левобережье верхнего течения р. Бол. Анюй. Сборы В. Ф. Палымского, 1962 г.

Фиг. 5—7. *Buchia sibirica* (S o k.).

Ядра правых створок. 5 — № 538, верхнее течение р. Умкувеем; 6 — № 134 — р. Гытгыткон; нижний валанжин. 7 — № 745, верхний берриас. Лосянка, 5 — сборы Ю. И. Евстафьева, 1984 г. 7 — сборы А. И. Афицкого, 1959 г.

Таблица XII

Фиг. 1—5. *Buchia inflata* (T o u l a).

Двустворчатые экземпляры (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки). 1 — № 387; 2 — № 381—1; верхний берриас, р. Лосянка. 3 — № 155; 5 — № 155—1; валанжин, верхнее течение р. Олой. 4 — № 120; валанжин, Понтонейские горы. 1, 2 — сборы В. С. Шабалина, 1964 г.; 3, 5 — сборы В. С. Дегтярева, 1969 г.; 4 — сборы В. П. Похиалайнена, 1966 г.

Таблица XIII

Фиг. 1—4. *Buchia nuciformis* (P a v l.).

1, 2 — двустворчатые экземпляры (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки); 1 — № 434—2; 2 — № 434/3; верхний берриас, р. Орловская. 3 — № 1078—2, ядро левой створки; берриас левобережье среднего течения р. Бол. Анюй. 4 — № 35—2, ядро правой створки;

http://jurassic.ru/

верхний берриас, правобережье среднего течения р. Бол. Анюй. 3 — сборы Б. Ф. Палымского, 1962 г.

Фиг. 5—7. *Buchia sublaevis* (K e y s.).

Двустворчатые экземпляры (а — вид со стороны левой створки, б — вид спереди, в — вид со стороны правой створки). 5 — № 1003 г.; 6 — № 1003 д; 7 — № 1003 а; верхний валанжин, правобережье среднего течения р. Омолон. Сборы Б. М. Гусарова, 1982 г.

Таблица XIV

Фиг. 1—5. *Buchia crassa* (P a v l.).

1, 2 — двустворчатые экземпляры (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки); 1 — № 137—1; 2 — № 137—2, р. Гытгыткон; 3 — № 439—2, ядро левой створки, р. Орловская; 4 — № 311 (а — ядро правой створки, б — вид спереди); 5 — № 311—1, то же; среднее течение р. Умкувеем. Верхний валанжин.

Таблица XV

Фиг. 1—4. *Buchia crassicollis* (K e y s.).

1 — № 136—1 — двустворчатый экземпляр (а — вид со стороны левой створки, б — вид сзади, в — вид со стороны правой створки); верхний валанжин, р. Гытгыткон; 2 — № 211 (а — ядро левой створки, б — вид сзади), Пенжинский кряж; сборы Л. А. Анкудинова, 1964 г.; 3 — № 817—1 (а — ядро левой створки, б — вид с заднего края), р. Орловская, сборы В. Я. Радзивилла, 1965 г.; 4 — № 1510 — ядро правой створки, правобережье среднего течения р. Бол. Анюй, сборы Ю. М. Довгаля, 1961 г. Валанжин.

Таблица XVI

Фиг. 1—4. *Modiolus czekanowskii* (L a h.).

1 — 252 (а — вид со стороны правой створки, б — вид со стороны левой створки, в — вид со стороны замочного края); 4 — № 252—2, вид со стороны левой створки; первая половина волжского яруса, нижнее течение р. Ненкан. 2 — № 62; 3 — № 62—1, ядра левых створок; келловей — нижний оксфорд, р. Кананыга.

Таблица XVII

Фиг. 1—4. *Modiolus bolodekensis* V o r.

1 — № 9637—1 (а — вид со стороны левой створки, б — вид со стороны замочного края). 2 — № 9637—3, вид со стороны замочного края, видна радиальная ребристость. 3 — № 9637—4, ядро левой створки; келловей-оксфорд, п-ов Кони, р. Окурчан. Сборы В. Д. Юдина, 1981 г. 4 — № 1112, вид со стороны левой створки; оксфорд-кимеридж, р. Поповка. Сборы В. В. Ганина, 1965 г.

Фиг. 5—7. *Isognomon promytiloides* A r k e l l.

5 — № 116, вид со стороны левой створки; 6 — № 116—2, то же; 7 — № 116 (а — вид со стороны левой створки, б — отпечаток левой створки, в — вид со стороны правой створки); оксфорд, р. Дондычан (бассейн р. Армань).

Таблица XVIII

Фиг. 1, 2. *Isognomon embolicum* Z a k h.

1 — № 8 (а — вид со стороны правой створки, б — вид со стороны левой створки); 2 — № 77, неполное ядро правой створки, кимеридж, р. Вукваам.

http://jurassic.ru/

Таблица XIX

Фиг. 1—6. *Oxytoma (Boreioxytoma) aucta* Z a k h.
1 — № 719, слепок отпечатка левой створки; средняя часть волжского яруса, р. Алучин. 2 — № 252, ядро левой створки; 5 — № 252—1 (а — вид со стороны левой створки, б — вид со стороны правой створки); первая половина волжского яруса, низовья р. Ненкан. 3 — № 525, вид со стороны правой створки; 4 — № 50—1 — ядро левой створки; 6 — № 1517, ядро правой створки, средняя часть волжского яруса. 3, 6 — среднее течение р. Пеженки, 4 — верхнее течение р. Умкувеем.

Фиг. 7, 8. *Oxytoma (Boreioxytoma) subaucta* P a r a k e t.
7 — № 69, ядро левой створки, 8 — № 217 — ядро правой створки; кимеридж, р. Вукваам.

Фиг. 9, 10. *Arctotis anabarensis* (P e t r.).
9 — № 827 — левая створка, 10 — № 827—1 — правая створка; нижний валанжин, р. Мургаль. Сборы Я. Г. Москвина, 1964 г.

Таблица XX

Фиг. 1—5. *Arctotis intermedia* B o d y l.
1 — № 72 — ядро левой створки; 2 — № 85 — слепок с отпечатка левой створки; 3 — № 85—1 — ядро левой створки; 4 — № 22 — ядро правой створки; 5 — № 72—1, то же; оксфорд, р. Иганджа.

Фиг. 6—8. *Meleagrinella subovalis* Z a k h.
Двустворчатые экземпляры (а — вид со стороны левой створки, б — вид со стороны правой створки), 6 — № 525, среднее течение р. Пеженки; 7 — № 252; 8 — № 252—1, низовья р. Ненкан. Первая половина волжского яруса.

Фиг. 9—14. *Meleagrinella ovalis* (P h i l l.).
9 — № 30; 11 — № 33, ядра правых створок; кимеридж, р. Вилига. 10 — № 10 (а — вид со стороны левой створки, б — вид со стороны правой створки, 6 — вид спереди); 12 — № 10—1 — вид со стороны левой створки; кимеридж, верхнее течение р. Олой. Сборы К. Б. Куликова, 1969 г. 13 — № 77 — ядро левой створки; кимеридж, р. Вукваам. 14 — № 201, скопление створок; оксфорд, р. Вилига.

Таблица XXI

Фиг. 1—3. *Entolium nummulare* (F i s c h.).
1 — № 77—3, ядро левой створки, 2 — № 77—2, 3 — № 77—1, ядра правых створок. Кимеридж, р. Вукваам.

Фиг. 4—6. *Camptonectes (Camptonectes) lens* (S o w.).
4 — № 9, ядро левой створки, кимеридж, верхнее течение р. Олой. Сборы К. Б. Куликова, 1969 г. 5 — № 5388 (а — правая створка, б — то же, ×2); 7 — № 5388—1, правая створка; оксфорд, р. Ильгувеем. Сборы В. П. Фомина, 1983 г. 6 — № 62—4 (а — ядро правой створки, б — то же, ×2); келловей, Охотское побережье, залив Одян.

Фиг. 8, 9. *Camptonectes (Camptonectes) laminatus* (S o w.).
8 — № 134 — слепок с отпечатка левой створки; 9 — 134—1 — ядро правой створки. Оксфорд, р. Дондычан (басс. р. Армань).

Таблица XXII

Фиг. 1. *Camptonectes (Maclearnia) breviauris* Z a k h.
1 — № 252—1; ×0,5 (а — вид со стороны левой створки, б — вид со стороны правой створки); первая половина волжского яруса, низовья р. Ненкан.

Фиг. 2, 3. *Chlamys (Chlamys) tumannensis* E f i m.
2 — № 83—2, ядро левой створки; 3 — № 83—1, слепок с отпечатка правой створки; кимеридж, среднее течение р. Алучин.

Фиг. 4, 5. *Camptonectes (Maclearnia) broenlundi* R a v n.

http://jurassic.ru/

4 — № 77—71, фрагмент примакушечной части правой створки, кимеридж, р. Вукваам. 5 — № 116, ядро правой створки; оксфорд, р. Дондычан (басс. р. Армань).

Таблица XXIII

Фиг. 1, 2. *Camptonectes (Maclearnia) broenlundi* R a v n.
1 — № 1575—2, ядро правой створки; оксфорд, р. Вилига. Сборы А. Д. Силинского, 1978 г. 2 — № 2—34, ядро левой створки; кимеридж, среднее течение р. Омолон. Сборы Б. М. Гусарова, 1966 г.

Фиг. 3, 4. *Chlamys (Chlamys) tumannensis* E f i m.
3 — № 77, ядро правой створки; 4 — № 77—1, слепок с отпечатка левой створки; кимеридж, р. Вукваам.

Таблица XXIV

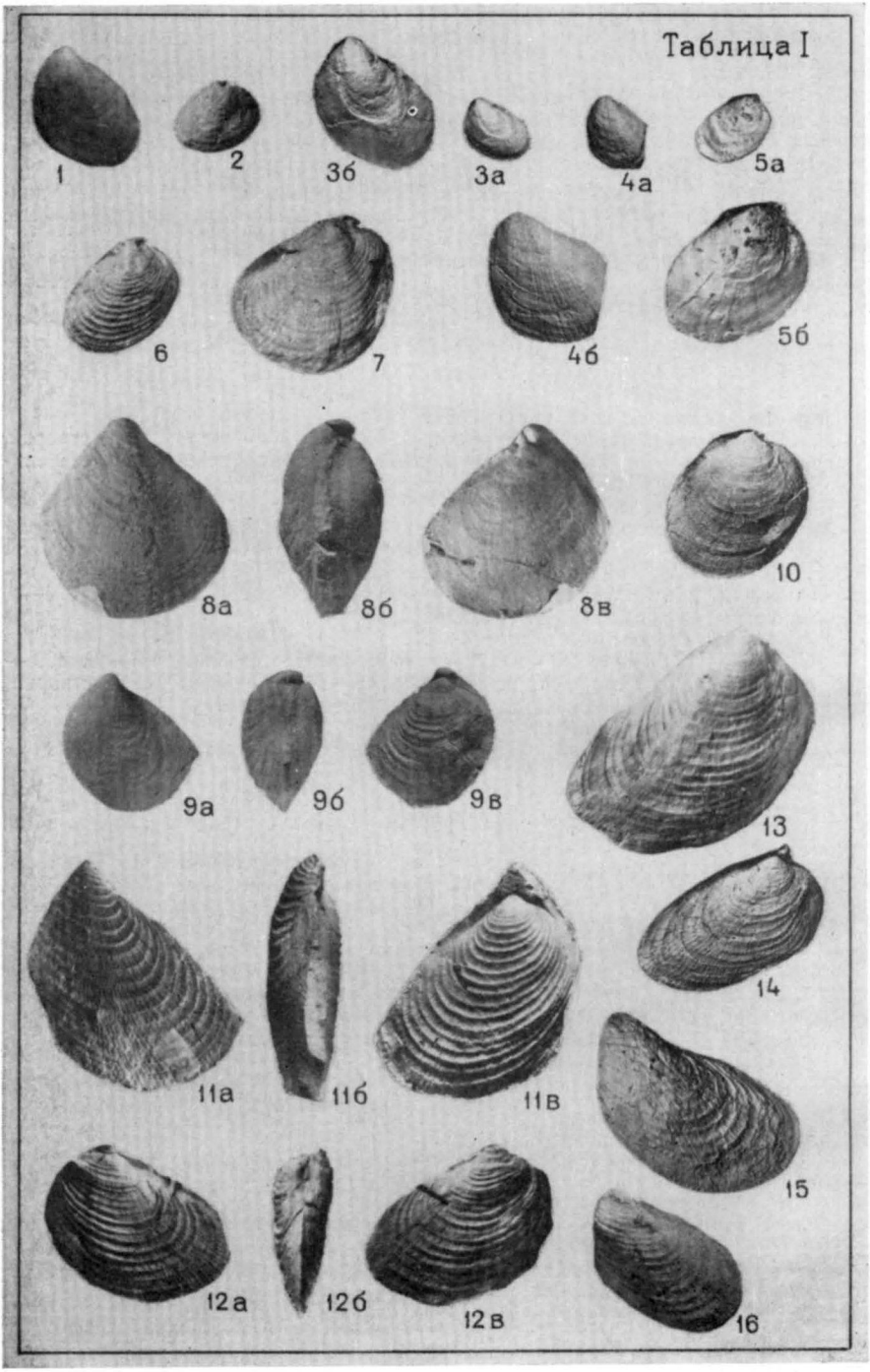
Фиг. 1—3. *Limatula consobrina* (O r b.).
1 — № 252—10, левая и правая створки; 2 — № 252 (а — ядро левой створки, б — вид сбоку); 3 — № 252—18, ядро правой створки; первая половина волжского яруса, низовья р. Ненкан.

Фиг. 4—10. *Limea borealis* P č è l.
4 — № 90, вид со стороны переднего края; 6 — № 70, вид со стороны левой створки; 7 — то же, вид со стороны правой створки; 8 — № 81, ядро правой створки; 9 — № 148 — вид со стороны переднего края; келловей-оксфорд, побережье залива Бабушкина. 5 — № 129 — ядро правой створки; 10 — № 129—1, слепок с отпечатка левой створки; кимеридж, п-ов Пьягина.

Фиг. 11—15. *Pseudolimea arctica* Z a k h.
11 — № 77; 12 — № 94—2, 13 — № 77—1, ядра правых створок; 14 — № 409 — ядро левой створки; кимеридж, р. Вукваам. 15 — № 53 — ядро левой створки; вторая половина волжского века, верхнее течение р. Умкувеем.

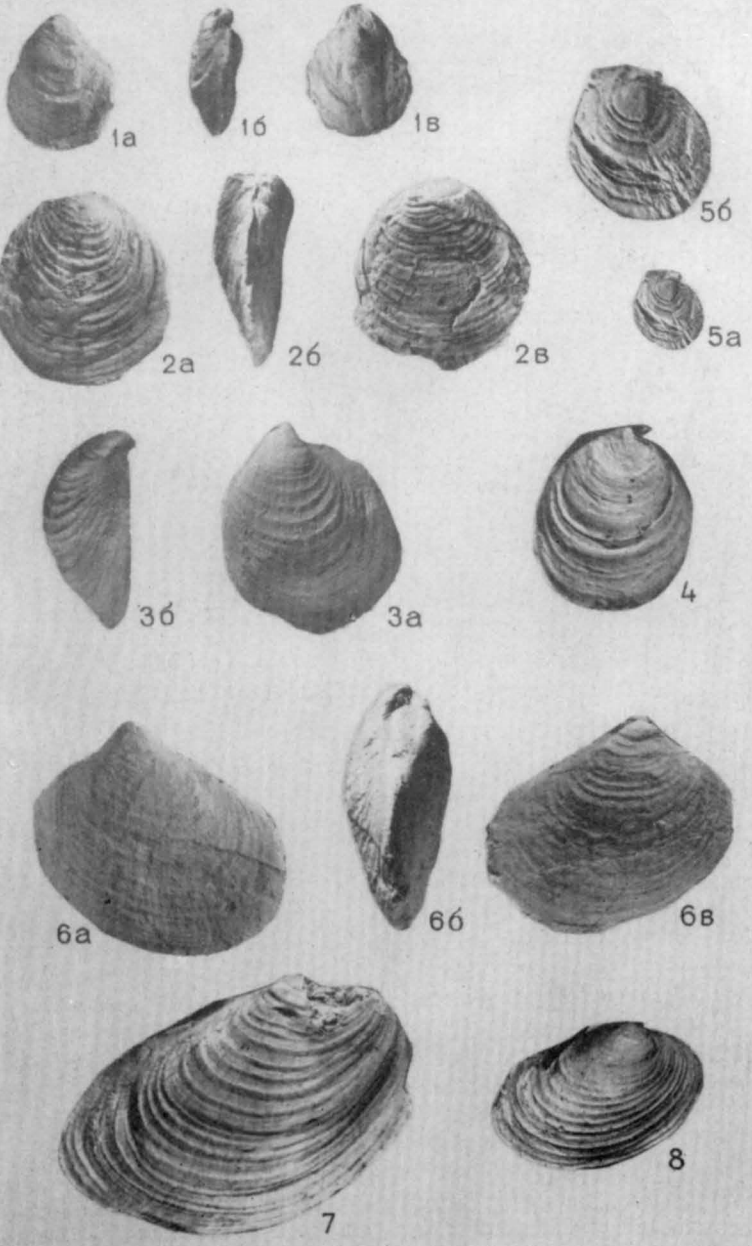
Фиг. 16. *Plagiostoma calvata* Z a k h.
№ 77—61, вид со стороны левой створки; кимеридж, р. Вукваам.

http://jurassic.ru/

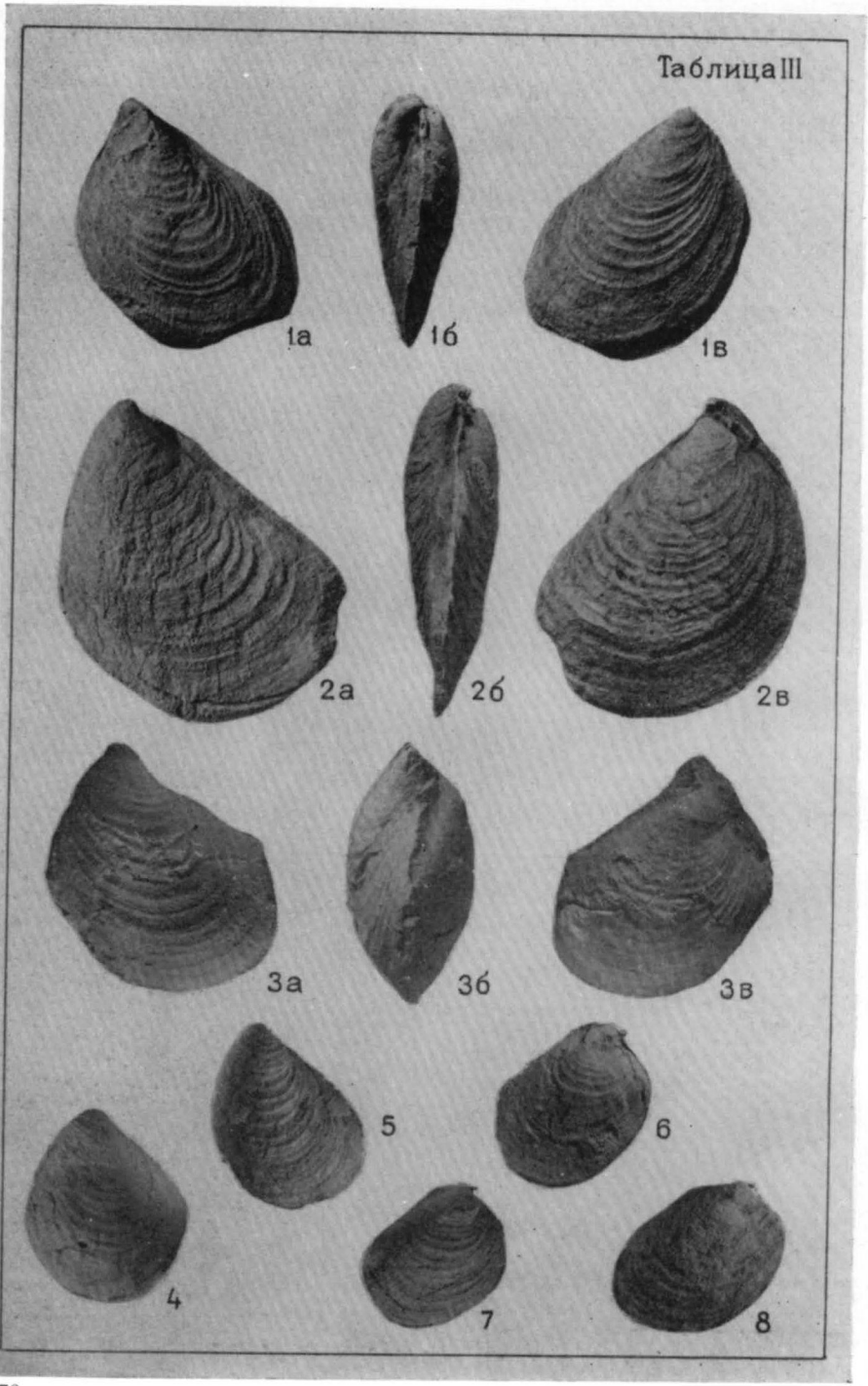


http://jurassic.ru/

Таблица II



http://jurassic.ru/



http://jurassic.ru/

Таблица IV

1а

1б

1в

4

2а

2б

2в

5

3а

3б

3в

6

7

8

11

9

10

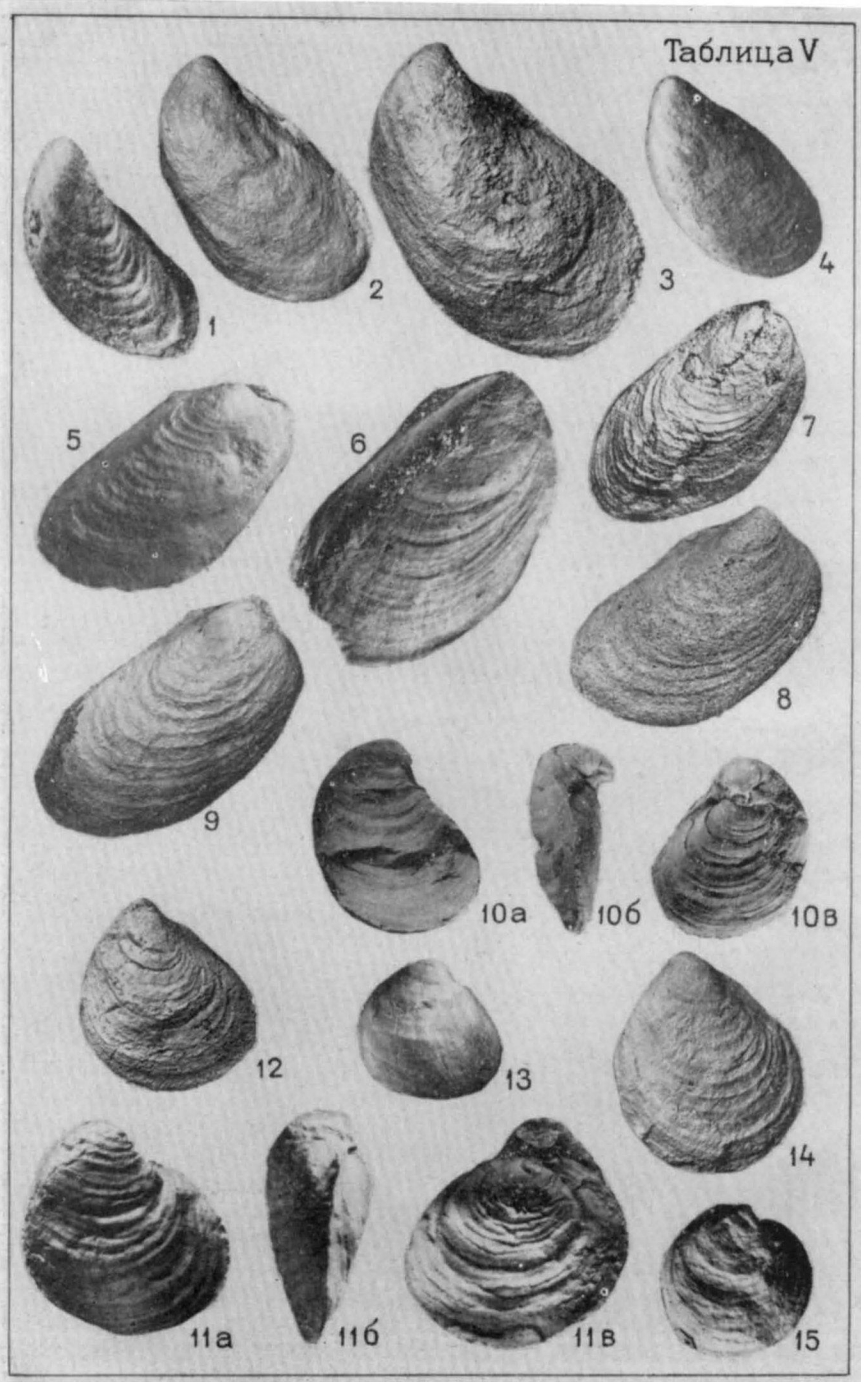
12

13а

13б

13в

http://jurassic.ru/



http://jurassic.ru/

Таблица VI

1а

1б

1в

5а

5б

2а

2б

2в

5в

3а

3б

3в

6а

6б

4а

4б

4в

6в

http://jurassic.ru/

Таблица VII

1а

1б

1в

6а

2а

2б

2в

6б

3а

3б

3в

6в

7а

4а

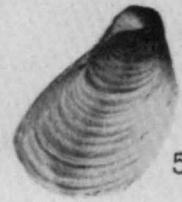
4б

4в

7б

5а

5б


5в

7в

http://jurassic.ru/

Таблица VIII

1а

1б

1в

6а

6б

2а

2б

2в

6в

3а

3б

3в

7а

4а

4б

4в

7б

5а

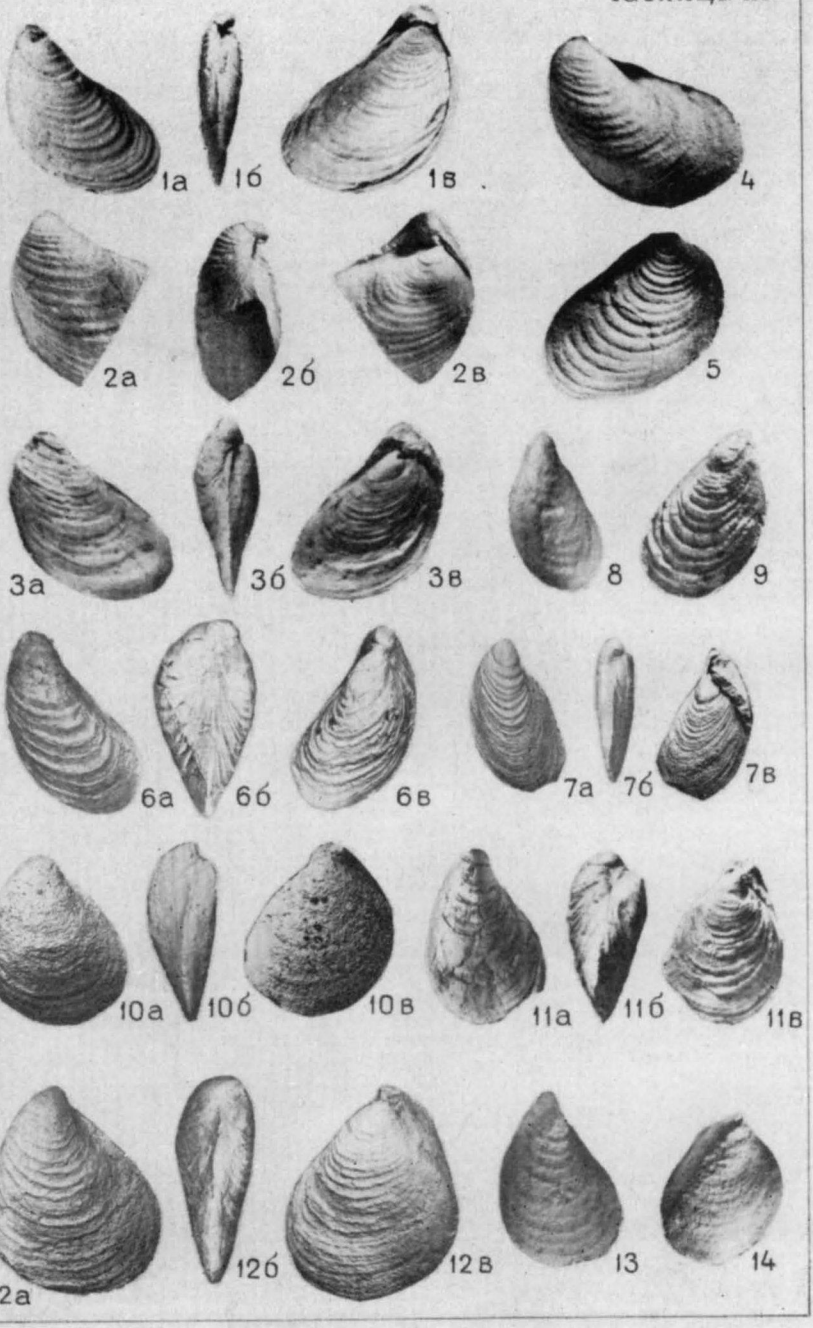
5б

5в

7в

http://jurassic.ru/

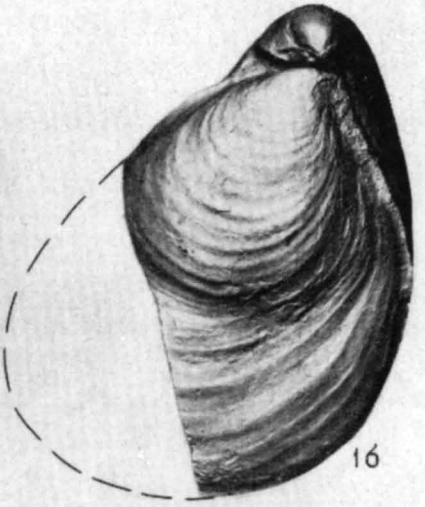
Таблица IX



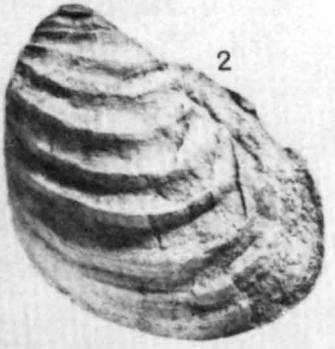
http://Jurassic.ru/

Таблица X

1а



1б



2

4

3

5

http://jurassic.ru/

Таблица XI

2

1

4а

4б

3

4в

5

6

7

http://Jurassic.ru/

Таблица XII

1а

1б

1в

2а

2б

2в

5а

3а

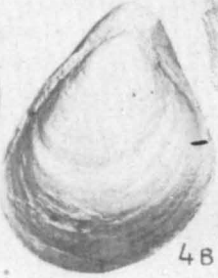
3б

3в

5б

4а

4б

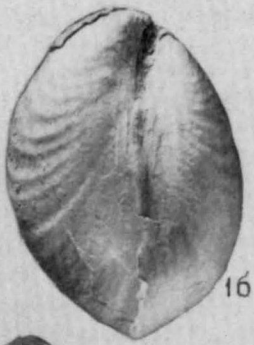

4в

5в

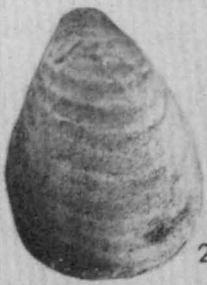
http://jurassic.ru/

Таблица XIII

1а


1б

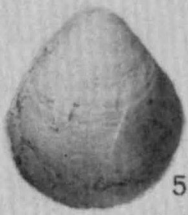
1в


2а

2б

2в

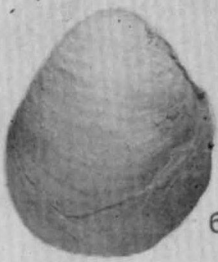
3


5а

5б

5в

4


6а

6б

6в

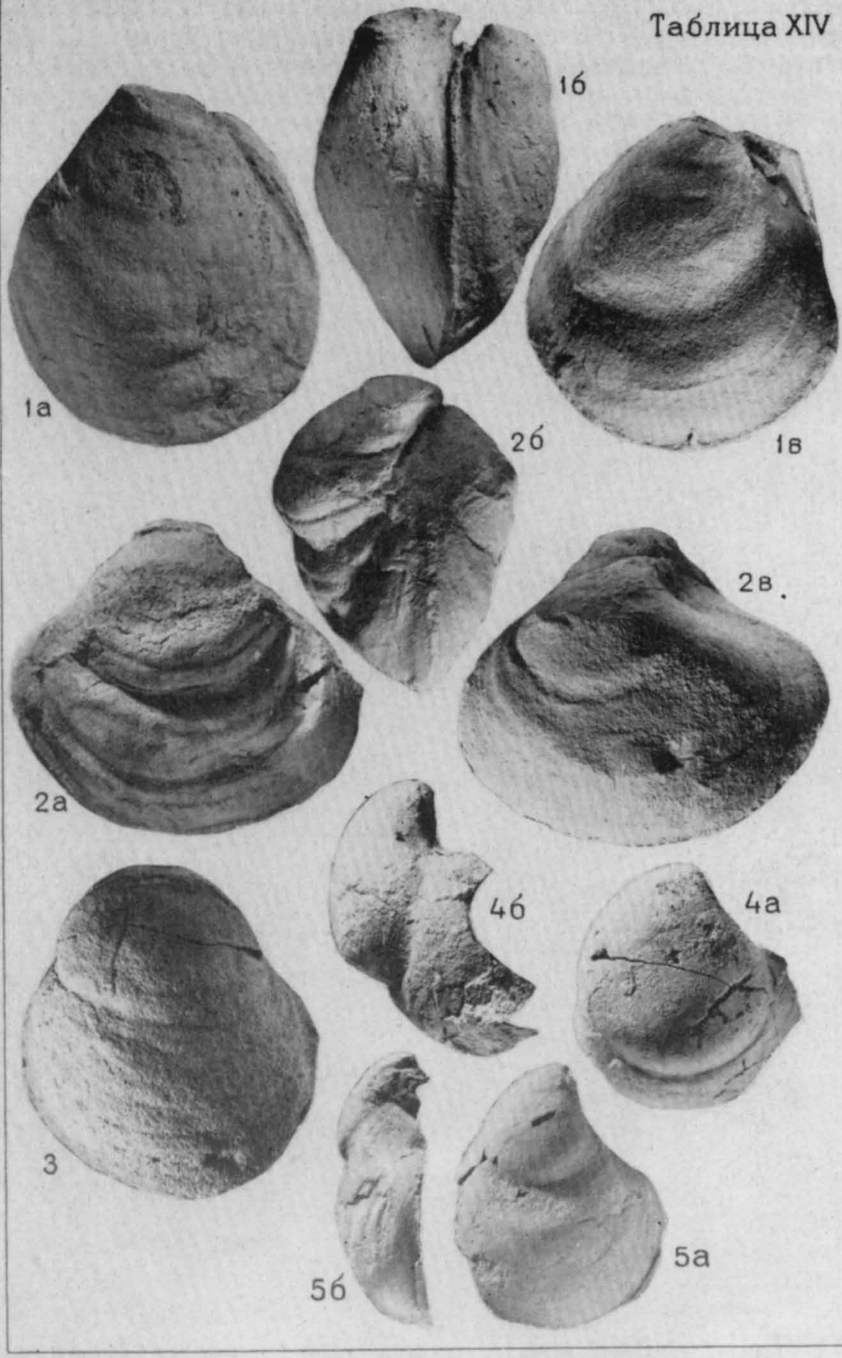
7а

7б

7в

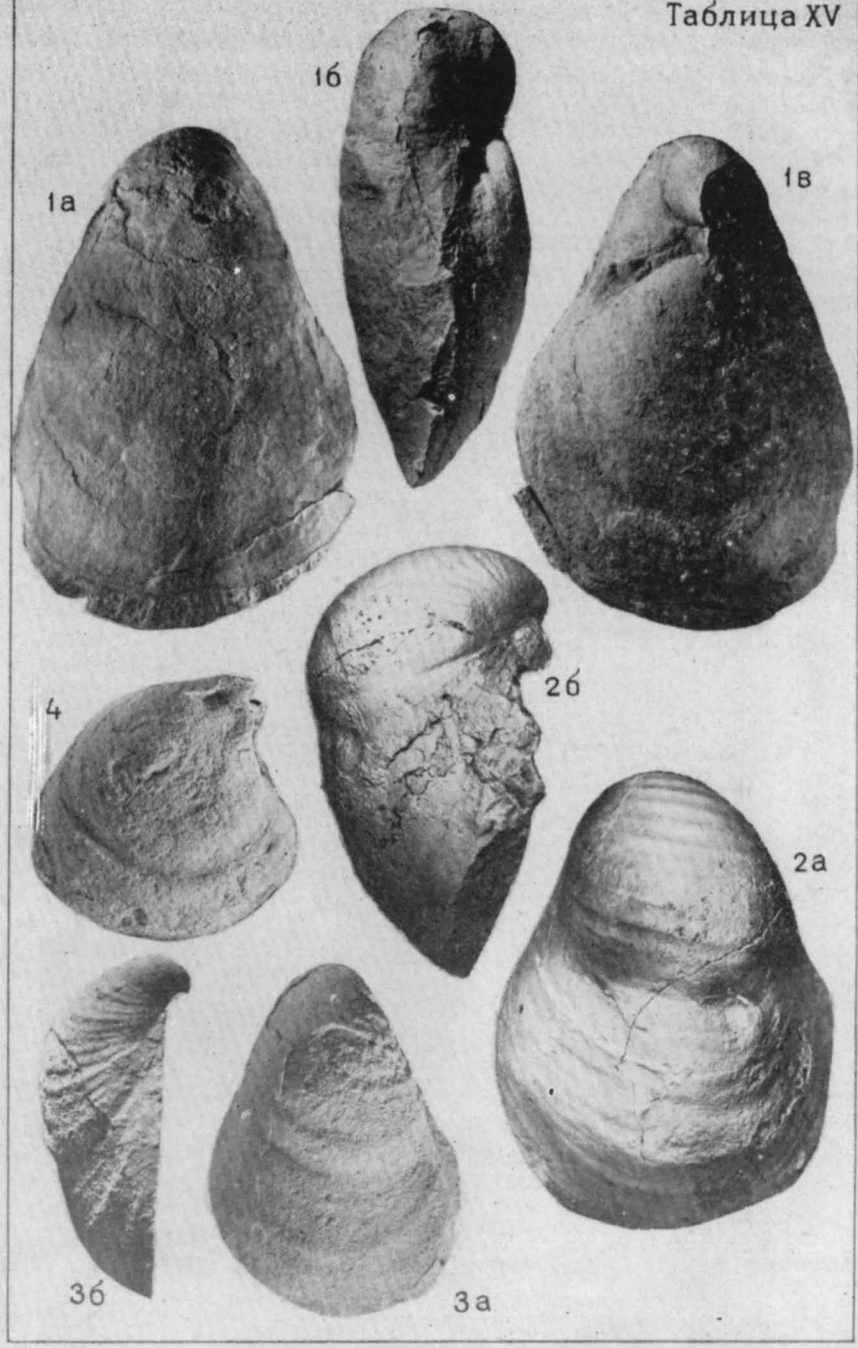
http://jurassic.ru/

Таблица XIV



http://jurassic.ru/

Таблица XV



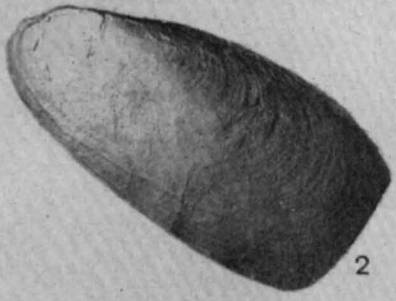
http://jurassic.ru/

Таблица XVI

1а

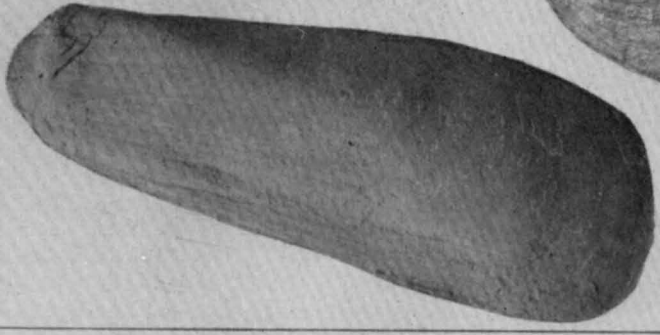
1в

1б



2

3



4

http://jurassic.ru/

Таблица XVII

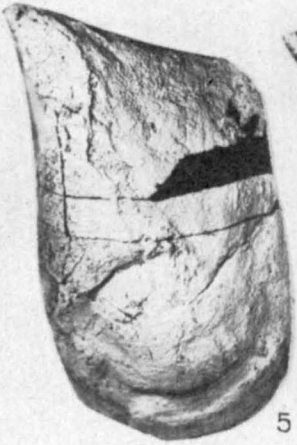
1а

1б

2

3

4



5

6

7а

7б

7в

http://jurassic.ru/

Таблица XVIII

1а

1б

2

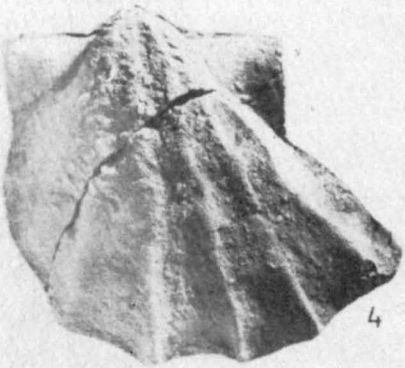
http://jurassic.ru/

Таблица XIX

1

2

3

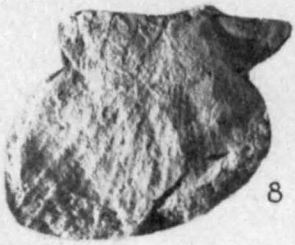

4

5а

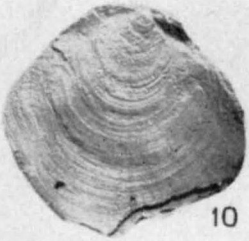
5б

6

7


8

9


10

http://jurassic.ru/

Таблица XX

1

2

3

4

5

7а

7б

6а

6б

8а

8б

9

10а

10в

10б

11

12

13

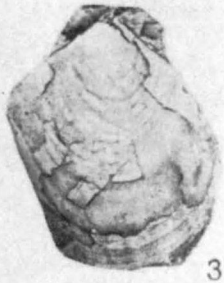
14

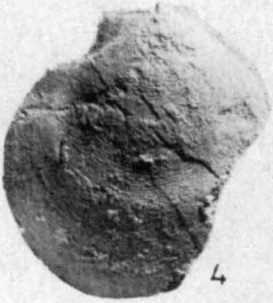
http://jurassic.ru/

Таблица XXI

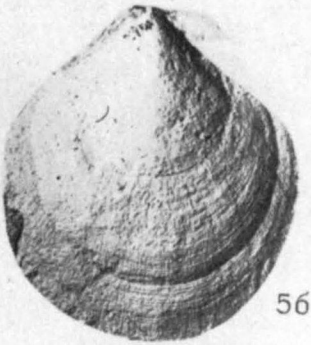
1

2


3


4

5а

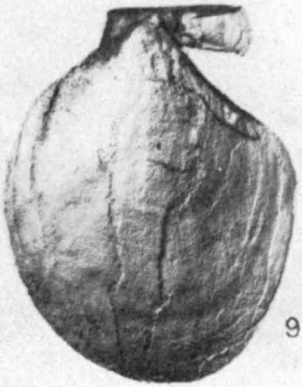

5б

6а

6б

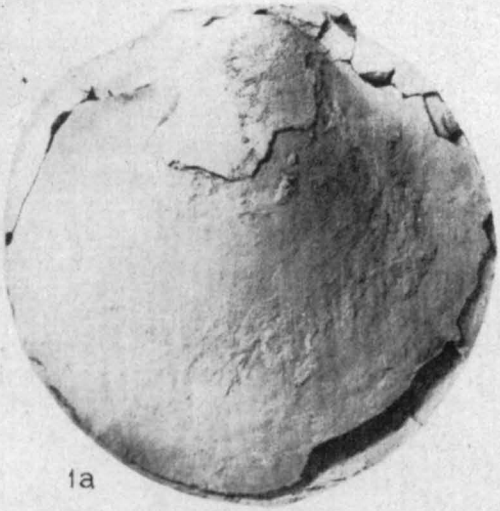
7

8


9

http://jurassic.ru/

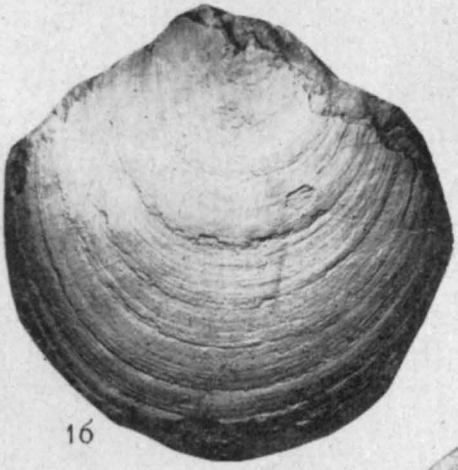
Таблица XXII



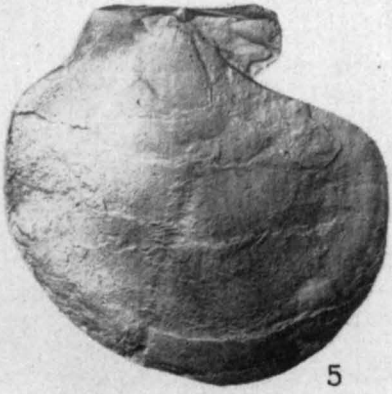
1а

2

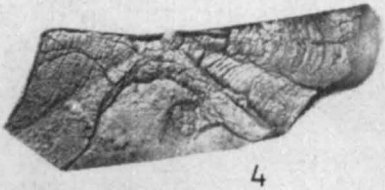
3



1б



5

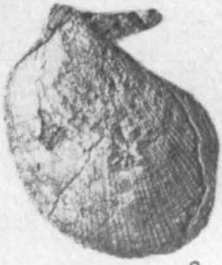


4

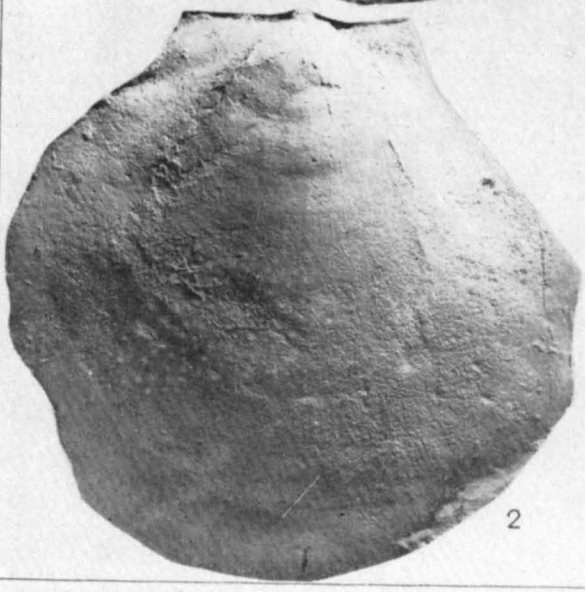
http://jurassic.ru/

Таблица XXIII

1



3



2

4

http://jurassic.ru/

Таблица XXIV

1

2а

2б

3

4

5

6

7

8

9

10

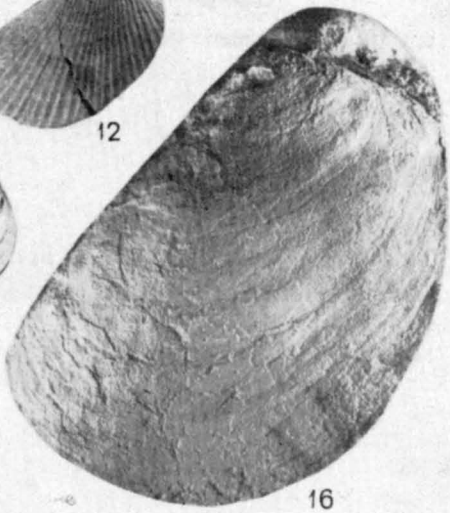
11

12

13

14

15


16

http://jurassic.ru/

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 3
История изучения стратиграфии и фауны верхней юры и нижнего мела Северо-Востока СССР 5
Стратиграфия 15
Геолого-структурная позиция верхнеюрских, нижнемеловых комплексов в мезозоидах Северо-Востока СССР 15
Описание разрезов 19
Яно-Колымская миогеосинклинальная система 19
Алазейско-Олойская эвгеосинклинальная система (Олойская зона) . . 108
Чукотская миогеосинклинальная система 162
Корреляция основных разрезов и схема стратиграфии 189
Корреляция верхнеюрских и нижнемеловых отложений Северо-Востока СССР со смежными регионами бореальной области 195
Позднеюрские, раннемеловые ископаемые фауны Северо-Востока СССР 198
Описание бухиид 199
Описание других двустворчатых моллюсков 239
История геологического развития Северо-Востока СССР 259
Заключение 263
Список литературы 265
Палеонтологические таблицы и объяснения к ним 268

http://jurassic.ru/

Стратиграфия и фауна верхнеюрских и нижнемеловых отло-
С 83 жений Северо-Востока СССР/Мин-во геол. СССР; Сев.-Вост. произв. геол. об-ние; Сост.: К. В. Паракецов и Г. И. Паракецова.— М.: Недра, 1989.—298 с.: ил.
ISBN 5-247-02043-X

Посвящена стратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых морских отложений Северо-Востока СССР в пределах восточной части Верхояно-Чукотской мезозойской складчатой области. Приведены описание основных разрезов всех геологических (синклинальных) структур региона и их корреляция. Рассмотрена региональная стратиграфическая схема верхней юры, нижнего мела, в которой выделены горизонты, бухиазоны и слои с ископаемой фауной. Описаны бухииды и другие двустворчатые, важные для стратиграфии верхней юры, нижнего мела. Отражена история геологического развития региона.

Для геологов и палеонтологов, занимающихся стратиграфией и ископаемой фауной юры и мела Северо-Востока СССР и смежных регионов бореальной области.

С 1804040000—383
043(01)—89 Заказное

ББК 26.323

http://jurassic.ru/

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ (ПРАКТИЧЕСКОЕ) ИЗДАНИЕ

СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА ВЕРХНЕЮРСКИХ И НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

Составители: Паракецов Константин Владимирович
Паракецова Галина Ивановна

Заведующий редакцией *Р. В. Добровольская*
Редактор издательства *О. В. Жаркова*
Обложка художника *Ю. Ф. Тырнова*
Художественный редактор *О. Н. Зайцева*
Технические редакторы *В. Ю. Любимова, С. Г. Веселкина*
Корректор *Г. Г. Большова*
Н/К

Сдано в набор 16.06.89. Подписано в печать 25.10.89. Т-08892. Формат 60×90 1/16. Бумага типографская № 1 и мелованная. Гарнитура Литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 18,75 с вкладкой. Усл. кр.-отт. 18,75. Уч.-изд. л. 21,5. Тираж 700 экз. Заказ № 1017/12809—7. Цена 1 р. 50 к.

Ордена «Знак Почета» издательство «Недра»,
125047 Москва, пл. Белорусского вокзала, 3

Ленинградская картографическая фабрика ВСЕГЕИ

199026, Ленинград, Средний проспект, 74.

http://jurassic.ru/

Наиболее существенные опечатки и исправления

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
4	1 сверху	определили	авторы определяли
16	подпись под рис. 1	исследований	исследований авторов
18	22 снизу	[45]	[37]
22	19 снизу	обломков	обломки
28	22 сверху	глубослоистыми	грубослоистыми
28	2 снизу	Pimea	Limea
34	8 сверху	чаются уменьшением	чается лишь уменьшением
37	26 сверху	вероятен	верен
47	14 снизу	Зарил	Зари
56	15 снизу	Iancredia	Tancredia
58	24 сверху	были детально изучены	авторы детально изучили
67	10 сверху	0.01 до 10 см. Алевролитовые	0.1 до 10 см. Алевритовые
70	24 снизу	0.8 мм	8 мм
72	19 сверху	(Macroceo-	(Macrocep-
77	3 сверху	(до 2 см)	(до 2 м)
78	20 сверху	50-80 м	50-80 см
78	23 снизу	равнопараллельной	ровнопараллельной
81	1 сверху	иную свиту	иную часть свиты
82	16 снизу	подсвиты	подсвите
85	3 снизу	[4]	авторами
87	17-18 снизу	пропущен заголовок «Омолонский срединный массив»	
92	12 сверху	Конкодон	Коркодон
95	5 сверху	(уродочанская свита)	(уродочанской свите)
99	8 сверху	B. riochii (Gabb),	B. piochii (Gabb),
99	13-14 сверху	они представлены	она представлена
111	16 сверху	посещалась	посещалась авторами
111	32 сверху	Praebuchia? anynensis	Praebuchia? anyuensis
112	11 снизу	R. reticulata	P. reticulata
113	2 снизу	tehuistriata	tenuistriata
115	3 сверху	160-180 м.	160-900 м.
115	21 сверху	450-500 м.	450-700 м.
115	15 снизу	1 020-1 130 м	1 020-2 050 м
117	1 сверху	Fleu-	Pleu-

http://jurassic.ru/

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
117	21 сверху	туфоалевритов	туфоалевролитов
117	24 сверху	Philipp.	Vachr.
123	14 сверху	tennuicollis	tenuicollis
124	12 снизу	ских критериев)	ских) критериев.
124	10 снизу	Волги	волги
128	22 сверху	tenuicollis (Lah.)	terebratuloides (Lah.)
133	7 сверху	в верхней части зоной	верхней частью—зоной
134	9 сверху	Buchua	Buchia
135	7 снизу	hindstroemi	lindstroemi
142	14 сверху	Chlamys ta-	Chlamys tu-
142	12 снизу	Buschia	Buchia
147	16-17 сверху	пропущен заголовок «Зона Buchia unschensis, B. okensis»	
155	15 сверху	V. sibirica	B. sibirica
157	7 сверху	Nuculann	Nuculana
171	24 снизу	волжинский	волжский
172	5 сверху	Coniopteria	Coniopteris
179	11 сверху	Ларионов, а	Ларионов, авторы, а
187	21 сверху	залегающие	залегают
190	21 сверху	ориктоцено-	палеоцено-
191	22-23 снизу	биотопов	биот
202	9 снизу	иллюстрируют	иллюстрирующем
206	15 сверху	18-19; Захаров,	18-19; Praebuchia kirghisensis: Захаров,
207	5 снизу	Buhiidae	Buchiidae
208	6 снизу	169-1	169-5
208	5 снизу	169-2	169-7
209	12 снизу	с. 99,	с. 88,
209	10 снизу	№ 1066/169-4,	№ 1066/169-1,
210	14 сверху	169-7	169-1
211	3 сверху	с. 101,	с. 89,
211	4 сверху	№ 1066/169-8,	№ 1066/169-2
211	19 снизу	169-8	169-2
212	16 сверху	Глазунов, Паракецов,	Глазунова, Паракецов,
212	1 снизу	(табл.II, фиг. 5).	(табл.III, фиг. 2).
213	7 снизу	(фиг. 2а).	(фиг. 3а).
223	23 снизу	табл. 11;	11;

http://jurassic.ru/

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
226	7 сверху	А. А. Павлова	А. П. Павлова
231	9 сверху	уплощенное)	уплощенные)
231	17 снизу	(B. robusta,	(B. rotunda,
232	6 сверху	Лелтотип	Лектотип
240	14 сверху	[18, с. 122	[12, с. 122
242	2 сверху	[1678, с. 116,	[14, с. 116,
242	4 сверху	[1266, с. 81,	[12, с. 81,
242	15 сверху	1084, с. 122,	1984, с. 122,
251	7 сверху	низменности, кимеридж	низменности,
251	26 снизу	фиг. 4-6	фиг. 4-7
252	1 сверху	динными основанием скульптировано также,	длинным основанием скульптировано так же,
252	20 снизу	колловей-оксфорд	келловей-оксфорд
254	20 снизу	Табл. XII,	Табл. XXII,
256	7 снизу	13-16. На	13-16 радиальных ребер и тонких концентрических знаков. На
266	29 сверху	с. 98-104	с. 87-91
267	6 снизу	Jusassis-	Jurassic-
268	1 сверху	Приложения	Объяснения к таблицам
268	12 сверху	левобережье	побережье
268	19 сверху	169-1; 12-№ 169-2	169-5; 12-№ 169-7
268	24 снизу	169-7,	169-1,
268	18 снизу	169-8	169-2
272	17 снизу	Фиг. 4-6	Фиг. 4-7
273	14 снизу	вид сбоку);	вид спереди);
298	9-10 сверху	пропущен заголовок «Омолонский срединный массив»	

http://jurassic.ru/