

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БИОСТРАТИГРАФИЯ
СИЛУРИЙСКИХ
И ДЕВОНСКИХ
ОТЛОЖЕНИЙ
ПЕЧОРСКОГО
УРАЛА



А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
КОМИ ФИЛИАЛ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ

551.733F56

А. И. Першина, В. С. Цыганко,
Э. С. Щербаков, Н. А. Боринцева

563

БИОСТРАТИГРАФИЯ
СИЛУРИЙСКИХ
И ДЕВОНСКИХ
ОТЛОЖЕНИЙ
ПЕЧОРСКОГО
УРАЛА

47



ИЗДАТЕЛЬСТВО
«НАУКА»
Ленинградское
отделение
ЛЕНИНГРАД
1971



Биостратиграфия силурийских и девонских отложений Печорского Урала.
Першина А. И., Цыганко В. С., Щербаков Э. С., Боринцева Н. А.
Изд-во «Наука», Ленингр. отд., Л., стр. 1—130.

В монографии дается детальное описание биостратиграфии силурийских и девонских отложений западного склона Северного, Приполярного и Поларного Урала (Печорского Урала). Силур делится на два отдела: нижний отдел включает лландоверийский (косынинский и адакский горизонты) и венлокский (филиппшельский и седвельский горизонты) ярусы, верхний — нижний лудлов (гердьюсский горизонт) и верхний лудлов (гребенской горизонт). Девонская система делится на нижний, средний и верхний отделы. В нижнем отделе выделены жединский ярус (овин-пармский горизонт и сотчем-кыртинская свита) и кобленцкий ярус (нижний эмс и филипп-чукская свита); в среднем отделе — нижнеэйфельский подъярус (сагский, такатинский и вязовский горизонты, сухологская и пристаньская свиты) и верхнеэйфельский подъярус (койвенский и бийский горизонты) эйфельского яруса, живетский ярус (афонинский, чусовской и чеславский горизонты). Верхний девон расщелен на нижнефранский подъярус (папийский и кынкий горизонты), среднефранский подъярус (саргаевский, семилукский и мендымский горизонты и шарьюсская свита), верхнефранский подъярус (аскинский и барминский горизонты) — франский ярус, нижнефаменский и верхнефаменский подъярусы — фаменский ярус. В каждом горизонте и свите приводятся характерные комплексы фауны и географическое распространение родов и видов. Проводится корреляция силурийских и девонских отложений Печорского Урала с основными разрезами силура и девона СССР и Западной Европы.

Прилож. — 6, табл. — 4, рис. — 2, библ. — 129.

Ответственный редактор А. Н. Ходалевич

Введение

В настоящей работе дается материал по биостратиграфии силурийских и девонских отложений западного склона Северного, Приполярного и Полярного Урала (Печорского Урала), собранный и обработанный авторами в течение 1962—1968 гг.

Изучение табулятоморфных кораллов (В. Д. Чехович, Ф. Е. Янет и Н. А. Боринцева), четырехлучевых кораллов (В. С. Цыганко), брахиопод (А. И. Першина), пелеципод (В. Ф. Куликова) и гастропод (И. П. Бутусова) позволило унифицировать местные стратиграфические схемы силура и девона, выделить местные зоны, сравнить их с Единой стратиграфической шкалой СССР. Отложения силура и девона Печорского Урала сопоставлены и скоррелированы с одновозрастными отложениями Урала, Кузбасса, Подолии, северо-востока Русской платформы, Эстонии, Латвии, Западной Европы, Швеции, Англии и Северной Америки. Фации, условия осадконакопления и палеогеографические карты позднего ордовика, силура и девона даны в отдельной работе.

Изложение материала авторами осуществлялось в следующем порядке: верхний ордовик охарактеризовали А. И. Першина и Э. С. Щербаков; силур — А. И. Першина и Н. А. Боринцева (описание биостратиграфии силура); ранний девон и ранний эйфель — А. И. Першина и Э. С. Щербаков (в основном терригенные разрезы); поздний эйфель — В. С. Цыганко и А. И. Першина; животский ярус — В. С. Цыганко; поздний девон — А. И. Першина.

Детальное стратиграфическое расчленение отложений привело к необходимости описания как наиболее полных разрезов, так и отдельных обнажений. Расположение разрезов показано на сводной карте фактического материала, а отдельные обнажения привязаны к конкретным участкам рек (прилож. 1—6 см. во вкладке).

Обширный палеонтологический материал, собранный в процессе изучения разрезов силура и девона, был передан для обработки специалистам по соответствующим группам ископаемой фауны, а некоторые группы были обработаны авторами. Споры определялись Е. В. Чибриковой, фораминиферы — Е. А. Рейтлингер, строматопоры — О. В. Богоявленской, табуляты силура — В. Ф. Барской, Н. А. Боринцевой,

В. Д. Чехович, Ф. Е. Янет, табуляты девона — Ф. Е. Янет и Н. А. Боринцевой, ругозы силура — С. И. Стрельниковым, ругозы девона — В. С. Цыганко, мшанки — Г. Г. Астровой и И. П. Морозовой, брахиоподы — А. И. Першиной, пелециподы — В. Ф. Куликовой, остракоды — А. Ф. Абушик (крупные) и Г. Г. Зенковой (мелкие), гастроподы — И. П. Бутусовой, гониатиты — Б. И. Богословским, наутилоиды и орторатиды — Ф. А. Журавлевой, археоциатиты — Е. И. Мягковой, трилобиты — З. А. Максимовой, рыбы — Д. В. Обручевым, криноиды — В. С. Милициной, граптолиты — Т. Н. Корень.

Авторы монографии благодарят А. Н. Ходалевича, давшего ценные советы и консультации, и всех лиц, принявших участие в данной работе.

История изучения стратиграфии силурийских и девонских отложений Печорского Урала

Первый этап в изучении геологического строения Печорского Урала начинается с работ А. Кейзерлинга (Мурчисон, 1846—1848), который в 1843 г. посетил бассейн р. Ильча. В 1848 г. состоялась большая географическая экспедиция под руководством Э. Гофмана (Гофман, Ковалевский, 1856) для изучения Северного Урала, в результате была составлена первая карта рельефа и гидрографической сети. Более подробные сведения о геологическом строении средней и верхней Печоры имеются в работе Е. С. Федорова (1897), описавшего обнажения и собравшего фауну, на основании которой была составлена схематическая геологическая карта Печорского Урала. В этот период в основном и накапливался фактический материал, в обработке последнего принимал участие Ф. Н. Чернышев (1885, 1887, 1893).

Второй этап в изучении территории Печорского Урала связан с периодом планомерного и детального исследования палеозойских отложений, которое было начато в 1921 г. под руководством А. А. Чернова.

С 1925 г. изучением средней Печоры занимались Т. А. Добролюбова и Е. Д. Сошкина (1939 г.), верхней Печоры — В. А. Варсанофьева (1940) при участии Н. Н. Иорданского (1930, 1932, 1933). Они впервые дали обоснованную схему стратиграфии палеозоя, привели данные о полезных ископаемых, отметили изменение фациального характера одновозрастных пород в широтном, а иногда и в меридиональном направлениях. Поэтому при описании силурийских и девонских отложений ими был дан ряд географически локализованных типичных разрезов. Кораллы и брахиоподы силура и девона, собранные при десятиверстной съемке, обрабатывали Н. Н. Иорданский (1933), Н. В. Литвинович (1936) и Е. Д. Сошкина (1936, 1937, 1939, 1949, 1951, 1952).

В объяснительной записке к геологической карте Урала А. А. Чернов (1931) приводит описание стратиграфии и тектоники всего палеозоя западного склона Северного и Приполярного Урала. На основании изучения разрезов палеозоя р. Косью А. А. Чернов (А. А. Чернов, Г. А. Чернов, 1940) дает палеогеографическую картину развития всей геосинклинальной области западного склона Урала. Он же (Чернов, 1948) сделал сводку по полезным ископаемым северо-востока европейской части СССР.

К. Г. Войновский-Кригер (1945, 1947, 1956, 1961, 1962) проводил свои исследования на западном склоне Полярного Урала. В полосе развития силурийских и девонских отложений, от верховьев р. Кары до верховьев р. Лемвы, он отмечает развитие двух комплексов отложений: западного — елецкого и восточного — лемвинского. Позднее В. В. Меннер и М. Е. Раабен (1959) выделили тисва-изский комплекс, являющийся переходным от карбонатного к терригенному.

Все рукописные и печатные работы по геологии и полезным ископаемым Коми АССР (по 1948 г. включительно) были обобщены А. А. Черновым (1953) и В. А. Варсаноффьевой (1953). Этим и заканчивается второй этап, ознаменовавшийся разработкой стратиграфических схем силура и девона и их подробной фаунистической характеристикой.

После 1948 г. началась планомерная геологическая съемка всей территории Печорского Урала. В результате геолого-съемочных работ были значительно уточнены границы распространения силурийских и девонских отложений на западном склоне Северного, Приполярного и Полярного Урала, что способствовало выявлению наиболее полных разрезов и уточнению ранее существовавших стратиграфических схем. Геологическая съемка проводилась В. В. Маркиным (1947—1948 гг.), С. А. Князевым, К. К. Волоссовичем (1956 г.), С. А. Князевым и А. М. Мальцевым (1956—1957 гг.), Б. И. Тарбаевым и В. П. Липатовым (1956—1959 гг.), С. А. Князевым и Я. Я. Василенко (1957—1958 гг.), Б. В. Грибановым и Г. Ф. Проскуриным (1957 г.), Л. Н. Беляковым (1959 г.), Д. А. Миклухо-Маклаем и Б. В. Грибановым (1956—1962 гг.), Л. Т. Беляковой, Л. Н. Беляковым, С. К. Авиловой, Б. В. Грибановым, В. П. Липатовым, Г. Ф. Проскуриным (1961—1967 гг.) и др.

В 1951—1952 гг. изучением ордовикских, силурийских и девонских отложений верхней Печоры занимались Е. В. Владимирская и Н. Г. Чочия (1955). Впервые они создали обоснованные стратиграфические схемы палеозоя для обширной территории Колво-Вишерского края и верхней Печоры.

Начиная с 1952 г., на средней и верхней Печоре геологосъемочные работы проводила группа геологов ВСЕГЕИ. Руководитель группы О. А. Кондиайн (О. А. Кондиайн, А. Г. Кондиайн, 1960) занимался изучением девонских отложений, А. Г. Кондиайн (1962, 1963, 1964, 1967) — силурийских и раннедевонских. По мнению этих исследователей, в доэйфельское время на территории Печорского Урала господствовали структуры северо-западного простирания, которые особенно четко проявлялись в силурийское время. На основании фациального анализа и выявления структурно-фациального содержания различных структурных ярусов сделано предположение, что существующие в настоящее время складчатые структуры Печорского Урала обязаны своим происхождением длительному процессу, который сводился к наложению меридиональных структур на северо-западные. В результате Печорский Урал приобрел своеобразное брахискладчатое строение. Существование и многократное обновление структур северо-западного простирания эти исследователи обосновывают изменением в меридиональном направлении мощностей различных горизонтов и глубин размывов.

В соответствии с этим положением в южной части Печорского Урала А. Г. Кондиайн выделила три типа разрезов силурийских отложений, соответствующих трем древним структурам северо-западного (тиманского) простирания: Верхне-Печорскому и Щугорскому поперечным прогибам (разрезы характеризуются большой мощностью и преобладанием карбонатных пород) и Подчерем-Илычскому поднятию. В последнем, по мнению А. Г. Кондиайн (1962) и О. А. Кондиайн (1963), лландоверийские отложения трансгрессивно залегают на средний ордовик, а такатинские песчаники ложатся с размывом на различные горизонты силура (до венлокского яруса включительно). Указанные исследователи считают, что карбонатные отложения девона при движении с запада на восток замещаются терригенными отложениями того же возраста и что одновременно происходит выпадение части нижнего девона.

По нашим данным, как между ордовикскими и силурийскими отложениями (р. Печора — район устья р. Луговой и р. Унья — район р. Чер-

ной), так и между песчаниками девона и венлокскими доломитами (гора Есь-Из — верхнее течение р. Подчерема, и правый берег р. Кисуны в ее нижнем течении) имеют место тектонические нарушения.

О. А. Кондиайн и А. Г. Кондиайн к выделенным свитам отнесли отложения не только различных ярусов (шантымская, марко-чукская свиты) и отделов (малошежимская, овин-пармская, пристань-кыртинская свиты), но также и различных систем (кисуньская и вачжигская свиты). Это привело к ошибочному выводу о резкой смене карбонатных отложений терригенными при движении с запада на восток. Конкретно о расхождениях выводов А. Г. Кондиайн и О. А. Кондиайн с нашими фактическими данными будет сказано ниже.

Г. А. Чернов (1961, 1962) занимался детальным изучением девонских отложений северо-востока Большеземельской тундры.

В 1959—1966 гг. ордовикские, силурийские и девонские отложения лемвинской структурно-фациальной зоны и прилегающих районов изучала большая группа геологов ВСЕГЕИ под руководством К. П. Евсеева (1960; Евсеев и др., 1965; Корень, 1964; Стрельников, 1964; Чехович, 1965; Чехович, Ким, 1967). Краткий обзор ордовикских и силурийских отложений западного склона Северного, Приполярного и Полярного Урала по 1962 г. включительно дала В. А. Варсаноффева (1964 г.), девонских отложений — Д. В. Наливкин (1964 г.).

В 1963 г. сводную работу по силурийским отложениям, распространенным в различных регионах Советского Союза, опубликовала группа авторов (Стратиграфия СССР, 1963).

Авторы данной монографии изучили около 70 разрезов силура и девона в естественных выходах вдоль крупных рек и по их притокам на территории Печорского Урала. Был собран большой палеонтологический материал, послуживший основой для детального стратиграфического расчленения и сопоставления указанных разрезов.

Стратиграфия

ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА

В настоящей работе в основу стратиграфической схемы положено трехчленное деление ордовикской системы на отделы, которое принято Постоянной стратиграфической комиссией МСК по ордовикским и силурийским отложениям СССР. К нижнему отделу мы условно относим теллозскую свиту, к среднему — хыдейскую и щугорскую, к верхнему — саледышорскую и зыбскую свиты.

Верхний ордовик

Верхний ордовик принимается в объеме местной зоны *Dainulites petropolitanus* (Pand.), *Dalmanella meeki* Mill. и *Zygospira Hall*, которая включает в некоторых районах, видимо, верхи карбонатной части щугорской свиты по схеме К. А. Львова (1956).

Саледышорская свита впервые была выделена А. Д. Миклухо-Маклаем в 1959 г. в бассейне р. Кожима. Она коррелируется со свитой S_2^2 а (А. А. Чернов, Г. А. Чернов, 1940), с усть-зыбской свитой O_3 (Рабен, 1959), верхней половиной свиты верхнего ордова (Маркин, 1960), с червячковым (усть-зыбским) горизонтом (Першина, 1962б). Отложения этой свиты подстилаются мраморизованными известняками верхов щугорской свиты и перекрываются толщей мелкообломочных известняков зыбской свиты. Сложенная саледышорская свита плитчатыми темно-серыми до черных известняками и доломитами, иногда с прослойками углистого доломитового сланца, с проблематичными червевидными образованиями.

Саледышорская свита представлена тремя типами разрезов. Наиболее распространенный тип (западный) представлен переслаивающимися темно-серыми, почти черными доломитами и доломитовыми известняками с червевидными образованиями, с редкими остатками водорослей из рода *Solenopora* и мшанками из рода *Trepostomata*. В более восточных районах доломиты сильно обогащены углистым веществом и участками окремнены.

На р. Косью, несколько выше устья р. Зыбкалаланъеля (разрез 52) и в ее нижнем течении, мраморизованные известняки щугорской свиты от известняков и доломитов саледышорской свиты отделены пачкой (15—20 м) мелкозернистых кварцевых песчаников, иногда слоистых, сериптизированных и углисто-глинистых.

Несколько иной тип разреза саледышорской свиты встречен на р. Ильче, в урочищах «Амбарная Кырта» и «Татарское Вичко»; здесь свита сложена сильно окремненными тонкоплитчатыми глинисто-углесто-известняковыми сланцами с причудливой полосчатой поверхностью вывет-

ривания. В. А. Варсаноффьева (1940) из этих сланцев собрала мшанки, определенные Г. Г. Астровой как *Stigmatella ambarensis* Astr., редкие *Favosites* sp. и строфомениды. Здесь же были встречены брахиоподы *Strophomena* sp., *Dalmanella* sp., *Mesatrypa* sp., *Plectorthys* sp.

Карбонатный тип разрезов верхнего ордовика обнажается на р. Балбанью, притоке р. Кожима, и на р. Б. Косью, притоке р. Илыча. Однако в двух этих разрезах выделить аналог саледышорской свиты не представляется возможным.

В разных районах Печорского Урала в червячковых известняках и доломитах были обнаружены водоросли *Solenopora spongoides* Dub., *S. cf. compacta* Bill., мшанки *Nicholsonella* sp., трилобиты *Eucrinurus* sp., брахиоподы *Vellamo* sp., *Stropheodonta* sp., *Sowerbyella* sp.

Представители родов *Nicholsonella* и *Vellamo* распространены лишь в среднем и верхнем ордовике советского сектора Арктики, Сибирской платформы и Урала. Род *Sowerbyella* известен начиная со среднего ордоваика. На основании палеонтологических данных, в унифицированной субрегиональной стратиграфической схеме Урала по ордовику (Унифицированные и корреляционные..., 1968) саледышорская свита включена как самостоятельная стратиграфическая единица.

Зыбская свита распространена по р. Зыбылаланъёлю, правому притоку р. Косью, ниже устья которой имеются наиболее полные разрезы этой свиты. А. И. Першина (1962б) эти отложения описала под названием надчервячкового горизонта и впервые отнесла к верхам ордовикской системы. Литологический состав их дал Э. С. Щербаков (1964 г.).

В состав свиты входят главным образом мелкообломочные карбонатные породы, которые по р. Косью А. А. Чернов (А. А. Чернов, Г. А. Чернов, 1940) описал в составе свиты S_2^2a , В. В. Маркин (1960) — в составе свиты $S^{11}b$, последний автор отнес их к основанию лландоверийского яруса нижнего силура.

Отложения зыбской свиты вскрыты во многих обнажениях по р. Кожиму и ее притокам, начиная от устья р. Балбанью и до р. Сывью. Переходные слои от червячковых доломитов и известняков саледышорской свиты к мелкообломочным известнякам зыбской свиты прослежены по правым мелким ручьям на широте хр. Яреный Мусюр, в нижнем течении руч. Джагал-Якиб-Шор и Джагал-Шор (разрез 61).

На правом берегу р. Кожима, в 4—5 км ниже устья р. Дурной, вдоль большой курии червячковые доломиты сменяются тонкоплитчатыми голубовато-серыми скрытокристаллическими известняками и доломитовыми известняками, включающими частые линзы и прослойки известняковых песчаников, гравелитов и реже мелкогалечных конгломератов. В доломитовых известняках наблюдаются тонкая слоистость, местами — ветвистые трубчатые образования, выполненные серым мелкокристаллическим доломитом. Здесь встречаются *Dinorthis* cf. *solaris* (Buch.), *Dalmanella meeki* Mill. и *Zygospira* sp. Мощность описанных отложений около 150 м.

Разрез переходных слоев и зыбской свиты обнажен на правом берегу р. Косью, в 1.2 км ниже устья р. Зыбылаланъёля (разрез 61). Здесь описаны следующие слои.

1. Известняки слабодоломитовые, мелкокристаллические, темно-серые. Доломит выполняет тонкотрубчатые образования, напоминающие ходы ползающих организмов 3.5 м.
2. Известняки скрытокристаллические, темно-серые, доломитовые. Отдельные пласты содержат прослойки (5—6 см) известняковых гравелитов. Гальки (размером от 1 см и более) темно-серых мелкокристаллических известняков с полураковистым изломом сцеплены серым мелкокристаллическим известняком. В цементе встречаются обрывки тонкотрубчатых мшанок *Bastostoma* sp., *B. winchelli polaris* Astr.; члеников

- мелких криноидей, мелких гастропод, реже трилобитов *Sacrinulus* sp., *Calloipsis* (?) sp., *Illaenus* cf. *oviformis* Warb.; остракод *Ctenobollina* sp. Цемент и органогенная часть составляют около 40% породы 3 м.
3. Известняки скрытокристаллические, слабодоломитовые (от 10 до 15% доломита), темно-серые, содержат мелкие гастроподы. Доломит выполняет трубчатые ветвистые образования 10 м.
4. Известняки мелко- и скрытокристаллические, серые, слабодоломитовые. Встречаются прослойки (2—5 см) известняковых гравелитов с выемками в подошве прослоек (до 3 см). В прослойках гравелитов вверх по разрезу гальки известняков приобретают более округлые формы и уменьшаются в размерах; в кровле прослоев в гравелитах преобладает цемент, который постепенно переходит в слабодоломитовый известняк. Из органических остатков здесь встречаются обрывки мшанок *Batostoma* sp., *B. winchelli polaris* Astr., *Nicholsonella* sp., мелкие гастроподы и брахиоподы *Zygospira* sp. Органогенная часть на отдельных участках составляет около 8% породы 9 м.
5. Известняки мелрокристаллические, темно-серые, доломитовые. Включают прослойки (до 7 см) известняковых гравелитов. Отдельные гальки скрытокристаллических известняков (менее 1—1.5 см) имеют округленно-вытянутую форму и распределены в породе неравномерно; среди них части обломки члеников криноидей, мшанок, мелких гастропод и др. В верхней части пласта встречаются прослойки известняков, переполненных мелкими ребристыми брахиоподами *Zygospira* sp. 12 м.
6. Известняки скрыто- и мелрокристаллические, слабодоломитовые. Встречаются пласти (7—25 см) плотного серого мелрокристаллического известняка, переполненного мелкими гастроподами. В верхней части пласта имеется несколько прослоев известнякового гравелита мощностью до 6—7 см. В них гальки (до 3 см) ориентированы почти по профилю, более крупные расположены в нижней части пласта. В цементе много члеников мелких криноидей 22 м.
7. Известняки мелрокристаллические, темно-серые, слабодоломитовые, с прослойками известняковых гравелитов, имеющих черновую нижнюю поверхность. В цементе много обрывков мшанок, криноидей, срезов мелких гастропод 1.5 м.
- Более молодые отложения выступают на левом берегу р. Косью (разрез 52).
8. Известняки скрыто- и мелрокристаллические, слабодоломитовые, с частыми прослойками брахиоподово-мшанкового известняка. Участками развиты известняковые брекчии, где обломки сложены органогенными обломочными известняками с мелкими брахиоподами *Zygospira* sp. В верхней части разреза доломитовые известняки содержат прослойки (1—3 см) известняковых гравелитов с остатками мшанок, криноидей, трилобитов и гастропод 16 м.
9. Известняки скрытокристаллические, темно-серые, слабодоломитовые, с прослойками известняковых гравелитов, содержащих остатки мелких брахиопод *Zygospira* sp., мшанок *Batostoma winchelli polaris* Astr., *Nicholsonella* sp., гастропод 5 м.
10. Известняки скрыто- и мелрокристаллические, серые и темно-серые, слабодоломитовые. В отдельных прослойках доломит выполняет различно ориентированные трещины, образовавшиеся, возможно, вследствие усыхания осадка. В верхней части пласта встречаются частые прослойки и линзы известняковых гравелитов. В последних гальки (до 1.5 см) сложены серыми скрытокристаллическими известняками, а цемент — мелрокристаллическими известняками с песчинками известняков, обрывками мшанок и члениками криноидей. Более крупные и слабоокатанные гальки расположены в нижней части прослоя 20—25 м.
11. Известняки скрыто- и мелрокристаллические, серые и темно-серые, доломитовые. В нижней части пласта части тонкие прослойки (до нескольких сантиметров) и линзы известняковых гравелитов (размеры галек не превышают 1.5 см). В верхней части пласта известняки брекчированы. Брекчия сложена угловатыми обломками серых мелрокристаллических известняков, почти не отличающихся от цементирующего материала. Угловатые обломки (размером от 0.5 до 5—6 см) нередко сами представляют известняковый гравелит или они разбиты трещинами, по которым обломки разобщены цементирующим материалом. Мощность брекчий около 2 м, а общая мощность пласта 25 м.
12. После 35 м перерыва появляются выходы пластов темно-серых мелрокристаллических известняков с линзами известняковых гравелитов, которые относятся к основанию лландоверийского яруса.

На р. Ильче (обн. 21, 125в) аналоги зыбской свиты верхнего ордовика вскрыты в урочищах «Амбарная Кырта» и «Татарское Вичко», где вслед за смятыми глинисто-известняковыми и глинистыми сланцами и кремнями саледышорской свиты выступают сильно рассланцованные тонкоплитчатые скрытокристаллические известняки и сланцы с прослойками кремней. В толще часто встречаются пластины доломитов, известняковых гравелитов и мелкогалечных конгломератов с мелкими брахиоподами *Zygospira* sp., мшанками *Batostoma* sp., членниками криноидей. Выше по разрезу они постепенно переходят в рассланцованные известняки и глинисто-известковистые сланцы с граптолитами лландоверийского возраста. Мощность отложений до 60—70 м.

Те же отложения вскрыты в верховьях р. Ильча (разрез 27). На левом берегу этой реки на протяжении 100 м почти по простирианию прослеживаются полого падающие слои окремненных известняков и углисто-глинистых и глинисто-известковистых сланцев с линзами и пластами органогенно-обломочных известняков, известняковых гравелитов и зеленовато-серых песчанистых известняков. Из фауны встречаются мшанки *Batostoma* sp., мелкие брахиоподы *Zygospira* sp., гастropоды, членники криноидей. В нижнем конце обнажения вскрыты базальты (мощностью около 15 м), за которыми следуют выходы сизых глинистых сланцев. Слои у контакта с базальтом сильно метаморфизированы и окремнены. Видимая мощность описываемых отложений около 50 м.

В бассейне рр. Косью и Кожима из мелкообломочных известняков были определены мшанки *Batostoma* sp., *B. winchelli polaris* Astr., *Nicholsonella* sp.; брахиоподы *Strophomena* sp. (близкая к *St. lethea* Nikif.), *Dinorthys* cf. *solaris* (Buch), *Dalmanella meeki* Nill., *Zygospira* sp.; трилобиты *Eucrinulus* sp., *Calliopsis* (?) sp., *Illaenus* cf. *oviformis* Warb; остракоды *Ctenobollina* sp.

Подвид *Batostoma winchelli polaris* Г. Г. Астрова описана из верхнеордовикских отложений о-ов Новой Земли и Вайгача. Род *Strophomena* от среднего ордовика до силура включительно распространен в Прибалтике, на Урале, Сибирской платформе, Западной Европе, Северной Америке, Казахстане. Род *Dinorthys* известен только в среднем и верхнем ордовике Русской платформы, Казахстана, Северной Америки, Англии, Советской Арктике. Роды *Zygospira* и *Dalmanella* встречаются в отложениях среднего ордовика и силура Советской Арктики, Северной Америки, Урала. По мнению А. Ф. Абушик, *Ctenobollina* sp. имеет ордовикский облик.

Приводимая фауна показывает, что отложения зыбской свиты с большой уверенностью могут быть отнесены к верхам ордовикской системы. Аналогичные отложения установлены также в бассейне р. Ильча, где А. Г. Кондиайн (1967) включила их в состав амбар-кыртинской свиты.

Отложения рассохинской свиты распространены вдоль восточной полосы от р. Б. Ляги на р. Ильче и до р. Уньи, выше урочища «Евтропины Носки». О. А. Кондиайн и А. Г. Кондиайн (1960) эти отложения включили в состав кисуньской свиты, возраст которой они определили как среднедевонский.

Отложения представлены ритмично чередующимися слоями (0.1—0.6 м) пестроокрашенных песчаников, алевролитов и филлитовидных аргиллитов. На р. Печоре, на юго-восточном склоне Больших Манзских Болванов (разрез 49), в основании этой толщи Э. С. Щербаков (1964 г.) из двух линз сильноизвестковистых песчаников собрал брахиоподы *Tritoechia lermontovae* (Less.) (определение О. П. Андреевой), известные из нижнего ордовика.

На Малых Манзских Болванах обнажается более высокая часть описываемой свиты. Здесь среди зеленовато-серых и табачно-зеленых алевро-

литов и песчаников появляются слои красно-бурых и красно-фиолетовых алевролитов и сланцев, которые вблизи кровли обогащаются карбонатным материалом и, переслаиваясь, переходят в розовато-серые скрыто-кристаллические известняки верхнего ордовика и силура. Общая мощность свиты 600—700 м, мощность красно-бурых алевролитов и сланцев около 100 м.

В верхнем течении р. Яковой Рассохи отложения рассохинской свиты слагают антиклинальную складку. На западном крыле ее зеленовато-серые и красные сланцы с прослойями алевролитов постепенно сменяются светлыми петельчатыми известняками, в которых мы обнаружили трилобиты плохой сохранности. Мощность свиты 700—800 м, мощность красно-цветной части 100—150 м.

Отложения рассохинской свиты обнажаются также на р. Унье, вдоль глубокой старицы, в 3 км выше устья р. М. Императорской (разрез 9), по рр. Кисунье (разрез 3) и Кылтанье. Аналогом ее, по-видимому, являются отложения нибелльской свиты (ижма-омринский комплекс) Южного Тимана.

Вдоль западной полосы проходит крупное тектоническое нарушение, прослеживающееся от р. Уньи (район р. Черной) до р. Подчерема; терригенно-карбонатные отложения среднего ордовика с *Heterorthis* sp., *Mesatrypa* sp., *Rafinesquina* cf. *imbrex* (Pand.), *Asaphus* sp., *Monatrypa* (?) *verae* Astr., *Dianulites kosjensis* Astr. находятся в тектоническом контакте с известняками и доломитами, содержащими крупные пентамериды лландоверийского яруса. На р. Илыче (устье р. Шежима Илычского) среднеордовикские терригенно-карбонатные отложения по тектонической линии сближены со сланцами низов животского яруса. Породы силура вблизи тектонического контакта брекчированы, сильно метаморфизированы (мраморизованы), замещены вторичным доломитом.

СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

В унифицированной схеме по Уралу за 1963 г. (Унифицированные и корреляционные..., 1968) силурийская система делится на два отдела. Нижний отдел включает лландоверийский и венлокский ярусы, верхний — нижний лудловский (лудловский) и верхний лудловский (тиверский) ярусы. Разделение силурийской системы на два отдела обосновывается тем, что в ней наблюдаются два этапа развития фауны — ранний (ландовери, венлок), в котором преобладают ордовикские элементы фауны совместно с силурийскими, и поздний (лудлов в широком понимании), характеризующийся присутствием лишь силурийских семейств и родов с последующим их развитием в более поздних периодах. Намеченная граница между отделами по литологическим и палеонтологическим особенностям отмечается в большинстве разрезов Севера Урала.

При описании силурийских отложений рассматриваемой нами территории использована региональная стратиграфическая схема (прилож. 2), основа которой была разработана для силура гряды Чернышева (Першина, 1962а). Согласно этой схеме, мы выделяем нижний отдел силура в объеме ландоверийского и венлокского ярусов и верхний отдел — в объеме лудловского яруса.

Нижний силур

Нижняя граница нижнего силура в большинстве разрезов выражена развитием мелкообломочных карбонатных пород. На р. Косью у контакта с верхним ордовиком развит пласт (до 3 м) известняковой брекции растрескивания. Верхняя граница нижнего силура, совпадающая с верх-

ней границей венлокского яруса, в большинстве районов проводится по смене фауны. В крайних восточных разрезах верхней Печоры на границе развита пачка терригенных пород, иногда с примесью эфузивного материала (верховые р. Илыча).

Лландоверийский ярус

Отложения лландоверийского яруса принимаются в объеме зоны *Pentamerus oblongus* и *Virgiana barrandei* унифицированной стратиграфической схемы Урала 1963 г.

Нижней границей лландоверийского яруса в карбонатном разрезе является кровля толщи известняков, содержащих пласти и линзы известняковых конгломератов зыбской свиты верхнего ордовика. Во многих разрезах (рр. Илыч, Печора и Унья — западные разрезы; рр. Печора и Подчерем — восточные разрезы) между лландоверийскими карбонатными и среднеордовикскими карбонатно-терригенными отложениями наблюдается тектонический контакт.

Верхняя граница лландоверийского яруса менее отчетливая. Она обычно проводится по смене фауны.

Лландоверийский ярус в глинисто-карбонатном типе разрезов, как и на гряде Чернышева (Першина, 1962а), расчленен на косьинский и адакский горизонты, отложения которых распространены в бассейнах рр. Косью, Кожима, Подчерема, Щугора и Илыча. В карбонатном (западная полоса рр. Илыча, Печоры и Унья, верховые р. Б. Усы и нижнее течение р. Ния-Ю) и терригенном (восточная полоса верхней Печоры, рр. Б. Ельца и Лёк-Ельца) типах разрезов выделение горизонтов не представляется возможным ввиду слабой палеонтологической характеристики и однообразия литологического состава.

Косьинский горизонт в бассейне рр. Косью и Кожима расчленен на две литологические толщи для удобства сопоставления с детально описанными разрезами гряды Чернышева.

Нижняя толща характеризуется развитием главным образом известняково-доломитовых пород с обедненной фауной табулят, ругоз, остракод и гастropод.

На р. Косью (разрез 52) известняковые обломочные породы зыбской свиты постепенно сменяются темно-серыми мелкокристаллическими доломитовыми известняками с линзами известняковых гравелитов. Из темно-серых слабодоломитовых известняков с пропластками голубовато-серых скрытокристаллических известняков определены немногочисленные *Orthoceras* sp. (близкие к *O. regulare* Schl. из нижнего лландовери Арктики), брахиоподы *Leptaena* cf. *rhomboidalis* Wilck., остракоды из рода *Hermannina* sp., *Ctenobollina* sp. и трилобиты *Calliopsis* sp.

В более высоких горизонтах доломитовых известняков по р. Косью встречаются ругозы *Palaeophyllum halysitoides* Troed., брахиоподы *Virgiana* cf. *barrandei* (Bill.), *Zygospiraella* sp., *Leptaena rhomboidalis* Wilck. и водоросли из рода *Solenopora*. Мощность толщи с учетом перерыва в обнаженности около 160—170 м.

Несколько иной тип разреза нижней толщи косьинского горизонта установлен по р. Кожиму. В устье р. Б. Бетью (разрез 63) толща сложена слоистыми доломитовыми известняками, мелкокристаллическими доломитами, сменяющимися выше червячковыми доломитами с прослойками известково-глинистых и углисто-доломитовых сланцев. В темно-серых доломитах встречаются прослойки органогенных известняков с брахиоподами *Pentamerus* sp., *Sieberella* sp., *Atrypa lindströmi* Wen. Видимая мощность 78 м.

Переходные слои от мелкообломочных известняков верхнего ордовика к лландоверийским углистым доломитам с прослойками углисто-доломитовых и глинистых сланцев вскрыты по р. Кожиму, между руч. Лола-Шор и р. Б. Бетью (разрезы 63, 61). В отложениях найдены мелкие брахиоподы плохой сохранности, амфипоры и мшанки из группы *Trepostomata*. Мощность пачки колеблется в пределах 30—50 м.

Типичный разрез верхней толщи был описан на р. Усе, близ дер. Адак, где он представлен оползневыми известняковыми брекчиями, содержащими глыбы плитчатых голубовато-серых скрыто- и мелкокристаллических слоистых известняков, реже доломитов. Известняки содержат членики криноидей, мелкие гастроподы, остракоды из группы *Herrmannina*, брахиоподы из рода *Zygospiraella*.

Нижняя половина верхней толщи косьинского горизонта на р. Косью представлена голубовато-серыми скрытокристаллическими известняками с полураковистым изломом и темно-серыми доломитовыми разнозернистыми известняками с члениками мелких криноидей, гастроподами, остракодами *Herrmannina* sp., брахиоподами *Virgiana barrandei* (Bill.) и водорослями. Мощность пачки около 35 м.

Выше залегают серые и голубовато-серые, иногда тонкослоистые, скрытокристаллические известняки с пропластками темно-серых доломитовых известняков, имеющих ходы червей. Затем на протяжении 50 м прослеживаются небольшие выходы и осьпи оползневых известняковых брекчий с глыбами голубовато-серых и серых, иногда слоистых скрытокристаллических известняков. Участками в брекчиях встречаются обломки черного кремня с острыми режущими краями. В отдельных прослойках (от 2 до 20 см) известняков встречаются скопления члеников криноидей, гастропод, остракод и водорослей. Видимая мощность брекчированных известняков не превышает 14 м. Общая мощность верхней толщи с учетом перерыва в обнаженности около 150 м.

В бассейне р. Кожима оползневые известняковые брекчии М. Е. Раабен (1959) описала в составе верхней подсвиты нижнелимбикской свиты. Другие исследователи (Маркин, 1960) известняковые брекчии связывали с основанием силурийской системы либо вместо оползневых брекчий принимали вторично-доломитовые брекчии верхов лландовери или нижней части венлокского яруса.

Выше оползневых брекчий залегают пласти темно-серых мелкокристаллических доломитов, участками неравномернозернистых, и доломитовых известняков. В отдельных пластах много мшанок из рода *Trepostomata* (определение Е. А. Модзалевской), встречаются также *Catenipora* sp. indet., *Virgiana* sp. indet. Мощность описанной пачки от 90 до 150 м.

На правом берегу р. Кожима, в 6 км выше устья р. Сывью (обн. 224), известняковые брекчии и вышележащие тонкоплитчатые, иногда глинистые известняки с гастроподами, редкими табулятами и члениками криноидей под небольшим углом срезаны сбросо-надвигом. В некоторых участках хорошо заметны сдвиги целых блоков, состоящих из ненарушенных пластов известняков. Наблюдается также полное замещение доломитом пластов серых и светло-серых известняков выше линии сдвига. Мощность брекчий очень трудно установить, она, по-видимому, колеблется в пределах 35—50 м.

В устье р. Б. Бетью и по руч. Ворга-Вожу (разрез 62) в основании верхней толщи косьинского горизонта залегают серые скрытокристаллические известняки с пластами доломитовых известняков. Из фауны здесь найдены членики криноидей, гастроподы, брахиоподы *Zygospiraella* sp. и остракоды *Herrmannina* sp. В верхней части пачки (8 м) встречаются линзы известняковых песчаников и гравелитов. Через 24 м прослеживаются отдельные выходы и осьпи серых мелкокристаллических,

иногда слоистых доломитов с редкими кораллами, брахиоподами *Virgiana* sp., гастроподами. Мощность верхней толщи 20 м.

Далее на протяжении 50 м имеются выходы известняковых брекчий и серых мелкокристаллических известняков с линзами известняковых гравелитов и криноидных известняков, содержащих *Zygospiraella* sp.

В бассейне р. Кожима нижняя граница адакского горизонта очень резкая, и обычно разнозернистые доломиты с брахиоподами *Pentamerus* ex gr. *oblongus* Sow. лежат то на известняковых брекчиях, то на ненарушенных пластах тонкослоистых и скрытокристаллических известняков с члениками мелких криноидей и гастроподами.

По р. Кожиму (прилож. 1, разрез 60) имеется следующий разрез адакского горизонта.

- | | |
|--|----------|
| 1. Доломиты темно-серые, мелкокристаллические, с крупными жеодами кальцита | 10 м. |
| 2. Те же доломиты, включают пласт (до 1.2 м) темно-серых мелкокристаллических доломитов с большим количеством брахиопод (обр. 638) <i>Atrypa</i> ex gr. <i>reticularis</i> Linn., <i>Parmortys</i> sp. | 24 м. |
| 3. Доломиты темно-серые, мелкокристаллические, с желваками черного кремня. В отдельных пластах (0.7—1.5 м) много перекристаллизованных или окремненных остатков табулят, ругоз, брахиопод и члеников криноидей. Из фауны определены: <i>Palaeofavosites</i> sp., <i>Agetolites</i> sp., <i>Semaiophylum</i> sp., <i>Cymatelasma corniculum</i> Hill et Butl., <i>Virgiana</i> cf. <i>barrandei</i> Bill., <i>Stricklandia</i> sp., <i>Atrypa</i> ex gr. <i>reticularis</i> L., <i>Zygospiraella vaigatchensis</i> Nikif in litt. | 57 м. |
| 4. Известники голубовато-серые, скрытокристаллические, участками замещенные мелкокристаллическим доломитом. Включают желваки черного кремня. Из органических остатков определены: <i>Catenipora gothlandica</i> Yabe, <i>Palaeofavosites groenlandicus</i> Pouf., <i>Favosites</i> cf. <i>undulatus</i> Tchern., <i>Streptelasma</i> sp., <i>St. whittardi</i> Smith., <i>Pentamerus</i> ex gr. <i>oblongus</i> Sow., <i>Atrypa</i> sp. | 11 м. |
| 5. Доломиты плитчатые, темно-серые, мелкокристаллические, с частыми жеодами черного кремния | 12—13 м. |
| 6. Осыпи тех же доломитов | 11 м. |
| 7. Доломиты плитчатые, темно-серые, мелкокристаллические. В отдельных пластах (до 2 м) доломита много жеод, выполненных кальцитом | 10 м. |
| 8. Известники плитчатые (до 7 см), скрытокристаллические, иногда слоистые, с желваками черного кремня. Слоистость в известняках обусловлена скоплениями кристаллов доломита по плоскости напластования. Из фауны встречаются табуляты <i>Favosites borealis</i> Tchern., <i>Mesofavosites</i> cf. <i>fleximurinus</i> Sok.; ругозы <i>Crassilasma simplex</i> Ivan., <i>Dalmanophyllum dalmani</i> (Edw. et H.), <i>Cystiphyllum siluriense</i> Lonsd.; брахиоподы <i>Parmortys</i> cf. <i>elegantula</i> (Dalm.), <i>Atrypa</i> ex gr. <i>reticularis</i> L.; трилобиты, остракоды, гастроподы, членики мелких криноидей. | |

В многочисленных обнажениях по р. Кожиму, вблизи устья р. Дурной (разрез 62), между устьями руч. Джагал-Шора и р. Б. Бетью (разрез 63), вскрыты доломиты с желваками кремня и оползневыми известняковыми брекчиями (верхняя половина). Из фауны встречаются: табуляты (обр. 463, 675 и др.) *Catenipora* cf. *arctica* Tchern., *C. gothlandica* Yabe, *Palaeofavosites alveolaris maximus* Tchern., *Pf. schmidti* Sok., *Mesofavosites* cf. *fleximurinus* Sok., *Multisolenia tortuosa* Fritz., *Favosites jakovlevi* Tchern.; ругозы *Streptelasma* cf. *whittardi* Smith., *Dalmanophyllum dalmani* (Edw. et H.), *Cystiphyllum siluriense* Lonsd.; строматопоры *Clathrodictyon nikitini* Riab; брахиоподы *Pentamerus* ex gr. *oblongus* Sow., *Zygospiraella vaigatchensis* Nikif. (in litt.), *Atrypa* ex gr. *reticularis* Linn. и др. Общая мощность не более 400 м.

На р. Б. Бетью (разрез 63) имеются разрозненные выходы серых разнозернистых доломитов, иногда слоистых и тонкоплитчатых, скрытокристаллических известняков с желваками черного кремня. Из фауны определены: табуляты *Favosites* cf. *borealis* Tchern., *F. gothlandicus* Lam.; ругозы *Dalmanophyllum dalmani* (Edw. et H.); брахиоподы *Gypidula* sp.,

Pentamerus ex gr. *oblongus* Sow., *Virgiana barrandei* Bill., *Stricklandia* sp., *Zygospiraella* sp., *Atrypa* sp. Видимая мощность около 300 м.

На р. Косью верхняя часть лландоверийского яруса обнажена очень плохо. Небольшие выходы (обн. 2) серых разнозернистых доломитов с желваками кремня прослеживаются на протяжении нескольких сот метров по левому берегу ее, в 2.5 км выше устья руч. Верхнего Изъя-Еля, по этому ручью и по руч. Зыбкылаланъёлю.

На р. Косью (обн. 2) в толще доломитов встречены два пласта (до 2 м) с фауной брахиопод. В нижнем пласте (обр. 51—54) преобладают *Pentamerus* ex gr. *oblongus* Sow., *Stricklandia* aff. *lirata* Sow., *Zygospiraella vaigatschensis* Nikif. (in litt.), в верхнем (через 220 м по мощности) — представители из рода *Conchidium* венлокского типа. Из табулят с разных участков бассейна верхнего течения р. Косью определены: *Palaeofavosites* ex gr. *alveolaris* Goldf., *Catenipora* cf. *gothlandica* Yabe, *C. parallela* Schmidt, *Mesofavosites* ex gr. *fleximurinus* Sok., *Dalmanella dalmani* (Edw. et H.). Мощность адацкого горизонта на р. Косью около 200 м.

На рр. Филиппье и Телпозью, левых притоках р. Щугора (разрезы 35, 36), доломиты с *Conchidium* «*mänsteri*» верхнего ордовика постепенно переходят в серые и темно-серые доломиты с *Pentamerus* ex gr. *oblongus* Sow. и кораллами плохой сохранности средней части лландоверийского яруса. Мощность около 150 м. Те же доломиты обнажаются в нижнем течении р. Вангыра, левого притока р. Б. Патока (разрез 46).

В бассейне р. Ильча наблюдаются три типа разрезов лландоверийского яруса: карбонатный (р. Б. Косью), глинисто-карбонатный (р. М. Косью, верхнее течение р. Ильча) и алевролито-глинисто-карбонатный (район Шантым-Вожа и Татарского Вичка).

Наиболее низкие слои лландоверийского яруса вскрыты против устья р. Кожима и в верховьях р. Ильча (разрез 27). Здесь выступают доломитовые брекчии и разнозернистые доломиты с желваками черного кремня. Из сильно перекристаллизованной фауны определены: *Agetolites* sp., *Catenipora* cf. *arctica* Tchern., *C. agglomerata* (Hall), *Palaeofavosites* sp., *P. schmidti* Sok., *Mesofavosites* sp., *Favosites* ex gr. *aspera* Lam., *Conchidium* sp., *Pentamerus* ex gr. *oblongus* Sow., *Virgiana* cf. *barrandei* (Bill.). Таким образом, брекчии имеют среднелландоверийский возраст, а верхние слои доломитов являются переходными к венлокскому ярусу. А. Г. Кондиайн принимает доломитовые брекчии против устья р. Кожима за базальные слои нижнего силура, которые, по ее мнению, с размывом ложатся на отложения среднего ордовика. Общая мощность лландоверийского яруса около 300 м.

На правом берегу р. Ильча, в урочище «Татарское Вичко» (обн. 125в), к лландоверийскому ярусу отнесены окремненные и брекчированные доломиты, сильно рассланцованные глинистые известняки и мергели с *Catenipora* sp., *Mesofavosites* sp., *Favosites* sp., *Zygospiraella* sp. (обр. 297). В средней части толщи были найдены граптолиты *Diplograptus* sp. indet., *Mono-graptus* sp. indet., *M. clingani* (Carr.), *Petalograptus minor* Elles, *Rastrites* sp. indet. (обр. 299). Общая мощность отложений около 250—270 м.

На правобережье верхней Печоры широко распространены карбонатные отложения, представленные доломитами, строматопоро-водорослевыми оолитовыми и строматопоровыми известняками. Они же вскрыты и в нижнем течении р. Б. Косью, на правом притоке р. Ильча (разрез 20), на правом берегу р. Печоры, в 1.5 км выше устья р. Луговой (обн. 98 и 100), р. Унье (разрезы 4, 7). Нижний контакт вскрыт только на р. Б. Косью, где известняки с *Tetralichas* cf. *holmi* Schmidt, *Illaenus linnarsoni* Holm., *Rafinesquina* sp., *Strophomena* sp. верхнего ордовика перекрываются серыми и светло-серыми известняками, содержащими *Palaeofavosites*

gothlandicaformis Rukh., *Sowerbiella* sp., *Conchidium* sp. лландоверийского яруса. Мощность последнего около 250 м.

На рр. Печоре, Луговой и Унье песчаники, алевролиты, глинистые сланцы и известняки среднего ордовика с *Rafinesquina dorsata* Bekk. и *Platystrophia chama* Eichw. non Vern. по тектонической линии соприкасаются со средне- и верхнелландоверийскими известняками (нередко замещенными вторичным доломитом) с *Heliolitidae* gen. et sp. indet., *Favosites* aff. *privatus* Sok., *Pentamerus* ex gr. *oblongus* Sow., *P. vajgatschen-sis* Nikif. (in litt.), *Plectatrypa imbricata* Sow. (обр. 2732, 2820—2825). Видимая мощность лландоверийского яруса в карбонатном типе разреза 200—350 м.

Родовой и видовой составы различных групп фауны косьинского горизонта очень бедны. Большинство приведенных видов кораллов переходят из более древних стратиграфических подразделений. Так, например, род *Palaeofavosites* впервые появляется в среднем ордовике, роды *Agetolites*, *Catenipora* и *Propora* — в верхнем ордовике и только появление первых *Mesofavosites* отмечается в низах лландоверийского яруса.

Все виды, приведенные выше, отличаются широким географическим распространением и встречаются в лландоверийских отложениях Сибири, Арктики, Прибалтике, Урала, Западной Европы. Большинство видов табулят из косьинского горизонта переходят в адакский горизонт.

Из четырехлучевых кораллов большая часть родов, как и у табуляторных, свое начало берут в среднем или позднем ордовике. Вид *Dalmatophyllum dalmani* (Edw. et H.) переходит из позднего ордовика и распространен до среднего лландовери включительно. Этот вид в терригенно-карбонатных отложениях лландовери Голландии описывается как *Ditoecholasma dalmani* (Edw. et H.) и встречается в отложениях позднего лландовери Норильского района, п-ова Таймыр, Сибирской платформы, Казахстана и Подолии. На Урале и в Арктике он распространен в ранне- и среднелландоверийских карбонатных отложениях.

Вид *Palaeophyllum halysitoides* Troed. также получает широкое распространение в ранне- и среднелландоверийских отложениях Скандинавии, Сибири, Урала, Арктических районов, Северной Америки. *Cymatolasma corniculum* Hill et Butl. встречается в Северных областях СССР (Советская Арктика, Норильский район, Тунгуска, западный склон Северного и Приполярного Урала).

Virgiana barrandei Bill. является самой распространенной формой в раннелландоверийских отложениях всего мира. Представители *Leptaena rhomboidalis* Wilek. имеют широкое вертикальное (от ордовика до девона) и горизонтальное (во всех горизонтах лландоверийского яруса СССР, Западной Европы, Северной Америки) распространение.

Карбонатные отложения косьинского горизонта лландоверийского яруса более южных районов Печорского Урала (бассейн рр. Щугора, Подчерьемя, Печоры, Илыча и Уньи) очень бедны органическими остатками, что, видимо, было связано с сильным обмелением морского бассейна (появляются многочисленные отмели, банки и островки).

Комплекс табулят адакского горизонта лландоверийского яруса богаче комплекса косьинского горизонта. Из отложений адакского горизонта выделено более 20 видов табулят: *Palaeofavosites paulus* Sok., *P. maximus* Tchern., *P. simplex* Tchern., *P. alveolaris* Goldf., *P. schmidti* Sok., *P. schmidti borealis* Sok., *P. balticus* Rukh., *Multisolenia tortuosa* Fritz, *M. misera* Sok. et Tes., *Mesofavosites fleximurinus* Sok., *Mf. uralensis* Chekh., *Favosites gothlandicus* Lam., *F. taimyricus* Tchern., *F. incertus* Tchern., *F. subacatus* Chekh., *F. privatus* Sok., *F. kuklivi* Tchern., *Subalveolites volutus* Sok. et Tes., *Catenipora gothlandica* Yabe, *C. arctica* Tchern., *C. escharoides* Lam. Этот однообразный в родовом составе тип коралловой

фауны характерен для лландовери Средней Азии, Казахстана, Арктики и всей Сибири. Основную группу перечисленных видов составляют представители рода *Palaeofavosites*, берущего свое начало в среднем ордовике, и род *Catenipora*, первые представители которого появляются в позднем ордовике. Характерные для лландоверийских отложений роды *Multisolenia* и *Mesofavosites* получают здесь исключительный расцвет. В лландоверийском ярусе впервые появляется род *Favosites*. Однако дальнейшее его развитие и расцвет наблюдаются в венлоке и лудлове. Кроме перечисленных родов, в лландоверийском ярусе известен род *Subalveolites*, но представлен он здесь редко встречающимися одним-двумя видами.

Виды *Favosites incertus* Tchern., *F. jakovlevi* Tchern., *F. kuklini* Tchern., *F. taimyricus* Tchern., *Catenipora arctica* Tchern. распространены в советском секторе Арктики.

Из лландоверийских отложений Приполярного Урала В. Д. Чехович (1964, 1965) выделила новые виды, в том числе и *Mesofavosites uralensis* Chekh., *Favosites subacutus* Chekh., характерные для севера Урала.

В лландоверийском ярусе ругозы имеют большое родовое разнообразие при их бедном видовом составе. Из них представители рода *Cystiphyllum* известны из позднелландоверийских отложений Англии, Средней Азии и Северной Америки. Представители рода *Crassilasma*, как и *Dinophyllum ex gr. involutum* Lindstr., распространены почти по всему земному шару. Они установлены в лландоверийских отложениях Норвегии (горизонт 7а—с), в слоях адавере Прибалтики, мухакских и хокгалтакских слоях Зеравшано-Гиссарской области (Средняя Азия), в позднелландоверийских отложениях Сибирской платформы, Англии и Северной Америки, верхней части китайгородского горизонта Приднестровья. Род *Holacanthia* С. И. Стрельников (1964) впервые выделил из позднелландоверийских отложений бассейна р. Кожима. Позднелландоверийский возраст адакского горизонта подтверждается также совместным нахождением многих родов и видов кораллов (*Dinophyllum ex gr. involutum* Lindstr., *Streptelasma whittardi* Smith, *Cystiphyllum siluriense* Lonsd.) с представителями первых пентамерид из группы *Pentamerus oblongus* Sow., которые описаны из отложений верхней части лландоверийского яруса стратотипического разреза Англии. В адакском горизонте из пентамерид часто встречаются *Pentamerus borealis* Eichw. и *Stricklandia lirata* Sow., установленные в лландоверийском ярусе Норвегии, Прибалтики, Тимана, Урала и Казахстана. В углисто-глинистых известняках, аналогах адакского горизонта р. Илыча (урочище «Татарское Вичко»), были обнаружены граптолиты местной зоны *Spirograptus minor*, *Monograptus crispus* и *Spirograptus turriculatus* (Корень, 1964), сопоставляемой с нижней частью зоны *Stomatograptus grandis* и *Oktavites spiralis*, зонами *Monoclimacis griestoniensis*, *Monograptus (Globosograptus) crispus* и *Spirograptus turriculatus*, *Spirograptus minor* (Унифицированные и корреляционные..., 1968).

Комплексы фауны косьинского и адакского горизонтов отличаются как количеством и встречаемостью родов и видов, так и их разнообразием. Например, из кораллов лишь 30% являются общими для обоих горизонтов, из брахиопод представители арктического рода *Zygospiraella* пышный расцвет получают в адакское время. Граница между косьинским и адакским горизонтами отбивается не только по смене фауны, но и по литологическим признакам (широкое развитие оползневых брекчий в верхах косьинского горизонта).

Рассмотренная фауна кораллов лландоверийского яруса западного склона Северного и Приполярного Урала очень близка по своему родовому и видовому составу фауне кораллов Прибалтики, Арктики и Сибири.

Причем большинство видов кораллов являются характерными только для отложений лландоверийского яруса и лишь около 20—25% переходят в венлокский ярус.

Венлокский ярус

Отложения венлокского яруса выделены в объеме местной зоны *Favosites gothlandicus* Lam., *Conchidium* (?) *kozhemicum* Nikif. (in litt.) и *Brooksina konjugula* Khod. В северных районах венлокский ярус расчленен на филиппъельский и седъельский горизонты. В южных районах такое расчленение затруднено ввиду однообразия литологического состава и слабой палеонтологической характеристики.

Наиболее многочисленные, палеонтологически хорошо охарактеризованные отложения венлокского яруса вскрыты в бассейне р. Кожима (обн. 110, 111, 125, 181, 226), по рр. М. Бетью и Б. Бетью (разрез 63) и Сывью (разрез 54).

Филиппъельский горизонт в бассейне р. Кожима расчленен на две литологические толщи. Нижняя толща сложена темно-серым массивным разнозернистым доломитом, который участками брекчирован, пересечен кальцитово-доломитовыми (редко кварцевыми) прожилками, содержит много жеод, выполненных крупными кристаллами кальцита и кварца. Органические остатки окремнены, перекристаллизованы и имеют очень плохую сохранность. Из них встречаются: трубчатые и шаровидные строматопоры *Labechia* sp., *Stromatopora typica* Ros., *Clathrodictyon regulare* Ros., *C. nikiforovae* Jav.; табуляты *Multisolenia* cf. *formosa* Sok., *M. ninae* Tchern., *Palaeofavosites maximus* Tchern., *Mesofavosites* sp. (определения Б. С. Соколова).

Нижний контакт нижней толщи филиппъельского горизонта вскрыт в устье руч. Маршрутного и ниже его (обн. 202, 203). Здесь, в толще разнозернистых доломитов с перекристаллизованными крупными колониями строматопор и табулят, имеется пачка серых мелкокристаллических известняков, отдельные пласти (до 35—40 см) которых переполнены крупными брахиоподами *Conchidium* (?) *kozhemicum* Nikif. (in litt.) (рис. 1). Эту пачку мы принимаем за основание венлокского яруса. Выше залегают переслаивающиеся серые и светло-серые доломитовые известняки с ложнослоистой текстурой и разнозернистые горизонтальнослоистые доломиты. Из фауны определены: строматопоры *Actinostroma* sp., *Simplexodictyon pseudoregulare* (Riab.), *Clathrodictyon fastigiatum* Nich.; табуляты *Favosites gothlandicus* Lam., *F. borealis* Tchern., *F. cf. moyeroensis* Sok. et Tes., *F. cf. legitimus* Hor. (in litt.); ругозы *Cyathactis* cf. *typus* Soshk., *C. socialis* Soshk., *Entelophyllum articulatum* (Wahl.), *Hetophyllum* cf. *cylindricum* (Wdkd.), *Cysticonophyllum* sp.; криноидии *Pentagonopentagonalis compositus* Jelt. Мощность толщи 130 м.

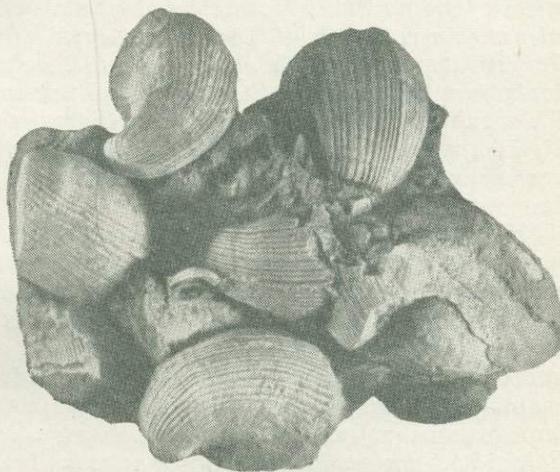


Рис. 1. *Conchidium* (?) *kozhemicum* Nikif. (in litt.) из известняков венлокского яруса (р. Кожим).
Фото В. П. Волковой.

Выше залегают серые доломитовые известняки (до 15—16 м) с линзами известняковых гравелитов. Они сменяются темно-серыми разнозернистыми доломитами с трубчатыми строматопорами и редкими табулятами *Favosites* cf. *gothlandicus* Lam. Общая мощность нижней толщи филиппъельского горизонта около 200 м.

На правом берегу р. Кожима, в 6—7 км ниже устья руч. Яренного Шора (обн. 109, 110, 120, 128), филиппъельский горизонт представлен доломитами и доломитовыми известняками, иногда переполненными строматопорами и табулятами. В самых низах залегает пласт (3 м) темно-серых слабоглинистых мелкокристаллических известняков с крупными брахиоподами (обр. 162) *Conchidium* (?) *kozhimicum* Nikif. (in litt.). В выше лежащих доломитах и известняках собрана богатая фауна (обр. 163—166) строматопор *Stromatopora* sp., *St.* cf. *carteri* Nich., *Clathrodictyon* ex gr. *rectum* Parks., *Simplexodictyon pseudoregulare* (Riab.); табулят *Multisolenia formosa* Sok., *M. nikiforovae* Sok. et Tes., *M. tortuosa* Fritz, *Favosites moyeroensis* Sok. et Tes., *F. hisingeri* Edw. et H., *F. forbesi* Edw. et H., *Parastriatopora tebenjkovi* Tchern., *P. sokolovi* Smirn.; ругоз *Cysticophyllum* *kozhimicum* Streln., *C. cylindricum* (Lonsd.), *Ptychophyllum* sp., *Pt. araneous* Streln., *Undocystis papillaris* ex gr. *keyserlingi* Dub.; брахиопод *Lissatrypa prunum* (His.), *Meristella* sp.; пелепицопод *Megalomus* sp. Мощность отложений 176 м. Те же слои образуют ряд разрозненных выходов в нижнем течении р. Б. Бетью.

На р. Косью (обн. 1, 44, 45) описанная толща представлена массивными серыми и почти черными мелко- и среднекристаллическими вторичными доломитовыми брекчиями, брекчированными доломитами и брекчией перекристаллизации, густо пересеченной доломитовыми, доломитово-кальцитовыми и доломитово-кварцевыми прожилками. В доломитах много желваков, линз кремния (часто окремнена и фауна) и пустот с друзами кварца и кристаллами доломита. Фауна очень плохой сохранности. Определены: табуляты *Halysites simplex* Zamle, *Catenipora* cf. *sindoensis* (Schmidt), *Palaeofavosites* cf. *maximus* Tchern., *Pf. forbesiformis porosa* Sok., *Mesofavosites alveolitoides* Sok., *Favosites gothlandicus* Lam., *F. ex gr. forbesi* Edw. et H. Мощность толщи около 250 м.

Верхняя толща филиппъельского горизонта на р. Косью сложена слоистыми серыми и темно-серыми мелкокристаллическими доломитами с остатками трубчатых строматопор *Labechia* sp. Мощность толщи около 55 м.

В бассейне р. Кожима слоистые доломиты образуют ряд скал вблизи руч. Б. Тавроты (разрез 55), на р. Б. Бетью (обн. 143, 145, 146, 183, 185), по р. Кожиму, ниже устья р. Б. Бетью (разрез 60). Мощность толщи от 50 до 80 м.

В бассейне р. Щугора серые и темно-серые разнозернистые, иногда брекчированные и окремненные доломиты с жеодами кальцита и кварца, выше сменяющиеся слоистыми доломитами, распространены к востоку от возвышенности Овин-Парма: по руч. Филиппъелью (разрез 36), р. Телпозью (разрез 35), в нижнем течении рр. Сотчемъелью (разрез 39) и Гердью (разрез 38), на р. М. Патоке, по руч. Варцампелью и выше его устья (разрез 44), на р. Б. Патоке, по р. Вангыру и выше его (разрез 46). Из органических остатков определены: *Palaeofavosites* sp., *Multisolenia tortuosa* Fritz, *Favosites* sp., *F. aspera* Lam., *F. forbesi* Edw. et H., *Lissatrypa* sp. Мощность филиппъельского горизонта до 270 м.

Доломиты этого горизонта вскрыты на р. Подчере, нижнем течении р. Залазной (разрез 32), на северо-восточном склоне хр. Тима-Из (разрез 33), а также в верхнем течении р. Илыча (разрез 27) и в районе Шантым-Прилука, рр. М. Косью (разрез 29), Заколаеля и Сотчемъелья (разрез 22). Нижний контакт этих доломитов вскрыт по двум последним рекам. Фили-

пъельский горизонт в перечисленных выше разрезах сложен разнозернистыми темно-серыми доломитами с желваками, реже прослойками кремней. Доломиты участками брекчированы. Из разных обнажений были определены: строматопоры *Clathrodictyon cylindriforme* Riab., *Cl. pseudoregulare* Riab.; табуляты *Favosites* sp., *F. aspera* Lam., *F. forbesi* Edw. et H., *F. hisingeri* Edw. et H., *Multisolenia tortuosa* Fritz, *Syringopora* sp., *Palaeofavosites* sp.; ругозы *Dalmanella crassa* Lindstr.; брахиоподы *Lissatrypa* ex gr. *camelina* (Buch). Мощность филиппъельского горизонта около 250—300 м.

Вторичные доломиты этого горизонта заключают богатый комплекс морской фауны, однако плохая сохранность позволяет определить лишь часть из них.

Из нижней толщи доломитов были определены строматопоры: *Simplexodictyon pseudoregulare* ((Riab.), *Clathrodictyon cylindriforme* Riab., *Cl. pseudoregulare* Riab., *Cl. aff. fastigiatum* Nich., *Cl. ex gr. rectum* Parks., *Stromatopora cf. carteri* Nich. К сожалению, строматопоры Урала слабо изучены и сопоставление разрезов на основании их значительно затруднено. В исследованном районе появляются типичные венлокские формы строматопоридей *Clathrodictyon fastigiatum* Nich. и *Cl. ex gr. rectum* Parks., которые являются характерными для ниагарской серии Северной Америки. Они также встречаются в венлокском ярусе Новой Земли, Таймыра, Урала, Средней Азии.

Из табулят встречаются: *Multisolenia tortuosa* Fritz, *M. formosa* Sok., *M. nikiforovae* Sok. et Tes., *M. uralica* Chekh., *Mesosolenia aff. solenoidea* Chekh., *Favosites gothlandicus* Lam., *F. moyeroensis* Sok. et Tes., *F. borealis* Tchern., *F. kennichoensis* Ozaki, *F. amkardakensis* Tchern., *F. hisingeri* Edw. et H., *F. forbesi* Edw. et H., *Parastriatopora tebenjkovi* Tchern., *P. sokolovi* Smirn., *Syringopora borealis* Tchern.

Виды *Multisolenia tortuosa* Fritz и *Favosites gothlandicus* Lam. переходят из лландоверийского яруса. Однако они более характерны для филиппъельского времени и широко распространены географически. Они известны в Арктике, Сибири, на Урале, в Средней Азии, Северной Америке (локпортская свита). Роды *Parastriatopora* и *Syringopora* представлены пока единичными видами. Типично сибирскими видами являются *Multisolenia formosa* Sok., *Multisolenia nikiforovae* Sok. et Tes., *Favosites moyeroensis* Sok. et Tes., *F. borealis* Tchern., *Parastriatopora tebenjkovi* Tchern., *Syringopora borealis* Tchern.

Филиппъельский горизонт включает довольно богатый комплекс четырехлучевых кораллов: *Dalmanella crassa* Lindstr., *Cyathactis cf. typus* Soshk., *C. socialis* Soshk., *Pholidophyllum lindströmi* Wdkd., *Cysticonophyllum* sp., *C. kozhimicus* Streln., *Neocystiphyllum ex gr. keyserlingi* Dub., *Ketophyllum cf. cylindricum* (Wdkd.), *Entelophyllum articulatum* (Wahl.), *Ptychophyllum* sp., *Pt. araneous* Streln.

Ругозы из родов *Dalmanella*, *Pholidophyllum*, *Ketophyllum* и *Entelophyllum* получают широкое развитие в венлокских отложениях Готланда (слои хоглинт-мульде), Уэльса, Норвегии (горизонт 8а—с), Эстонии (слои яани), Богемии (верхняя часть литеньских слоев), Подолии (мукшинский горизонт), Урала (нижний венлок), Новой Земли, Сибири (ранний—средний венлок), Китая (свита ложопин), Северной Америки (слои локпорт). Таким образом, филиппъельский горизонт исследованной нами территории на основании распространения ругоз с уверенностью можно сопоставить с нижней, большей, частью венлокского яруса Единой стратиграфической шкалы СССР.

Наряду с географически широко распространенными ругозами западного склона Приполярного Урала С. И. Стрельников (1964) впервые

описал *Cysticonophyllum kozhemicum* Strel., и *Ptychophyllum araneous* Strel.

В филиштёльском горизонте в основном развиты пентамериды *Conchidium* sp., *Conchidium* (?) *kozhemicus* Nikif. (in litt.), *Gypidula galeata* (Dalm.). Последний вид распространен в силурийских отложениях всего земного шара. Однако наиболее широко он развит в венлокском ярусе Англии, Арктики, Урала, Подолии (в китайгородском и малиновецком горизонтах). Род *Conchidium* (?) впервые описан из банковых известняков основания венлокского яруса р. Кожима (западный склон Приполярного Урала), которые распространены на ограниченной территории.

Седъёльский горизонт может быть выделен в бассейне рр. Кожима, Косью, Щугора и Илыча (восточные разрезы).

На р. Косью, против устья р. Б. Изъя-Ёля, к седъёльскому горизонту отнесены слоистые доломитовые известняки, участками замещенные вторичным доломитом. Они заключают пласти (до 1 м) строматолитовых и остракодовых известняков с *Hogmochilina* sp. nov., *Beyrichia* cf. *kloedeni* Mc Coy, *Longiscula* sp., *Herrmannina* sp. Видимая мощность 40 м.

На левом притоке р. Косью, р. Гердкырта-Ёле (разрез 53), слоистые доломитовые известняки со строматолитами перекрываются темно-серыми мелкокристаллическими слоистыми доломитовыми известняками с прослойками аргиллитов и мелкокристаллических доломитов. Породы участками окремнены. Известняки и аргиллиты богаты разнообразной фауной. Из них определены: *Parmorthis* cf. *crassa* (Lindstr.), *Chonetes* aff. *zbrucensis* Kozl., *Lissatrypa prunum* His, *Eospirifer bijugata* Mc Coy, *E. insignis* Lind., *Howellella Bragensis* Wen., *Delthyris elevatus* Dalm., «*Protathyris didyma*» Dalm. (немногочисленные). Видимая мощность 60 м.

Более полный разрез седъёльского горизонта вскрыт по обоим берегам р. Кожима, в 2—3 км выше устья р. Дурной (обн. 202, 210—212, 214). Здесь, в нижней части разреза, залегают серые скрытокристаллические известняки с пластами горизонтальных, реже косослоистых доломитовых известняков, известняковых песчаников и гравелитов. Известняки участками полностью замещены вторичным доломитом. Из фауны встречаются: табуляты *Favosites gothlandicus* Lam., *F. kennihoensis* Ozaki, *F. forbesi* Edw. et H.; остракоды *Beyrichia* ex gr. *kloedeni* Mc Coy, мелкие гастрофоры. Мощность пачки 45 м.

Из верхней пачки известняков определены: ругозы *Lamprophyllum brevilamellatum* (McCoy), *Undocystis papillaris* Strel.; брахиоподы *Atrypa* ex gr. *reticularis* Linn., *Lissatrypa camelina* Buch, «*Protathyris didyma*» Dalm. (немногочисленные), *Delthyris elevatus* Dalm; остракоды *Beyrichia* ex gr. *signetopsis* Mc Coy, *B. ex gr. kloedeni* McCoy. Общая мощность седъёльского горизонта около 120 м.

На р. Щугоре выходы этого горизонта имеются в ряде пунктов выше и ниже р. Гердью и в ее нижнем течении (обн. 47, 52, 53, 61). Здесь они сложены темно-серыми мелкокристаллическими доломитовыми известняками и известняками с тонкими прослойками глинистых сланцев. Известняки участками брекчированы. В нижней части разреза много остатков строматопор и табулят, в верхней части — члеников криноидей и мелких остракод. Из фауны определены: строматопоры *Ecclimadictyon tchernovi* (Riab.), *E. kirgisicum* (Riab.), *Simplexodictyon pseudoregulare* (Riab.); табуляты *Mesofavosites* sp., *Multisolenia* sp., *Favosites* sp., *F. taimyrica* (Tchern.), *Parastriatopora* cf. *rhysoidea* Sok.; брахиоподы *Stropheodonta* sp., *Atrypa* sp., *Lissatrypa* sp. (обр. 659—693). Мощность нижней толщи около 140 м.

В верхней толще известняков встречаются прослойки глинистых сланцев. Из остракод определены *Eukloedenella* sp. и *Beyrichia* sp. indet.

(обр. 713, 725, 737). В самых верхах толщи появляются мелкие брахиоподы «*Protathyris didyma*» Dalm. (обр. 745, 746). Видимая мощность 145 м.

Седельский горизонт в верховьях р. Ильи (разрез 27) сложен слоистыми доломитами или глинистыми и доломитовыми известняками с прослойками глинистых сланцев. Мощность их не более 50—60 м.

Глинистые известняки со сланцами сильно перемяты, образуют ряд мелких складок. В отдельных прослойках органогенно-обломочных известняков много обломков раковин табулят, брахиопод, членников криноидей, гастропод. Из них определены: кораллы *Favosites gothlandicus* Lam., *F. forbesi* Edw. et H.; брахиоподы *Lissatrypa prunum* (His.), *Lissatrypa camelina* Buch, *L. ex gr. penites* (Khod.), *Meristella* sp., *Delthyris* sp. «*Protathyris didyma*» Dalm. (единичные).

На левом берегу р. Ильи (обр. 122) встречаются разрозненные выходы темно-серых, сильно глинистых мелкокристаллических известняков с прослойками углисто-глинистых сланцев. В верхней части разреза залегают тонкоплитчатые доломитовые известняки, постепенно переходящие в алевролиты и песчаники. В известняках найдены брахиоподы *Lissatrypa* sp., «*Camarotoechia*» *nalivkini* Nikif., *Delthyris* sp. Видимая мощность 45 м. Общая мощность седельского горизонта определяется в пределах 110—120 м.

Несколько иной тип разреза венлокского яруса описан на руч. Шантым-Воже (обр. 36). Здесь, среди толщи доломитов, появляются пласты обогащенных доломитовых и углисто-глинистых сланцев с граптолитами *Cyrtograptus* sp. indet., *Octavites spiralis* Gein. Выше залегают слоистые мелкокристаллические доломиты, которые сопоставляются с отложениями седельского горизонта. На рр. Б. Косью (разрез 20), Печоре (обр. 98) и Унье (обр. 20, 22) развит карбонатный тип разреза венлокского яруса. Он сложен серыми и светло-серыми мелкокристаллическими известняками (иногда замещенными вторичным доломитом), включающими пласты оолитовых и строматопорово-водорослевых известняков, известняковых гравелитов и песчаников. В них встречаются кораллы *Favosites* ex gr. *gothlandicus* Lam., *F. forbesi* Edw. et H., *Thamnopora* sp.; брахиоподы *Brooksina alascensis* Kirk., *B. cf. conjugula* Khod., *Gypidula* ex gr. *galeata* Dalm., *Stropheodonta* sp., *Lissatrypa prunum* (His.), «*Camarotoechia*» sp., *Delthyris* sp. Общая мощность не более 400 м.

Седельский горизонт заключает более бедный по видовому и родовому составу комплекс фауны, чем филиппельский горизонт. Из строматопороидей известны: *Ecclimadictyon tchernovi* (Riab.), *E. kirgisicum* (Riab.), *Simplexodictyon pseudoregulare* (Riab.), *Amphipora sokolovi* Riab. Первые три формы установлены в венлокском ярусе Таймыра, Англии и Эстонии (ярус Яагарааху). Табуляты представлены видами, которые имеют широкое вертикальное распространение. Из ругоз установлено два вида: *Lamprophyllum brevilamellatum* (McCoy) и *Undocystis papillaris* Streln. Последний переходит из филиппельского горизонта. Из пландоверийского яруса в венлок из ругоз переходят только виды из родов *Dalmanella* и *Entelophyllum*. Седельский комплекс брахиопод наименее богат следующими видами: *Chonetes zbruczensis* Kozl., «*Camarotoechia*» *nalivkini* Nikif., *Meristella* sp., *Parmorthis* cf. *crassa* (Lindstr.), *Atrypa granulifera* Barr., *Lissatrypa prunum* (Ilis), *L. camellina* Buch, «*Protathyris didyma*» Dalm., *Eospirifer insignis* Lind., *Delthyris elevatus* (Dalm.), *Howellella bragensis* (Wen.), *H. ex gr. bijugata* (McCoy). Большинство из указанных родов, кроме *Parmorthis* и *Spirifer*, впервые появляются в силуре, при этом роды *Lissatrypa* и *Protathyris* являются исключительно силурийскими.

В целом комплекс брахиопод седельского горизонта резко отличается от комплекса филиппельского горизонта. С другой стороны, многие виды *Lissatrypa prunum* (Ilis.), «*Protathyris didyma*» Dalm., *Delthyris elevatus* Dalm. являются общими с нижнелудовскими (гердьюскими).

Верхний силур

«Нижний лудлов»

Отложения «нижнего лудлова» мы выделяем в объеме местной зоны *Laceripora*, *Conchidium novosemelicum* Nal. и *Brooksina striata* Eichw., отвечающей зоне *Conchidium vogulicum* (Vern.) и *Brooksina striata* Eichw. унифицированной стратиграфической схемы Урала 1963 г.

Отложения «нижнего лудлова» выделены в составе гердьюского горизонта со стратотипом на р. Щугоре (обн. 16П—65Ц). Здесь они представлены серыми и желтовато-серыми скрытоクリсталлическими доломитовыми и глинистыми известняками с «ленточной» текстурой (Добровлебова, Сошкина, 1935) и прослойками глинистых сланцев. Из фауны встречаются *Delthyris elevatus* Dalm., *D. parvulus* Tschern., *Merista ex gr. upsilon* Barr., *Protathyris ex gr. didyma* Dalm. (обр. 837—847).

В 1963 г. Э. С. Щербаков собрал табуляты *Striatopora* sp. (обр. 847), остракоды *Beyrichia* sp., *Leiocystites* sp., *Signetopsis aff. semicircularis* (Kr.), *Cavellina cancinua* Neck. Общая мощность гердьюского горизонта около 200 м.

В бассейне рр. Косью и Кожима, как и на гряде Чернышева, гердьюский горизонт расчленен на две литологические толщи.

Отложения нижней толщи установлены на рр. Гердкырта-Ёле (разрез 53), Ягунее (разрез 50), Кожиме (разрезы 59, 60) и Б. Бетью (обн. 182, 144). Сложена толща глинистыми и доломитовыми известняками с пластами табулято-строматопоровых и слоистых доломитовых известняков. Участками они включают прослойки аргиллитов, мергелей, слоистых доломитов с желваками кремния, червячковых известняков.

На р. Гердкырта-Ёле в верхней части толщи встречаются прослойки (до 10 см) углистых аргиллитов. Отдельные пласти (до 1.2 м) известняков, аргиллитов переполнены остатками табулят, брахиопод и остракод. Определены: строматопоры *Clathrodictyon savaliense* Riab.; табуляты *Favosites forbesi* Edw. et H., *F. fungites* Sok.; брахиоподы *Conchidium vogulicum septentrionalis* Nikif, *Lissatrypa linguata* Buch, *L. linguifera* Khod., *«Camarotoechia ramosa* Andr., *Lanceomyonia* sp., *Atrypa ex gr. reticularis* Linn., *Howella laeviplicatus* (Kozl.), *Eospirifer irbitensis* (Tschern.), *E. ex gr. crispus* (His), *Delthyris elevatus* (Dalm.), *«Protathyris didyma»* Dalm.; остракоды *Leperditia* sp., *Hermannina* sp., *Schrenckia* sp. (обр. 654—658 и др.). Видимая мощность нижней толщи от 40 до 55 м.

Наиболее полный разрез описан по руч. Маршрутному (обн. 206, 208), правому притоку р. Кожима, где нижняя пачка (90 м) сложена серыми скрыто- и мелкокристаллическими доломитовыми (доломит образует тонкую слоистость) известняками с прослойками оолитовых известняков, известняковых песчаников и гравелитов. Отдельные пласти (до 1 м) их переполнены перекристаллизованными строматопорами *Labechia* sp.; табулятами *Palaeofavosites* sp., *Mesofavosites* sp., *Favosites* sp.; брахиоподами *«Protathyris didyma»* Dalm., остракодами и мелкими гастropодами.

Выше по разрезу залегают темно-серые мелкокристаллические известняки с прослойками аргиллитов и остатками *Parastriatopora spinosa* Chekh., *Carinophyllum aff. vortex* Streln., *«Protathyris didyma»* Dalm. (массовое), *Septatrypa* sp., *Howella alveolaris* (Kozl.). Мощность пачки 50—60 м.

Разрез нижней толщи гердьюского горизонта, который прослеживается по левому берегу р. Кожима, ниже устья р. Сывью, по литологии очень близок с одновозрастными отложениями р. Гердкырта-Ёля. Здесь были собраны: строматопоры *Stromatopora* sp., *Actinostroma scalense* Riab., *A. astroides* (Ros.), *Simplexodictyon pseudoregulare* (Riab.), *Clathrodictyon ex gr. fastigiatum* Nick.; табуляты *Laceripora cibrosa* Eichw., *L. cf.*

uralica Chekh., *Mesofavosites* sp., *Favosites forbesi* Edw. et H., *F. similis* Sok., *F. cf. jerganensis* Rukh., *Parastriatopora* cf. *arctica* Tchern., *P. spinosa* Chekh., *P. aff. commutabilis* Klaam., *Syringopora* aff. *schmidti* Tchern., *S. cf. multifaria* Klaam., *S. lindströmi* Tchern., *S. gorskyi* Tchern.; ругозы *Carinophyllum* aff. *vortex* Streln., *Dentilasma crassa* Streln.; криноиды *Pentagonopentagonalis* ex gr. *bilobatus* Jelt., *P. angustilobatus* Jelt.; остраходы *Kiaeria* ex gr. *kiaeri* Gleb., *Herrmannina* sp., *Beyrichia* aff. *kloedeni* McCoy, *Eukloedenella* sp., *Leiocystamus* sp.; брахиоподы *Spaerynchia* ex gr. *wilsoni* (Sow.), *Septatrypa* sp., *Lissatrypa* sp., *Meristella* sp., «*Protathyris didyma*» Dalm. (обр. 623 и др.). Общая мощность нижней толщи 115 м.

На руч. Яреном Шоре (разрез 62) в известняках с *Favosites caelensis* Klaam. обнаружены скопления крупных пелеципод *Megalomus* sp.

Верхняя толща по руч. Маршрутному (обрн. 208) представлена следующими отложениями гердьюского горизонта (снизу вверх).

1. Известняки мелкокристаллические доломитовые, слоистые, темно-серые. Встречаются пласти (до 1 м) строматопорово-табулятowych и доломитовых известняков со строматопорами *Stromatopora* sp., *Clathrodictyon* ex gr. *fastigiatum* Nich.; табулятами *Favosites* cf. *favosiformis* Holt., *Parastriatopora* *commutabilis* Klaam., *P. spinosa* Chekh.; брахиоподами *Strophodonta* sp., *Lissatrypa* ex gr. *linguata* Buch, *Delthyris* ex gr. *elevatus* (Dalm.), *D. ex gr. inflectens* (Barr.), *D. parvulus* (Tschern.), «*Protathyris didyma*» Dalm. 35 м.
2. Известняки темно-серые, мелкокристаллические, с пластами доломитовых слоистых и глинистых строматопорово-табулятowych известняков. Из органических остатков встречаются строматопоры, табуляты, брахиоподы *Lissatrypa* sp., *Protathyris* ex gr. *didyma* Dalm., пелециподы, ортоцератиды, остраходы, гастроподы, мицанки 65 м.
3. Известняки темно-серые, тонкоплитчатые, с мелкими остраходами и тонкими прослойками аргиллитов. Часты прослойки известняковых песчаников и гравелитов. Из фауны определены: табуляты *Laceripora* sp., *Favosites hisingeri* Edw. et H., *F. cf. terrae-novae* Tchern., *F. ex gr. kogulaensis* Sok., *F. coreaniformis* Sok.; брахиоподы *Atrypa* ex gr. *reticularis* Linn., *Lissatrypa linguata* Buch, *L. linguata columbella* Barr., «*Protathyris didyma*» Dalm. . . . 15 м.
4. Известняки скрытокристаллические, с пластами строматопоровых и остраходовых известняков и желтовато-серых доломитов. Из брахиопод имеются редкие *Atrypa* ex gr. *reticularis* Linn., *Lissatrypa* sp., *Eospirifer irbitensis* (Tschern.) 25 м.

Общая мощность гердьюского горизонта 140 м.

Согласно схеме А. Д. Миклухо-Маклая (1959 г.), эти отложения относятся к верхней части дурнауской свиты (общая мощность 450 м), а М. Е. Раaben (1959) описала их в составе нижней части правобережной свиты.

В бассейне р. Подчерема выходы отложений гердьюского горизонта имеются против устья р. Залазной (разрез 32) и на северо-восточном склоне хр. Тима-Из. Здесь они представлены глинистыми и доломитовыми известняками, мергелями и аргиллитами с немногочисленными *Favosites pseudoforbesi* Sok., *Howella* aff. *laeviplicatus* (Kozl.), *Delthyris elevatus* (Dalm.), «*Protathyris didyma*» Dalm. Видимая мощность 45—100 м.

На р. Ильче имеется три типа разрезов «нижнего лудлова» (гердьюского горизонта).

Первый тип (разрез 27) представлен глинистыми известняками с пластами глинистых сланцев. В основании гердьюского горизонта залегает пачка эфузивных пород, алевролитов и мелкозернистых кварцевых песчаников. Выше алевролиты переходят в мергели и алевролитистые аргиллиты с редкими остраходами. Переходная толща имеет мощность около 25 м. Глинистые известняки, мергели и сланцы сильно метаморфизированы, нередко обогащены алевролитовым кварцевым материалом. Органические остатки образуют вздутия в породе. Последние представлены табулятами *Favosites forbesi* Edw. et H., *F. forbesi similis* Sok., *F. pseudoforbesi* Sok.; брахиоподами *Lissatrypa prunum* (His.), *L. linguata* Buch, «*Protathyris*

didyma Dalm. (массовое), *Howellella* aff. *laeviplicatus* (Kozl.), *Delthyris elevatus* (Dalm.), *D.* ex gr. *inflectens* (Barr.) (обр. 64—67). Мощность горизонта около 240 м.

Разрез второго типа вскрыт по р. Илычу выше устья р. Лопью (разрез 24) и в 1—2 км выше устья р. Б. Ляги (обн. 121В). В разрезе 24 обнаружены следующие слои, слагающие крылья складки.

1. Известняки темно-серые, скрытокристаллические, обогащенные углистоглинистым материалом. Из фауны встречаются редкие брахиоподы *Conchidium cf. novosemelicum* Nal. (обр. 354) 5 м.
2. Известняки мелкокристаллические, темно-серые, включают пласти из известняковых конгломератов с валунами до 10—15 см и известняковых гравелитов. Из фауны встречаются табуляты *Favosites fungites* Sok., *F. cf. similis* Sok.; редкие ругозы *Carinophyllum* sp.; брахиоподы *Conchidium novosemelicum* Nal. 5 м.
3. Перерыв 12 м.
4. Известняковые конглобрекчи с обломками тонкоклитчатых скрытокристаллических серых и темно-серых глинистых и криноидных известняков и известняковых гравелитов. Среди конглобрекций встречаются пласти (до 1 м) темно-серых углистоглинистых известняков с брахиоподами типа обр. 354 10 м.
5. Известняки скрытокристаллические, глинистые, темно-серые, с линзами известняковых брекций (до 0.5 м) и пластами (до 15—18 см) темно-серых глинистых известняков 2 м.
6. Известняки скрытокристаллические, углистоглинистые, плитчатые, иногда слоистые 4 м.
7. Известняковые конглобрекчи. Валуны до 15—20 см в длину сложены темно-серыми скрытокристаллическими известняками, иногда углистоглинистыми, с криноидеями, редкими ругозами; конхидаевыми известняками с остракодами, мелкими брахиоподами, членниками криноидей; известняковыми гравелитами. Иногда пласти конглобрекций пересечены густой сетью кальцитовых прожилков. Из фауны определены брахиоподы *Conchidium novosemelicum* Nal., *Lissatypa* sp. (обр. 351—352) 10 м.
8. Известняковые конгломераты (валуны до 15—20 см в поперечнике) с пластами углистоглинистых известняков, содержащих ортоциратиды *Bellerophon uralicus* Vern.; брахиоподы *Conchidium cf. novosemelicum* Nal. (обр. 348), гастроподы, редкие кораллы *Alveolites* sp. В верхней части пласта обломки и валуны известняков сильнее окатаны, меньших размеров и более разнородного состава. Появляются гальки светло-серых мшанковых и коралловых известняков. Разрез кончается известняковыми гравелитами со строматопорами *Actinostroma* sp. и остатками кораллов и мшанок 19 м.
9. Известняки углистоглинистые с прослойками известняковых аргиллитов. Отдельные пласти (до 0.5 м) переполнены крупными брахиоподами *Conchidium novosemelicum* Nal., гастроподами *Bellerophon uralicus* Vern., остракодами (реже), гастроподами (обр. 347). Известняки заключают частые пласти слоистых углистоглинистых известняков 12—13 м.
10. Перерыв 20 м.
11. Известняковые брекчи с угловатыми обломками (до 10 м) серых мелкокристаллических известняков. Между пластами брекций встречаются прослойки глинистых сланцев 12 м.
12. Доломитово-известняковые брекчи с известково-гравийным материалом (до 1 см в диаметре). Кроме вышеупомянутых брахиопод, встречаются табуляты *Favosites* sp. 17 м.
13. Известняки светло-серые, скрытокристаллические, с редкими гастроподами и остракодами 3 м.
14. Темно-серые листоватые глинистые сланцы с линзовидными прослойками (до 15 см) темно-серых мелкокристаллических мергелистых известняков 4 м.
15. Известняковые конглобрекчи. Обломки сложены серыми и темно-серыми мелкокристаллическими известняками. Среди обломков и галек преобладают экземпляры, имеющие размер от 1 до 5, редко до 10 см в диаметре. Участками в брекциях много *Conchidium novosemelicum* Nal. 30 м.
16. Перерыв 30 м.
17. Темно-серые глинистые сланцы с прослойками мергелей и линзами (5—30 × 0.5 см) темно-серых мелкокристаллических известняков с членниками криноидей и редкими ругозами плохой сохранности 50 м. Видимая мощность описанных отложений 213 м.

В обн. 121В из фауны встречаются: строматопоры *Clathrodictyon savalicense* Riab.; табуляты *Laceripora* sp., *Favosites forbesi* Edw. et H.; брахиоподы *Concidium* sp., *C. novosemelicum* Nal., гастроподы. Видимая мощность 113 м.

Третий тип разреза нижнего лудлова, представленный светло-серыми известняками и доломитами, распространен в нижнем течении р. Б. Косью (разрез 20) и по правому берегу р. Илыча, от устья р. Б. Косью и выше его. В нижней части разреза залегают светло-серые известняковые конглобрекции и брекции, участками сильно перекристаллизованные, и светло-серые, сильно рассланцованные известняки с жеодами кальцита и трубчатыми образованиями, выполненными белым кристаллическим кальцитом. В отдельных участках известняков много крупных криноидей *Syn-detocrinus* cf. *uralicus* Jak., *Enalocrinus* sp. хорошей сохранности; брахиопод *Concidium* sp., *C. hospes* Barr., *C. bilobulare bichensis* Khod., *Gypidula* sp., *Lissatrypa* sp. (*L. aff. kuschvensis* Tschern.) (обр. 528 и др.), ортоцератид, реже табулят. Мощность толщи около 100 м.

Выше залегают светло-серые известняковые брекции, криноидные известняки, сильно перекристаллизованные известняки с брахиоподами *Concidium* sp. и пластами конглобрекций. В известняках найдены также археоциаты *Aphrosalpinx textile* Miag. (обр. 519). Видимая мощность около 110 м.

На левом берегу р. Печоры, в нескольких километрах ниже устья р. Б. Шежима (обр. 97), к нижнему лудлову условно отнесены серые и светло-серые мелкокристаллические известняки с пластами оолитовых и водорослево-строматопоровых известняков, известняковых гравелитов, выше переходящих в серые и светло-серые мелкокристаллические доломитовые известняки и доломиты с характерным вогнутым изломом. Те же слои прослеживаются на р. Унье (обр. 22). Из фауны определены *Carinophyllum* sp., *Lissatrypa* sp., «*Protathyris didyma*» Dalm. Общая мощность 160—200 м.

В «нижнем лудлове» (гердьюский горизонт) фауна распространена крайне неравномерно. Наиболее богатый комплекс сосредоточен в глинистых и слабодоломитовых известняках и мергелях. Оолитовые и мелкообломочные известняки заключают мощные пласти водорослево-строматопоровых известняков, редко содержащих кораллы и брахиоподы.

Из строматопор обнаружены *Actinostroma scalense* Riab., *A. astroides* (Ros.), *Amphipora sokolovi* Riab., *Clathrodictyon savalicense* Riab., *Cl. ex gr. fastigiatum* Nich., *Simplexodictyon pseudoregulare* (Riab.), *Labechia* sp., *Roseoporella placedens* Weiss. Наряду с европейскими формами *Clathrodictyon fastigiatum* Nich. и *Roseoporella placedens* Weiss. (более характерна для верхов венлока) большая часть приводимых видов широко распространена в лудловских отложениях Прибалтики, Арктики и Урала.

Фауна табулятоморфных кораллов лудловского яруса Печорского Урала резко отличается от венлокской как видовым, так и родовым составом комплексов. Она представлена следующими родами: *Laceripora*, *Palaeofavosites*, *Mesofavosites*, *Favosites*, *Squameofavosites*, *Pachyfavosites*, *Parastriatopora*, *Thamnopora*, *Syringopora*, *Thecostegites*.

Здесь окончательно вымирают палео- и мезофавозитесы, найдены лишь единичные экземпляры очень плохой сохранности. Типичные для венлокских отложений мультисолении не встречаются совершенно. В лудлове продолжается дальнейший расцвет рода *Favosites*, представленного многочисленными и разнообразными видами. Типичным нижнелудловским родом можно назвать род *Laceripora*, который объединяет всего несколько видов, распространенных в верхах венлока и «нижнем лудлове» Прибалтики, Урала и Арктики.

Основную массу видов в «нижнем лудлове» составляют представители рода *Favosites*. Из нижележащих слоев венлокского яруса сюда переходят только *Palaeofavosites* sp., *Mesofavosites* sp. и *Favosites forbesi* Edw. et H. Последний вид широко распространен повсеместно в СССР, Западной Европе, Англии, Северной Америке, Юго-Восточной Азии.

Большинство видов табулят этого комплекса (около 60%) встречается в лудловских отложениях Прибалтики. К их числу относятся: *Favosites caelestis* Klaam. и *Parastriatopora commutabilis* Klaam., происходящие из раннего лудлова (горизонт каарма); *Favosites subgothlandicus* Sok., *F. coreaniformis* Sok., *F. kogulaensis* Sok., *F. similis* Sok., описанные Б. С. Соколовым (1951, 1955) из паадласких отложений лудловского яруса Прибалтики; *Syringopora multifaria* Klaam., известная из отложений горизонтов паадла и каугатума. Несмотря на то что все эти виды впервые описаны из Прибалтики, географически они распространены довольно широко. Так, *Favosites similis* Sok. часто встречается в тех же районах, что и вид *F. forbesi* Edw. et H. Остальные и близкие им виды известны в лудлове Урала, Кузбасса, Казахстана, Средней Азии, Северо-Востока СССР.

Типичные арктические виды — *Favosites favositiformis* (Holt.) и *Parastriatopora arctica* Tchern. — описаны из верхнего силура Новой Земли; *F. fungites* Sok. происходит из лудловского яруса о. Вайгач и распространен на Урале, в Кузбассе; ряд сирингопор — *Syringopora lindströmi* Tchern., *S. spinosa* Tchern., *S. schmidti* Tchern., *S. gorskyi* Tchern. — известен в лудловских отложениях Вайгача, Новой Земли, Печорского Урала, гряды Чернышева, Кузбасса, в верхнем лудлове Тянь-Шаня и Казахстана. Вид *Laceripora cribrosa* Eichw. характерен для раннего лудлова Арктики, Прибалтики, Средней Азии, Казахстана и Урала. В этих же слоях на Печорском Урале и гряде Чернышева встречаются виды *Laceripora uralica* Chekh. и *Parastriatopora spinosa* Chekh. Вид *Favosites ferganensis* (Orlow) происходит из пентамеровых слоев раннего лудлова Туркестано-Нуратинской системы, встречается в исфаринских слоях позднего лудлова южной Ферганы. Таким образом, раннелудловский (гердьюнский) комплекс проявляет сходство с прибалтийским (13 видов общих), арктическим (10), сибирским (7), казахстанским (6), кузбаским (6) комплексами табулят.

К типичным раннелудловским видам относятся *Favosites caelestis* Klaam., *Laceripora* sp., *Laceripora cribrosa* Eichw., *L. uralica* Chekh., *Parastriatopora commutabilis* Klaam., *P. spinosa* Chekh.

Из ругоз обнаружено лишь два вида: *Carinophyllum aff. vortox* Streln. и *Dentilašma crassa* Streln. Оба вида впервые описаны С. И. Стрельниковым из нижнелудловских отложений р. Кожима. По данным А. Б. Ивановского (1965), род *Carinophyllum* известен только из лудловского яруса Чехословакии и Урала, а род *Dentilašma* — из тех же отложений Подолии и Урала.

Большинство видов брахиопод, приводимых в тексте, широко распространено в отложениях лудловского яруса Подолии, восточного и западного склонов Урала. Виды *Brooksina striata* Eichw., *Conchidium hospes* Barr., *C. bilobulare lichenis* Khod. и *C. ex gr. vogulicum* Vern. характерны для позднего силура восточного склона Урала и западного склона Северного и Полярного Урала. Они известны также в пентамеровых и стриатовых слоях Средней Азии, Новой Земли, Урала, в нижнем лудлове о. Готланд.

Большинство видов родов *Delthyris*, *Eospirifer* и *Howellella* известны в малиновецком и скальском горизонтах Подолии.

Из остракод определены *Beyrichia aff. kloedeni* McCoy, *Leiocyamus* sp., *Signetopsis aff. semiricularis* (Kr.), *Cavellina caucinna* Mack., *Schrenckia* sp., *Apatobolbina* sp., *Herrmannina* sp., *Leperditia* sp. nov., *Eucloe-*

denella sp., *Kiaeria* ex gr. *kiaeri* Gleb. Приведенный комплекс остракод наиболее характерен для слоев паадла и охесааре Прибалтики, нижней части лудловского яруса Южного и Северного Урала.

Из пелеципод обнаружен лишь один новый вид рода *Megalomus*. Ранее считалось, что этот род характерен только для венлокского яруса.

Криноиды представлены следующим комплексом: *Pentagonocuculides medius* Jelt., *Tentagonopentagonalis* ex gr. *bilobatus* Jelt., *T. angustilobatus* Jelt., *Syndetocrinus uralicus* Jak., *Enalocrinus* sp., *Crotalocrinites rugosus* Miller. Весь комплекс характерен для лудловского яруса Западной Европы, Урала и Казахстана.

«Верхний лудлов»

В предыдущих работах (Першина, 1959, 1962а, 1966) в составе «верхнего лудлова» мы выделили гребенской и овин-пармский горизонты. В этой работе отложения овин-пармского горизонта и их аналоги относятся к основанию нижнего девона (нижний жедин).

Гребенской горизонт выделяется в объеме местной зоны *Howellella pseudogibbosus* Nikif., *Lissatrypa scheii* Holt. и *Squameofavosites*.

Наиболее детально изучен разрез на левом берегу р. Кожима в местности ниже устья р. Сывью (разрез 59). Его изучали также В. Д. Чехович и С. И. Стрельников в 1961 г. Описание дано с более древних слоев.

1. Известняки темно-серые, скрытокристаллические, с прослойками желтовато-серых аргиллитов и линзами органогенно-обломочных известняков. Определены: табуляты *Favosites* ex gr. *coreaniformis* Sok.; ругозы *Leyophyllum clavum* Strel., *Contortophyllum* sp.; брахиоподы *Lissatrypa phoca* Salt., *L. scheii* Holt., *L. lingua* Buch, *L. cf. penites* Khod., «*Protathyris didyma*» Dalm., *Howellella pseudogibbosus* Nikif., *Delthyris* ex gr. *crispus* (His.), *D. cf. parvulus* Tschern.; остракоды *Schrenckia* cf. *grandis* (Schrenck.). (обр. 713—718) 13 м.
2. Известняки серые и желтовато-серые, скрытокристаллические, глинистые и слоистые, с частыми прослойками углисто-глинистых и глинистых сланцев, органогенно-обломочных, остракодовых и брахиоподовых известняков. Местами наблюдается очень частое чередование (через 2—4 см) известняков с глинистыми сланцами. Известняки богаты разнообразной фауной. Определены: строматопоры *Stromatopora* sp.; табуляты *Favosites* ex gr. *pseudoforbesi* Sok., *F. ex gr. coreaniformis* Sok., *Syringopora* sp., *Syringopora blanda* Claam.; брахиоподы *Lissatrypa phoca* Salt., *L. ex gr. lingua* Buch, *L. camelina* Buch, «*Protathyris didyma*» Dalm., *P. praecursor* Kozl., *Spirigerina marginalis* (Dalm.), *Howellella pseudogibbosus* Nikif., *Delthyris* sp.; остракоды *Incaeria* sp., *Schrenckia* sp.
3. Пересяивание серых скрытокристаллических и темно-серых углистых и глинистых известняков. Наблюдаются частые пласты органогенно-обломочных, остракодовых, брахиоподовых, коралловых и доломитовых известняков, прослоек углисто-глинистых и глинистых сланцев. В известняках встречаются трилобиты, членики криноидей, гастроподы, ортоцефатиды, строматопоры. Из них определены: строматопоры *Clathrodictyon* ex gr. *savaiense* Riab., *C. savaiense* Riab., *Actinostroma astrotis* (Ros.), *Hermostroma* sp.; табуляты *Favosites* ex gr. *pseudoforbesi* Sok., *F. similis* Sok., *F. aff. kogulaensis* Sok., *F. favositiformis* (Holt.), *Squameofavosites* sp., *Sq. russanovi* (Tschern.), *Sq. thetidis* Chekh., *Parastriatopora uralicus* Janet, *Thecostegites* sp.; ругозы *Contortophyllum tchernovi* Strel., *Holmophyllum* sp., *Dentilasma operta* Strel., *Diploehona kozhimica* Strel.; мшанки *Fistulipora trigoneta* Astr., *F. arctica* Astr., *F. solida* Astr.; брахиоподы *Lissatrypa scheii* Holt., *L. cf. lingua* Buch, «*Protathyris didyma*» Dalm., *P. aff. praecursor* Kozl., *Spaerhynchia* ex gr. *wilsoni* (Sow.); остракоды *Kiaeria lindstromi* (Schmidt.), *Prayella* sp. (обр. 732—752) 20.5 м.
4. Доломиты серые, мелко- и скрытокристаллические, с пластами доломитовых органогенных известняков, содержащих желваки черного кремния, червячковых доломитов (до 0.4 м) и известняковых гравелитов. В доломитовых известняках нередко наблюдается ложная слоистость. Выше преобладают скрытокристаллические известняки с пластами строматопо-

рово-табулятowych и остракодовых известняков. Из фауны определены: табуляты и строматопоры, аналогичные находящимся в слое 3; ругозы *Hedströmophyllum nikiforovae* Streln.; остракоды *Herrmannina* sp., *Leperditia* sp., *Eukloedenella* sp., *Leiocystamus* sp.; брахиоподы *Protathyris* sp., «*Pr. didyma*» Dalm. (обр. 753—761) 28 м.

5. Известняки серые и темно-серые, мелко- и скрытокристаллические, иногда углисто-глинистые и доломитовые, с частыми прослойками углисто-глинистых и глинистых сланцев, органогенно-обломочных и органогенных известняков, содержащих гастроподы, табуляты *Favosites socialis* Sok. et Tes., *F. ex gr. socialis uralicus* Chekh., *F. ex gr. mammilatus* Tchern.; ругозы *Spongophylloides directo septatus* Streln., *Pholidophyllum parvulus* Streln., *Hedströmophyllum nikiforovae* Streln., *Contortophyllum* sp.; брахиоподы *Mesodouvillina* cf. *subintertrialis* (Kozl.), *Spaerhynchia* ex gr. *wilsoni* (Sow.), *Atrypa* ex gr. *reticularis* Linn., *Howellella pseudogibbosus* Nikif., «*Protathyris didyma*» Dalm.; остракоды *Herrmannina* sp., *Leperditia* sp. . . 43 м. Общая мощность гребенского горизонта здесь равна 131 м.

В бассейнах рр. Косью и Кожима отложения с фауной гребенского горизонта А. А. Чернов (А. А. Чернов, Г. А. Чернов, 1940) включил в верхнюю свиту (S^3_2b) «верхнего силура». В. В. Маркин (1960) относит их к свите $S^{ld}a$, А. Д. Миклухо-Маклай (1959 г.) — к пармской свите, сопоставляя их с отложениями гребенского горизонта о. Вайгач.

На рр. Гердкырта-Ёле (разрез 53), Косью (обрн. 51), Кожиме (разрез 59), в верховьях рр. М. Бетью (обрн. 142), Б. Бетью (обрн. 152), Яреного Шора (разрез 56), Маршрутной (обрн. 207), на восточном склоне и вершине возвышенности Гылыча-Чугры (разрез 14) гребенской горизонт представлен глинистыми, мелокристаллическими и органогенно-обломочными известняками, иногда доломитовыми и углистыми, с пластами (от 15 см до 1.2 м) углистых и глинистых аргиллитов. Известняки содержат богатую фауну строматопор, брахиопод, реже пелеципод, цефалопод, остракод, трилобитов и мшанок. В отдельных прослойках (до 5 см) много члеников мелких криноидей.

Из фауны определены: табуляты *Squameofavosites russanovi* Tchern., *Favosites subgothlandicus* Sok., *F. jermolaevi* Tchern., *F. aff. fungites* Sok., *F. coreaniformis* Sok., *F. ex gr. forbesi* Edw. et H.; брахиоподы *Atrypa* ex gr. *reticularis* Linn., *A. ex gr. granulifera* Barr., *Mesodouvillina* ex gr. *costatula* (Barr.), *Schellwienella* cf. *pecten* L., *Streptorhynchus* sp., *Spaerhynchia* ex gr. *wilsoni* (Sow.), *Lissatrypa phoca* Salt., *L. scheii* Holt., *L. linguata* Buch, *L. penites elongata* Khod., *Howellella pseudogibbosus* Nikif., *Delthyris* cf. *parvulus* Tschern., *D. magnus* Kozl., «*Protathyris didyma*» Dalm.; остракоды *Leperditia arctica* Jan., *L. elongata* Peetz, *Kiaeira* sp., *K. lindströmi* (Schmidt), *Isohilina* sp.; цефалоподы *Spiroceras* sp.; трилобиты *Proetus* aff. *romanovskii* Web. Общая мощность гребенского горизонта колеблется в пределах 130—180 м.

В бассейне р. Щугора отложения гребенского горизонта обнажаются на его левом берегу, в 1.5—2 км ниже устья р. Гердью (обрн. 17-65) и в нижнем ее течении (обрн. 31, 32, 50), в районе возвышенности Овин-Парма (разрез 37). Кроме того, эти отложения установлены в верховьях рр. Б. Кедзыдьёля и Илыча (разрез 27).

Нижняя половина горизонта сложена плитчатыми темно-серыми мелокристаллическими известняками, иногда сильно глинистыми. Известняки включают прослойки углисто-глинистых и глинистых сланцев. Из фауны определены: табуляты *Favosites* sp., *F. fungites* Sok., *F. cf. fistulosus* Tchern., *F. humilis* Sok., *F. difformis* Chekh., *Squameofavosites* sp. nov., *Striatopora* sp., *Syringopora* sp., *S. cf. schmidti* Tchern.; брахиоподы *Lissatrypa linguata* Buch, *L. phoca* (Salt.), *L. scheii* Holt., «*Protathyris didyma*» Dalm., *Delthyris* ex gr. *elevatus* Dalm.; остракоды *Pseudoruejella* cf. *scala* Neck., *Orthocypris* sp., *Eucloedenella* sp., *Saccelatia* sp., *Microcheilinella* sp. Мощность пачки от 52 до 70 м.

Верхняя пачка сложена тонкоплитчатыми глинистыми известняками с частыми прослойками глинистых сланцев. Известняки иногда доломитовые, слоистые и заключают редкие пласты серых мелкокристаллических доломитов. Из фауны встречаются: редкие табуляты *Pachyfavosites* sp., *Squameofavosites* ex gr. *bohemicus* Počta, *Sq. cf. fungitiformis* Dub., *Syringopora* cf. *schmidti* Tchern.; брахиоподы *Lissatrypa phoca* (Salt.), *L. scheii* Holt., *Howellella pseudogibbosus* Nikif. Мощность пачки 30—65 м.

Из глинистых известняков р. Гердью определены *Favosites* cf. *diformis* Chekh., *Squameofavosites* sp., *Sq. cf. ettkychuensis* Chekh., *Sq. ettkychuen-sis* Chekh. Общая мощность гребенского горизонта 82—135 м.

Другой тип разрезов «верхнего лудлова» (гребенского горизонта) распространен на р. Илыче в районе устья р. Б. Косью (разрез 20) и в нижнем течении р. Лун-Вожа (разрез 19), на р. Печоре (обн. 97) и р. Унье (разрез 7, обн. 14).

Нижняя половина «верхнего лудлова» сложена серыми и светло-серыми мелкокристаллическими известняками с пластами оолитовых и водорослево-строматопоровых известняков, известняковых гравелитов, доломитовых известняков и мелкокристаллическими доломитами с редкими строматопорами, табулятами, ругозами. Видимая мощность толщи 125 м.

Верхняя половина представлена червячковыми доломитами, мергелями и известняками с прослойками углисто-глинистых сланцев. Отдельные пласты доломитовых и темно-серых мелкокристаллических известняков и доломитов переполнены водорослями, строматопорами и остракодами. Кораллы и брахиоподы встречаются очень редко.

На правом берегу р. Илыча, в 1 км ниже устья р. Лопью, выходы известняков прослеживаются вдоль лога, затем параллельно долине р. Илыча. Они представлены серыми и светло-серыми, иногда пятнисто-окрашенными, мелкокристаллическими известняками, сильно перекристаллизованными, рассланцованными и брекчированными. Известники заключают линзы и пачки конглобрекций. Из брахиопод встречаются *Gypidula galeata* Dalm., *Conchidium vogulicum septentrionalis* Nikif., *Brooksina striata* Eichw., *Atrypa* ex gr. *reticularis* Linn., *Septatrypa megaera* (Barr.). Общая мощность верхнего лудлова 150—200 м.

Гребенской горизонт охарактеризован своеобразным комплексом фауны, представленным большим количеством кораллов, брахиопод, остракод, мшанок, реже гастропод, пелеципод, наутилоидей, трилобитов. Для него особенно характерно присутствие многочисленных *Howellella pseudogibbosus* Nikif., различных видов родов *Lissatrypa* и *Squameofavosites*, на основании которых впервые этот горизонт был выделен на мысе Гребень (Кулик, 1936). Наиболее многочисленны здесь табуляты. Они включают следующие виды: *Favosites* cf. *fistulosus* Tchern., *F. ramiferus* Chekh., *F. humilis* Sok., *F. fungites* Sok., *F. diformis* Chekh., *F. subgothlandicus* Sok., *F. jermolaevi* Tchern., *F. coreaniformis* Sok., *F. ex gr. forbesi* Edw. et H., *F. similis* Sok., *F. ex gr. pseudoforbesi* Sok., *F. pseudoforbesi ohesaarensis* Klaam., *F. pseudoforbesi muratsiensis* Sok., *F. aff. kogulaensis* Sok., *F. favositiformis* (Holt.), *F. socialis* Sok. et Tes., *F. socialis uralicus* Chekh., *F. ex gr. caelestis* Klaam., *F. ex gr. mammilatus* Tchern., *F. aff. sibiricus* Peetz., *Squameofavosites bohemicus* Počta, *Sq. ex gr. bohemicus* Počta, *Sq. fungitiformis* Dub., *Sq. ettkychuensis* Chekh., *Sq. russanovi* Tchern., *Pachyfavosites* sp., *Thamnopora* aff. *cylindrica* Tchern., *Syringopora schmidti* Tchern., *S. blanda* Klaam.

Первое место по количеству видов занимает род *Favosites*. Для позднего лудлова характерны следующие виды: *Favosites pseudoforbesi ohe-saarensis* Klaam., *Syringopora blanda* Klaam., происходящие из отложений каугатума; *F. humilis* Sok., *F. pseudoforbesi muratsiensis* Sok., происходящие из отложений охесааре позднего лудлова Прибалтики, где они

в основном и распространены. Виды, близкие к *Favosites humilis* Sok., известны в Средней Азии. Обилие *Favosites ramiferus* Chekh. позволило В. Д. Чехович (Чехович, Ким, 1967) выделить зону под названием этого вида. Виды *Favosites cf. fistulosus* Tchern., *F. jermolaevi* Tchern., *Squameofavosites russanovi* Tchern. описаны из гребенского горизонта Новой Земли, распространены они в позднелудловских отложениях Вайгача, западного склона Приполярного и Северного Урала, Западной Сибири, Прибалтики; *Favosites ex gr. mammilatus* Tchern. близок одноименному виду из отложений верхнего лудлова Северо-Востока СССР. Оттуда же происходит *Favosites socialis* Sok. et Tes., характерный для переходных слоев к девону; вместе с ним обычно встречается его подвид *Favosites socialis uralicus* Chekh., описанный из отложений бассейна р. Кожима. Все эти виды распространены на Северо-Востоке СССР, Северном Урале, в бассейне р. Печоры. *Thamnopora aff. cylindrica* Tchern. похожа на форму, описанную из раннего девона (горизонт губы Моржовой) и известную в среднедевонских отложениях Новой Земли.

Табуляты «верхнелудловского» комплекса характеризуются появлением разнообразных представителей *Squameofavosites*: *Squameofavosites russanovi* Tchern., *Sq. ex gr. bohemicus* Pocta, *Sq. fungitiformis* Dub., *Sq. ettkychuensis* Chekh., *Sq. thetidis* Chekh., *Sq. saaminicus* Chekh., *Sq. thetidis* Chekh., *Sq. saaminicus* Chekh. Все они происходят из позднелудловских отложений Тянь-Шаня и распространены в позднем лудлове Казахстана и Урала. Близкие виды известны в раннем девоне Тянь-Шаня и Приполярного Урала. Из отложений позднего лудлова Алтайской горной области и Центрального Таджикистана описан вид *Squameofavosites ettkychuensis* Chekh. Близкие виды *Squameofavosites fungitiformis* Dub. встречаются в позднем силуре и девоне Урала, Средней Азии и Советской Арктики. Вид *Favosites difformis* Chekh. происходит из «позднего лудлова» Тянь-Шаня, юго-западной окраины Кузбасса, встречается также на Приполярном Урале. Таким образом, позднелудловский (гребенской) комплекс представлен видами, распространенными в «верхнелудловских» отложениях Прибалтики, Арктики, Средней Азии, Кузбасса, Казахстана, Сибири.

Несмотря на то что между гердьюским и гребенскими комплексами есть общие формы, такие как *Favosites fungites* Sok., *F. coreaniformis* Sok., *F. subgothlandicus* Sok., *F. similis* Sok., *F. favositiformis* (Holt.), *Syringopora schmidti* Tchern., последний комплекс имеет свои особенности. Они выражаются в следующем: существенно меняется видовой состав рода *Favosites*, появляются несколько видов *Squameofavosites* и единичных *Pachyfavosites*, расцвет этих родов наблюдается в девоне.

В гребенском горизонте имеется следующий комплекс ругоз: *Lophophyl-lum clarum* Streln., *Contortophyllum* sp., *C. tchernovi* Streln., *Holmophyllum* sp., *Dentilasma operta* Streln., *Diplochona kozhimica* Streln., *Spongophyl-loides directoseptatus* Streln., *Pholidophyllum parvulus* Streln., *Hedströmophyllum nikiforvae* Streln., *Expressophyllum brevilammellatum* Streln., *Cystiphyllum plaedium* Pocta. Почти все виды, приводимые С. И. Стрельниковым (1964), впервые были описаны с р. Кожима (западный склон Приполярного Урала). А. Б. Ивановский (1965) указывает, что уральский комплекс ругоз лудловского яруса по видовому составу близок к прибалтийскому. К таким родам относятся *Holmophyllum* (распространен в разрезах почти всего земного шара), *Spongophylloides*, *Cystiphyllum*. Род *Diplophyl-lum* известен только из позднего силура Австралии и Северо-Востока СССР. Характерно установление ряда новых видов и родов из разрезов гребенского горизонта Печорского Урала, что, возможно, указывает на своеобразие фауны или объясняется слабой изученностью силурийских ругоз.

Из мшанок определены представители рода *Fistulipora* (*Fistulipora trigoneta* Astr., *F. arctica* Astr. и *F. solida* Astr.), которые появляются в лудловском ярусе Тузы и Западного Саяна.

Комплекс брахиопод представлен следующими видами: *Schellwienella pecten* L., *Mesodouvillina* sp., *Streptorhynchus* sp., *Gypidula galeata* Dalm., *Atrypa* ex gr. *reticularis* Linn., *Septatrypa megaera* (Barr.), *Lissatrypa phoca* (Salt.), *L. scheii* Holt., *L. linguata* Buch, *L. penites* Khod., *L. penites elongata* Khod., *L. camelina* Buch, *Spaerhynchia* ex gr. *wilsoni* (Sow.), *Meristella* sp., «*Protathyris didyma*» Dalm., *P. precursor* Kozl., *Howellella pseudogibbosus* Nikif., *Delthyris parvulus* Tschern., *D. magnus* Kozl. Из 21 вида брахиопод, приводимых в списках, 12 известны в гребенском горизонте о. Вайгач. *Lissatrypa prunum* (His.) и «*Protathyris didyma*» Dalm. переходят из венлокского яруса. Почти все виды из родов *Gypidula*, *Septatrypa*, *Lissatrypa* и *Protathyris* известны в позднем лудлове восточного склона Урала.

Из пентамерид *Gypidula galeata* Dalm. и *Spaerhynchia* ex gr. *wilsoni* (Sow.) пользуются широким вертикальным распространением. Они установлены в венлоке и лудлове о. Готланд, Англии, Норвегии, Прибалтики, Урала, Подолии, Западной Европы. Наиболее распространенными в гребенском горизонте являются представители рода *Lissatrypa*. Из них *Lissatrypa phoca* (Salt.) и *L. scheii* Holt. считаются руководящими видами для гребенского горизонта о. Вайгач. Они встречаются в «верхнелудловских» отложениях о. Шпицбергена и восточного склона Урала. Эти формы являются исключительно арктическими.

Из спириферид для гребенского горизонта характерны *Howellella pseudogibbosus* Nikif. и *Protathyris precursor* Kozl. Единичные находки последних встречаются в основании нижнего девона (Алексеева, 1967). *Septatrypa megaera* (Barr.) имеет широкое географическое распространение. Она установлена в маргинальных слоях Средней Азии и восточного склона Урала, в горизонте Е₂—Е₁ Богемии, в зоне *Rhynchonella* (*Septatrypa*) *megaera* Barr. Карнийских Альп.

Таким образом, основная часть видов брахиопод гребенского горизонта характерна для верхней части лудловского яруса в его широком понимании. Мы гребенской горизонт относим к «верхнему лудлову».

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

На всей рассматриваемой территории девон сильно дислоцирован и выходит на поверхность узкими полосами, почти параллельными современному Уральскому хребту. Наиболее восточная полоса выходов располагается в пределах гряды парм от р. Уньи до р. Б. Патока. К западу девон выходит на крыльях Большой и Мертвой парм. На севере, в южной оконечности гряды Чернышева, полосы девона несколько суживаются и мощности сокращаются вследствие стратиграфического перерыва в основании девонской системы. К северо-западу от р. Вангира эти полосы снова расширяются, и разрезы девона становятся более полными ввиду отсутствия крупных перерывов на границах систем.

Девон представлен главным образом морскими карбонатными фациями с богатой фауной водорослей, строматопороидей, кораллов, брахиопод и др. Лагунно-морские терригенно-карбонатные фации, установленные в раннем девоне, распространены вдоль западной полосы развития палеозойских отложений, от водораздела рр. Лемвы и Кожима до верховий р. Уньи. Наконец, ограниченное развитие имеют карбонатно-кремнисто-терригенные отложения, близкие к одновозрастным осадкам лемвинской структурно-фациальной зоны. Рифогенные (и их аналоги) карбонатные отложения девона развиты на рр. Б. Усе, Б. Ельце, Лёк-Ельце, в верховых

р. Лемвы, на рр. Подчереме, Печоре (районы устья р. Б. Шежима и лога Иорданского), Унье (район «Порогов»).

В зависимости от развития тех или иных фаций, а также наличия стратиграфических перерывов мощность девонских отложений колеблется в пределах 600—1200 м.

Нижний девон

Установление нижнедевонских отложений на рассматриваемой территории представляет известные трудности не только вследствие недостаточной палеонтологической характеристики, но также из-за отсутствия четких общепринятых биостратиграфических границ для нижнего отдела девонской системы.

В унифицированных схемах Урала нижний девон делится на жединский и кобленецкий ярусы. Жединский ярус охватывает нижнюю половину нижнего девона, что не соответствует объему и характеру жединского яруса в стратотипическом разрезе его в Арденнах. Здесь жединский ярус, впервые выделенный Дюмоном в 1848 г., залегает в самом основании девона и характеризуется смешанной силурийско-девонской фауной. Говоря иными словами, по отношению к девонской системе жединский ярус занимает то же положение пограничного горизонта с нижележащей системой, что и, например, этрен по отношению к каменноугольной системе. Л. Л. Халфин (1964) с этой частью разреза нижнего жедина со-поставляет борщовский и чортковский горизонты (тиверский ярус) Подолии, томь-чумышские слои Салаира.

В Арденнах выше жединского яруса выделялся кобленецкий ярус, который впоследствии был расчленен на зигенский и эмский подъярусы. М. А. Ржонница (1964) нижнюю часть нижнего девона (условно жединский ярус) предлагает выделить под названием крековского яруса, верхнюю часть (условно кобленецкий) — нижнего эмса (арский ярус). В последнее время томь-чумышские слои, сопоставляемые с тиверскими отложениями, М. А. Ржонница относит к основанию нижнего девона.

В настоящей работе аналоги тиверского яруса отнесены к основанию нижнего девона. Таким образом, нижний девон включает жединский ярус (нижний+верхний жедин и зиген).

Жединский ярус

Жединский ярус принимается в объеме местной зоны *Atrypinella barba* Khod., *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.) и *Karpinskia varhanensis* Khod. В предыдущих работах (Першина, 1962а) нижнюю границу жединского яруса, совпадающую с нижней границей девонской системы, проводили по кровле отложений овин-пармского горизонта. В данной работе эту границу мы проводим в основании овин-пармского горизонта. Таким образом, жединский ярус (нижний жедин) включает отложения со смешанной силуро-девонской и типично девонской фауной (верхний жедин и зиген).

В жединском ярусе выделяются несколько типов разрезов: рифогенный, терригенно-карбонатный, кремнисто-терригенно-карбонатный и терригенный. Крайние восточные разрезы относятся к кремнисто-терригенному типу. Отложения почти не охарактеризованы фауной, поэтому они описываются в составе нерасчлененного нижнего девона.

Рифогенный тип разреза жединского яруса обнажается по рр. Б. Усе, Лемве и Илыче.

В верховьях р. Б. Усы (Сартью), в 2 км выше устья р. Ния-Ю (разрез 70, обн. 35), на левом берегу на бичевнике выступают верхушки пластов

известняковых конглобекций общей мощностью около 20 м. Обломки и валуны имеют угловатые, слабоокатанные с изрезанными краями очертания. Их размеры колеблются в пределах 5—50 см. Более крупные глыбы и валуны ориентированы параллельно плоскости наслойения. Они сложены темно-серыми известняками, а также светло-серыми мелкокристаллическими и строматопорово-водорослевыми известняками. Последние образуют более крупные глыбы, края которых мелко изрезаны. Фауна в основном сосредоточена в глыбах и валунах. Из органических остатков встречаются строматопоры, табуляты, ругозы, гастроподы, членики криноидей. Ругозы представлены *Tryplasma* sp., *Rhyzophyllum* sp., *Holmophyllum* sp., *Spongophylloides* aff. *perfecta* (Wkd.), *Neomphyma* sp. (обр. 586—588), характерными для верхов верхнего силура и переходных слоев к девону.

Цемент в конглобекциях сложен темно-серым мелкокристаллическим и мелкообломочным известняком, который участками полностью замещен крупнокристаллическим белым кальцитом. В цементе были собраны брахиоподы *Gypidula saumaensis* Khod., *Clorindina vijaica* Khod., *Mesodouvillina* sp., указывающие на раннедевонский возраст образования конглобекции.

Более высокие слои жединского яруса вскрыты в каньоне (в 0,5 км выше выходов конглобекций), на р. Лемве (в нескольких километрах выше устья р. Б. Надоты) (разрез 64) и в среднем течении р. Ния-Ю (разрез 69). Разрез представлен серыми, желтовато-серыми, темно- и светло-серыми, пятнистоокрашенными мелко- и среднекристаллическими доломитами, участками с сильной инкрустацией и крупными желваками водорослей. Из фауны встречаются кораллы с широкой чашечкой, брахиоподы, членики криноидей, редкие остракоды, гастроподы и ортоцератиды до 12 см в длину.

Переходные слои от силура к девону обнажены на р. Ния-Ю. Они содержат брахиоподы *Atrypinella barba* (Khod.), *Atryopsis thetis* (Barr.), *Cyrtina kazi* Havl., *Protathyris praecursor* Kozl. Вышележащие доломиты повсеместно заключают однотипную фауну кораллов *Pseudoamplexus* sp. и брахиопод *Mesodouvillina* sp., *Schuchertella* sp., *Gypidula saumaensis* Khod., *Clorindina vijaica* Khod., *Atrypinella barba* (Khod.), *A. tumidula* Khod., *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.), *Carinatina comata* (Barr.), *Delthyris (Quadrithyris) losvensis* Khod. Мощность доломитов до 160 м.

На р. Ильче (обр. 121В) выступают серые и светло-серые водорослевые известняки и конглобекции с редкими брахиоподами *Gypidula saumaensis* Khod., *Clorindina perdecora* Khod., *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.), *Atrypinella barba* (Khod.), *A. tumidula* Khod., *Septatrypa* sp. Видимая мощность 65 м. Ранее эти отложения относились к верхам силурийской системы.

Из приводимых выше брахиопод виды *Atrypinella barba* (Khod.), *A. tumidula* Khod. и *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.) распространены в магниталиевых слоях Средней Азии, петропавловской свите восточного склона Урала, рифовых известняках Карнийских Альп. *Protathyris praecursor* Kozl. установлен в борщовских и чортковских горизонтах Подолии, позднем лудлове Северной Америки, раннем девоне Северо-Востока СССР и вайгачском горизонте о. Вайгач. Этот вид также переходит от силура к девону.

Остальные виды брахиопод являются характерными для раннего девона Чехии, Урала и Горного Алтая.

Терригенно-карбонатный тип разреза жединского яруса распространен вдоль западной полосы р. Кожим—р. Уньи. Здесь описываются отложения овин-пармского горизонта, ранее относимые к верхам силурийской системы (Першина, 1962а), и сотчен-кыртинской свиты (Першина, 1960б).

Овин-пармский горизонт палеонтологически наиболее полно охарактеризован на р. Косью (разрез 6), где наблюдаются следующие слои.

1. В основании толщи залегают темно-серые тонкоплитчатые глинистые и слабодоломитовые мелкокристаллические известняки с прослойками (до 15–20 см) глинистых брахиоподовых известняков, содержащих *Howellella* aff. *angustiplicatus* Kozl., известняковых гравелитов и желтовато-серых известковых глин (до 15–20 см). Несколько прослоев (до 30 см) заключают в большом количестве *Favosites* sp., *Squameofavosites* sp. 15–20 м.
2. Известняки голубовато-серые, мелкокристаллические, с прослойками (5–7 см) аргиллитов, в которых раковины мелких брахиопод *Protathyris praecursor* Kozl. образуют большие скопления.
3. Осыпи тонкоплитчатых, скрытокристаллических известняков с пропластками желтоватой глины 1 м.
4. Известняки темно-серые, светляющие на выветрелой поверхности, скрытокристаллические. Включают прослойки обломочных известняков с обломками членников криноидей, мелких остракод *Herrmannina* sp. и брахиопод *Delthyris* sp. (обр. 504). В верхней части пласта преобладают серые скрытокристаллические известняки с прослойками желтовато-серых глин (1–3 см) и скрытокристаллических известняков с ортоцератидами, членниками криноидей, гастронодами и мелкими брахиоподами *Delthyris* sp., *Protathyris* sp. (обр. 506) 1,5 м.
5. Выходы отдельных плит и осыпи голубовато-серых мелкокристаллических известняков с прослойками глин. В некоторых плитах (до 8 см) известняков встречаются табуляты *Favosites* sp., *Squameofavosites* sp., *Thecostegites* sp., остракоды, гастроподы, а в глинистых прослойках — мелкие брахиоподы *Delthyris* sp., *D. tenuisinus* Khod. (обр. 507) 2 м.
6. Известняки темно-серые, плитчатые (10–18 см), содержат табуляты *Thecostegites* sp., остракоды *Herrmannina* sp. (обр. 509), членники криноидей, гастроподы 1 м.
7. Известняки мелкокристаллические, серые, плитчатые, включают пропластки глинистых аргиллитов, прослойки (до 5–6 см) остракодовых и брахиоподовых известняков с *Delthyris* sp., *Mesodouvillina subintertrialis* (Kozl.) (обр. 510–518) 7 м.
8. Известняки голубовато-серые, доломитовые, с пропластками аргиллитов и глинистые известняки с обломками строматопор, табулят, одиночных кораллов, гастронод. В верхней части пласта встречаются два прослоя (по 10 и 15 см) гастронодовых и пелепелподовых известняков и несколько линз (2–5 см) глинистых известняков с массовыми скоплениями мелких брахиопод *Delthyris* sp. (обр. 519–524) 5 м.
9. Доломиты серые, неравномернозернистые, иногда пористые, слоистые или брекчированные. Включают прослойки глинистых и червячковых доломитов 23 м.
10. Доломиты серые, на выветрелой поверхности светло-серые с желтоватым оттенком, глинистые, скрытокристаллические, нередко слоистые 5 м.
11. На протяжении 44 м прослеживаются осыпи серых, пепельно-серых плитчатых (10–15 см) скрыто- и мелкокристаллических доломитов с пропластками (до 0,5 м) слоистых серых доломитов.
12. Через 15 м встречаются осыпи и небольшие выходы доломитовых брекчий с поздреватым строением, несколько метров мощности. Их мы условно относим к сотчем-кыргызской свите. Общая мощность горизонта около 105–115 м.
Через 35 м наблюдаются выходы и осыпи алевритов и песчаников среднего девона.

На р. Гердкырта-Ёле (разрез 55) и р. Кохиме (разрез 59) из известняков и доломитов собраны брахиоподы *Mesodouvillina subintertrialis* Kozl., *Spaerhynchia* ex gr. *tarda* (Barr.), *Howellella subangustiplicatus* Khod. et M. Breiv., *Protathyris praecursor* Kozl., *Quadrithyris usensis* Pershina. Видимая мощность овин-пармского горизонта до 100 м. Аналоги этого горизонта выделены в бассейне рр. Щугора, Илыча (р. Лун-Вож), Печоры и Уны. Горизонт представлен серыми и темно-серыми мелкокристаллическими и червячковыми доломитами с пластами светло-серых, водорослево-строматопоровых, мелкообломочных и оолитовых известняков. Доломиты заключают пласти мергелей и углисто-глинистых сланцев. Все эти отложения ранее относились к верхнему силуру.

Из фауны определены: строматопоры *Clathrodictyella contorta* Bogoyavl. (in coll.) (обр. 690), *Eclimadictyon quasifastigiatum* Bogoyavl. (in coll.) (разрез 19), *Syringostroma ex gr. fedorovi* (Javor.), *Columnoporella intexta* (Javor.) (р. Унья, обн. 14); табуляты *Favosites* (*Dictyofavosites*) nagorskyi Miron. (обр. 690), *Squameofavosites bohemicus* Pocta, *Sq. ettkychuensis* Chekh. (р. Шугор, район Овин-Пармы), *Thamnopora aff. cylindrica* Tchern. (р. Печора, обн. 96; р. Унья, обн. 14), *Thecostegites vulgaris* Barsk. (р. Гердью, приток р. Шугора); ругозы *Aphyllum aff. sociale* Soshk. (повсеместно); брахиоподы *Mesodouvillina costatula* (Barr.), *Protathyris praecursor* Kozl.; остракоды *Eomolleritria* gen. et sp. nov. (обр. 688—690, обр. 2666—2699, рр. Печора и Унья), *Orthoclypris* sp., *Baschkirina* sp., *Microcheinella* sp. (бассейн р. Шугора), *Kiaeria kuliki* Gleb. Видимая мощность — от нескольких метров (разрез 15) до 60 м (р. Унья). Общая мощность около 75 м.

А. Г. Кондиайн (1965) считает, что на р. Кисунье на отложения венлокского яруса с размывом ложатся песчаники эйфельского яруса. В 1964 г. на правом берегу р. Кисуны (разрез 3) вблизи выходов кварцевых песчаников девона В. С. Цыганко обнаружил высыпки и небольшие выходы серых и темно-серых строматопоровых известняков и доломитов с редкими ругозами *Aphyllum aff. sociale* Soshk., табулятами *Thamnopora* sp. и крупными остракодами *Eomölleritria*, относимыми к овин-пармскому горизонту. Видимая мощность горизонта около 20 м.

Овин-пармский горизонт включает бедный комплекс строматопороидей, большинство из которых впервые описаны из верхов лудлова (*Clathrodictyella contorta* Bogoyavl. и *Eclimadictyon quasifastigiatum* Bogoyavl.) восточного склона Урала. Другие два вида строматопор распространены в жединских отложениях Кузбасса и Урала.

Из табулят впервые здесь появляются роды *Squameofavosites* и *Thecostegites*, встречающиеся в верхнем лудлове Урала, Новой Земли, Казахстана, Тянь-Шаня. Д. В. Чехович и А. И. Ким (1967) считают, что эти роды появляются в гребенском горизонте, который они относят к верхам нижне-лудловского яруса.

Ругозы представлены примитивными формами *Aphyllum aff. sociale* Soshk. Вид *A. sociale* Soshk. является типичной силурской формой, но он встречается также среди комплекса кораллов крековского горизонта Салайра.

Комплекс брахиопод состоит из следующих видов: *Schuchertella* sp., *Mesodouvillina subintertrialis* (Kozl.), *M. cf. costatula* (Barr.), *Spaerophynchia ex gr. tarda* (Barr.), *Howellela subangustiplicatus* Khod. et M. Breiv., *Protathyris praecursor* Kozl., *Delthyris tenuisinus* Khod. Первые четыре вида являются характерными для боршовского и чортковского горизонтов Подолии. *Mesodouvillina intertrialis* (Phill.) (Davidson, 1864—1871) известен из нижнего девона различных районов Западной Европы. *Mesodouvillina costatula* (Barr.) распространен в малиновецком и скальском горизонтах Подолии, в маргинальных слоях Урала и Средней Азии, в Богемии — горизонт E_2 . Последние три вида брахиопод известны в петропавловской свите Урала и нижнем девоне Северо-Востока СССР. *Spaerophynchia tarda* (Barr.) является характерным «верхнесилурским» видом Урала, Подолии и Чехословакии.

Из остракод *Kiaeria kuliki* Gleb., по-видимому, включает ряд видов и требует пересмотра. Этот вид широко распространен в верхнесилурских отложениях Урала, Советской Арктики, о. Шпицберген.

Новый род *Eomoelleritria*, по заключению А. Ф. Абушик, является раннедевонским. В разрезах р. Печоры представители этого рода были определены в слоях с *Aphyllum aff. sociale* Soshk. и в доломитах с *Moelleritria obliqua* Abush. Последний вид считается характерным для нижнеэйфельских отложений.

Комплекс остракодов *Orthocypris* sp., *Baschkirina* sp., *Microcheinella* sp. близок к некоторым формам из самых верхов лудлова Уфимского амфитеатра (по заключению Г. Г. Зенковой, слои с *Favosites fidelis* Sok.).

Ранее (Першина, 1962а, 1966) отложения овин-пармского горизонта относились к верхам силурийской системы, другие исследователи (Черкесова, 1965; Чехович, 1965) включила их в состав тиверского яруса.

В связи с решением международных совещаний отложения тиверского яруса отнесены к нижнему девону (Никифорова и др., 1968).

В основании с отчесем-кыртинской свиты наблюдается внутриформационный перерыв, выразившийся в образовании пачки брекчий или терригенных пород. Мощность доломитово-известняковых брекчий увеличивается (от 10 до 50—60 м) при движении с востока на запад за счет брекчирования нижних слоев с отчесем-кыртинской свиты. Стратотип этой свиты имеется на р. Щугоре, в районе устья р. Сотчемъля и Пристань-Кырты (разрез 40). Здесь описаны следующие слои.

1. Доломитово-известняковые брекчи, сложенные угловатыми обломками темно-серых мелкокристаллических известняков. Цементом служит серый глинистый доломит. Выше появляются пласти доломитовых брекчий, где обломки с резко угловатыми очертаниями (до 5 см) сложены темно-серыми мелкокристаллическими доломитами, а цемент — серыми мергелистыми доломитами 10—13 м.
2. Доломиты скрытокристаллические, серые, сильно светлеющие на выветрелой поверхности. Включают редкие прослойки (до 10 см) зеленовато-серых глинистых сланцев, единичные пласти (30—45 см) строматолитовых доломитов 10—11 м.
3. Доломиты скрытокристаллические, сильно светлеющие на выветрелой поверхности. Включают ветвистые образования («нероглифы») бурого цвета, возможно представляющие следы жизнедеятельности ползающих животных 6 м.
4. Доломиты скрытокристаллические, серые и темно-серые, сильно светлеющие на выветрелой поверхности. В них части пустоты, выполненные крупнокристаллическим кальцитом. Вверх сменяются червячковидными скрытокристаллическими серыми доломитами 6—7 м.
5. Доломиты скрыто- и мелкокристаллические, с тонкими прослойками зеленовато-серых и темно-серых углисто-глинистых и глинистых сланцев. Слагают ядро небольшой антиклинальной складки 8 м.
6. Доломиты скрытокристаллические, серые и темно-серые, тонкоплитчатые. Включают тонкие прослойки (до 5—6 см) глинистых и углисто-глинистых сланцев 14 м.
7. Доломиты серые и темно-серые. Включают прослойки зеленовато-серых и серых доломитовых мергелей и аргиллитов. В отдельных пластах встречаются редкие колонии строматолитов, остракоды *Moelleritia* sp. indet. и пелециподы *Ctenodonta?* sp. (обр. 720) девонского облика 12—13 м.
8. Зеленовато-серые мелкозернистые песчаники 5 м.

Доломиты с отчесем-кыртинской свиты с остракодами обнажаются также на рр. Б. Бетью (обн. 153), Кожиме (разрез 59), Б. Патоке (разрез 48), Подчереме (обн. 1—4, 26, 63—65), Печоре (обн. 97), Унье (обн. 14, 21). Они скрытокристаллические, серые и темно-серые, сильно светлеющие и желтеющие на выветрелой поверхности, включают (иногда) пласти серых известняков, мергелей и аргиллитов. Отложения бедны органическими остатками. Из них определены: строматопоры *Clathrodictyon contorta* Bogoyavl. (in coll.); ругозы *Aphyllum* aff. *sociale* Soshk., *Zelophyllum* ex gr. *intermedium* Wdkd. (р. Печора); остракоды *Eomoelleritia* gen. et sp. nov., *Moelleritia obliqua* Abush. (рр. Печора, Унья), *Herrmannina* sp. (повсеместно). Мощность отложений с отчесем-кыртинской свиты 100—135 м.

Карбонатный разрез жединского яруса нами впервые установлен на западном крыле Енгане-Пэ, выше устья руч. Куш-Вожа (Чернов, 1962, обн. 16). Здесь после значительного перерыва от доломитов верхнего силура с *Concidium* ex gr. *vogulicum* Vern. по обоим берегам на бичевнике выступают верхушки пластов серых, светло-серых и желтовато-

серых мелкокристаллических, слабодоломитовых и мелкообломочных известняков со строматопорами, табулятами *Pachyfavosites kozlowskyi* Sok., *Thamnopora facet* Janet; ругозами *Lyrielsasma* sp., *Aphyllum ex gr. sociales* Soshk.; брахиоподами *Delthyris (Quadrithyris) losvensis* (Khod.), крупными остракодами *Moelleritia* sp. (обр. 239—245). Видимая мощность около 50 м. Эти известняки сопоставляются с аналогами овин-пармского горизонта рр. Лун-Вожа и Печоры.

Вышележащие доломиты мощностью до 60—62 м мы условно относим к сотчем-кыртинской свите. Из фауны встречаются перекристаллизованные и выщелоченные остатки ветвистых строматопор, остракод *Moelleritia* sp. и гастропод. Аналогичные доломиты описаны на поднятии Чернова (Щербаков, 1966).

В сотчем-кыртинской свите из табулят определены *Pachyfavosites kozlowskyi* Sok. и *Thamnopora faceta* Janet. Первая форма встречается в нижнедевонских отложениях или самых низах эйфельского яруса (зона с *Favosites regularissimus*) восточного склона Урала. Вторая форма описана из жединского яруса восточного склона Урала. Крупные остракоды *Moelleritia obliqua* Abush. установлены в эйфельских отложениях западного склона Приполярного Урала.

Из позднего лудлова переходят *Clathrodictyon contorta* Bogoyavl. (in coll.), *Aphyllum aff. sociales* Soshk. и *Zelophyllum ex gr. intermedium* Wdkd.

Преобладание в комплексе фауны сотчем-кыртинской свиты типичных девонских форм подтверждает правильность отнесения этой свиты к раннему девону.

Кремнисто-терригенно-карбонатный т и п разреза жединского яруса изучен на рр. Ильче и Лёк-Ельце.

На левом берегу р. Ильча (Варсаноффьева, 1940, разрез 21, обн. 113, 115) А. И. Першина в 1959 г. впервые установила отложения жединского яруса, ранее относимые к живетскому ярусу. Здесь описан следующий разрез.

1. Известняки мелкокристаллические, темно-серые, сильноокремнепные. Включают пласти известняковых гравелитов (до 25—30 см мощности) и прослойки (до 10—15 см) листоватых углисто-кремнистых сланцев. Пересяживаемость различных типов пород в пачке довольно частая (через 5—6—35—40 см). В гравелитах гальки окатанные, размеры их вверх по разрезу постепенно уменьшаются, и гравелиты переходят в песчаники. В отдельных прослойках (до 30 см) известняковых гравелитов много обломков кораллов *Favosites* sp., брахиопод *Atrypiidae*, пелеципод, гастропод, стилиолин, имеющих плохую сохранность 6—7 м.
2. Известняки мелкокристаллические, темно-серые, иногда горизонтальнослоистые. Включают частые прослойки и линзы известняковых гравелитов (до 40 см), конглобектические (до 7—35 см) и углисто-глинистых сланцев. Из фауны встречаются брахиоподы *Gypidula cf. acutolobata* Sandb., *G. procerula* (Barr.), *Clorindina vijaica* Khod., *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.), *Atrypinella barba* Khod., *Atryopsis thetis* Barr., *Septatrypa megaera* (Barr.), *Delthyris (Quadrithyris) losvensis* Khod. (обр. 505), пелециподы *Hercynella*, гастроподы 14 м.
3. Известняки мелкокристаллические, темно-серые, тонкоплитчатые. Включают частые прослойки (до 15 см) и линзы известняковых гравелитов и органогенно-обломочных известняков, а также углисто-глинистых сланцев. Фауна в основном сосредоточена в прослойках органогенно-обломочных известняков, где иногда можно обнаружить очень много крупных гастропод, мшанок, реже остракод, брахиопод *Karpinskia varganensis* Khod., *Howellella* sp., трилобитов, ортоцератид и др. 16 м.
- Более молодые слои выступают на бичевнике правого берега р. Ильча (Варсаноффьева, 1940, обн. 115). Здесь вскрыты следующие слои.
4. Известняки мелкокристаллические, темно-серые, с пластами известняковых гравелитов и углисто-глинистых сланцев. Пласти эти образуют очень пологие складки и прослеживаются почти по простираннию на протяжении 180—190 м. Общая мощность не превышает

- нескольких метров. Из фауны встречаются редкие ругозы *Neomphyma pseudofritchii* Soshk., *Micophyllum* sp. (обр. 980); брахиоподы *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.), *Atryopsis thetis* (Barr.), *Atrypa* sp., *Delthyris (Quadrithyris) losvensis* Khod. (обр. 478—482), гастроподы, членики криноидей, ортоцератиды, мшанки.
5. Известняки мелкокристаллические, темно-серые, иногда углистые и горизонтальнослоистые. Включают пласти из известняковых конглобекций (до 15 см), темно-серых стилиолиновых и углистых мелкокристаллических известняков с птероподами, пелециподами *Hercynella*, трилобитами, брахиоподами *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.) 15—20 м.
6. Известняки мелкокристаллические, серые и темно-серые, иногда глинистые, с птероподами и члениками криноидей 4—5 м.
7. После 15 м перерыва на протяжении 115 м наблюдаются небольшие выходы и осадки светло-серых и серых мелкокристаллических известняков с пластами (10—70 см) известняковых конглобекций, конгломератов и гравелитов. В конглобекциях определимы органических остатков не обнаружено. Выше залегают серые, сильно брекчированные и перемятые известняки, которые, по-видимому, находятся в тектоническом контакте со среднедордовскими алевролитами и песчаниками (Варсаноффьева, 1940, обн. 119). На р. Лёк-Ельце (в 1,3 км выше устья р. Енгапз-Пэхзи, обн. 6; Чернов, 1962) к жединскому ярусу относятся переслаивающиеся слои темно-серых глинистых и углисто-глинистых сланцев, мергелей и известняков, иногда окремпленных. Вверх по разрезу известняки сменяются темно-серыми доломитами. Нижний контакт с силурскими отложениями не обнаружен. В 300 м ниже, по правому берегу р. Лёк-Ельца, на бичевнике и в воде выступают органогенно-обломочные известняки нижнего лудлова. Фауна в отдельных прослойках известняков и сланцев многочислена, но сильно деформирована. Из обр. 187—194 определены: ругозы *Lyriasma* sp., *Barrandeophyllum ex gr. cantabricum* Kullman, *Micophyllum* sp.; брахиоподы *Strophodonta (Brachyprion) verchoyanica* Aleks., *Cymostrophia alfa* Kulk., *Rugoleptaena horneyi* Havl., *Chonetes verneuili* (Barr.), *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.), *Atrypinella barba* Khod., *A. tumidula* Khod., *Atryopsis thetis* (Barr.), *Punctatrypa granuliferaeformis* (Khod.), *Karpinskia varganensis* Khod., *Eospirifer togatus togatus* (Barr.), *Delthyris* sp. Встречаются также стилиолины, мшанки, трилобиты, гастроподы, членики криноидей 35 м.

Затем на протяжении 50 м (20 м по мощности) на бичевнике наблюдается большое скопление глыб известняковых конглобекций с члениками криноидей. В единичных прослойках (1—2 см) много мелких брахиопод *Strophodonta (Brachyprion) verchoyanica* Aleks. В конглобекциях валуны и обломки серых известняков слегка окатаны, ориентированы параллельно плоскости напластования, размеры их колеблются от нескольких сантиметров до 20 см. Выше залегают вторичные доломиты с *Karpinskia conjugula* Tschern. (обр. 182) кобленецкого яруса, относимые Г. А. Черновым (1962) к верхнему силуру.

В кремнисто-теригенно-карбонатном типе разреза из ругоз встречаются единичные мелкие примитивные формы: *Lyriasma* sp., *Barrandeophyllum ex gr. cantabricum* Kullman, *Neomphyma pseudofritchii* (Soshk.), *Micophyllum* sp. Они получают распространение в раннем девоне Джунгаро-Балхашской области, Салаира, Урала и Вайгача.

По сравнению с овин-пармским горизонтом комплекс брахиопод более богат по родовому и видовому составу. Наряду с общими видами *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.), *Atrypinella barba* Khod., *A. tumidula* Khod., *Atryopsis thetis* (Barr.), *Delthyris* sp. появляется ряд видов из строфоменид *Strophodonta (Brachyprion) verchoyanica* Aleks., *Cymostrophia alfa* Kulk., *Rugoleptaena horneyi* Havl., описанных из раннего девона Урала, Салаира (верхнекрековские и малобачатские слои), Горного Алтая (якушинские слои). *Rugoleptaena horneyi* Havl. установлена также в раннем девоне (дворецкие, ржепорыйские, прокопские, злиховские известняки) и эйфеле (далейские сланцы) Чехословакии. *Chonetes verneuili* (Barr.) широко распространен в раннем девоне (верхне-конепруссские известняки) Чехословакии, Салаира (малобачатские слои),

Урала, Горного Алтая (якушинские слои). Виды *Carinatina comata* (Barr.) и *Punctatrypa granuliferaeformis* Khod. известны из лохковских известняков Чехословакии или кобленцких рифогенных известняков восточного склона Урала, соловьинских слоев Алтая, т. е. из аналогов нижнего эмса. *Karpinskia varganensis* Khod. — довольно редкий вид, установленный в жединском ярусе восточного склона Урала. И только один вид — *Eospirifer togatus togatus* (Barr.) — проходит от конца венлоха до жединского яруса включительно. Здесь впервые появляются немногочисленные мелкие пелециподы *Hercynella*, которые до последнего времени считались руковосящими формами для верхнего силура.

Данные сравнения фауны свидетельствуют о том, что разрез жединского яруса этого типа включает аналоги овин-пармского горизонта (инфражедин) и жединский ярус (зиген-жедин).

Терригенные и глинистые разрезы нижнего девона распространены в бассейне рр. Лёк-Ельца (восточный разрез), Б. Ельца (обн. 21), Лемвы (разрез 57), Яковой Рассохи (разрез 17), М. Шежима (разрез 12), Печоры (разрез 10). Однако палеонтологически охарактеризованные глинисто-сланцевые отложения жединского яруса установлены лишь на рр. Б. Ельце, ниже ст. Береговой, Печоре (южный склон правобережного холма, находящийся против возвышенности Горевский Носок) и Саге (обн. 13). Ярус сложен сильно смятыми глинистыми сланцами с линзами и прослойками зеленовато-серых алевролитов и редких линз серых скрытокристаллических известняков. Последние нередко сильно разбиты трещинами или брекчированы, некоторые линзы сложены мелкообломочными известняками. В редких линзах известняков были обнаружены: ругозы *Barrandeophyllum cantabricum* Kullman (обр. 486, Б. Елец); брахиоподы *Chonetes* sp. (обр. 489, Б. Елец), *Atryopsis thetis* (Barr.) и *Delthyris* sp. (рр. Печора, Сага); трилобиты *Rudops* sp., *Phacops* sp. и *Ph. aff. fecundus major* Barr. (обр. 482—486, Б. Елец). Переходы к силурийским и кобленцким отложениям постепенные, поэтому границы между ними проводятся более или менее условно на основании палеонтологических данных. Общая мощность жединского яруса около 220—250 м.

Карбонатно-терригенный тип разреза жединского яруса фауной охарактеризован очень слабо. Примитивные мелкие ругозы *Barrandeophyllum cantabricum* Kullman встречаются в нижнем девоне Урала и Джунгаро-Балхашской области. Брахиоподы распространены в верхах силура и жединском ярусе Урала, в нижнем девоне Карнийских Альп и Горного Алтая, нижнем девоне (верхнеконепрусские известняки) и эйфеле Чехословакии. Трилобиты *Rudops* sp., *Phacops* sp. и *Ph. aff. fecundus major* Barr. известны в конепрусских слоях Чехословакии. Таким образом, приводимая фауна подтверждает жединский возраст этих отложений, включая и слои инфражедина Северной Франции.

Кобленцкий ярус (нижний эмс)

Отложения этого яруса мы выделяем в объеме местной зоны *Pugnoides operosa* Khod., *Karpinskia conjugula* Tschern. и *Havličekia secans* (Barr.).

Нижнюю границу кобленцкого яруса мы проводим по появлению *Atrypa moldawantzevi* Khod., *Havličekia secans* Barr., *Karpinskia conjugula* Tschern. В некоторых районах Печорского Урала эта граница совпадает со сменой одного литологического комплекса пород другим, что всегда выражается развитием пачек брекчий или конглобрекчий (бассейн рр. Усы, Лёк-Ельца, Ильища, Печоры).

Верхняя граница кобленцкого яруса проводится по исчезновению *Pugnoides operosa* Khod., *Cymostrophia alfa* Kulk. и некоторых новых видов

брахиопод. Иногда в основании нижнего эйфеля развита пачка известняковых брекчий или появляются признаки коры выветривания.

В кобленецком ярусе, как и в жединском, развито несколько типов разрезов: карбонатный (рифогенный), терригенно-сланцевый, песчаниково-алевролитовый и кремнисто-терригенный.

Карбонатный (рифогенный) тип разреза распространен на рр. Печоре, М. Шежиме, Лемве и Лёк-Ельце. Он представлен серыми и светло-серыми водорослевыми известняками массивного сложения, с богатым комплексом строматопор, кораллов, гастропод, пелепипод, остракод, трилобитов, мшанок, ортоцератид, криноидей.

Один из лучших разрезов этого типа имеется на р. Печоре в логу Иорданского (обн. 2, 2а, 82). К сожалению, в этом разрезе нижняя граница не обнажена. Она не обнажена и напротив лога, в обн. 83, и в местности «Верхние Ключи» (обн. 18, 19). В толще преобладают светло-серые мелко-кристаллические известняки, иногда обогащенные углистым веществом. Пластовая отдельность наблюдается редко. Из органических остатков определены: строматопоры *Hermatostroma concinum* (Javor.), *Parallelopora* sp. indet., *Parallelostroma* ex gr. *multiplexa* Bogoyavl. (in coll.); табуляты *Favosites* ex gr. *moonbiensis* Ether, *F. karpinskii* Janet, *Pachyfavosites vijaicus* Janet; ругозы *Ptenophyllum* ex gr. *bulvankeri* Spassky, *Neomphyma* sp., *Fasciphyllum petschorensis* Soshk., *Favistella* aff. *floriformis* (Soshk.), *F. ex gr. minor* Soshk., *Acanthophyllum pseudohelianthoides* (Scherz.), *Fenestella* sp.; брахиоподы колпачковые *Schizophoria* sp., *Strophodonta (Brachypriion) verchoyanica* Aleks., *Str. (Brachypriion) attenuatiformis* Aleks., *Schuchertella sibirica* Aleks., *Sch. attenuata* (Amsden), *Rugoleptaena horngi* Havl., *Cymostrophia alfa* Kulk., *C. stephani* (Barr.), *C. grata* Kulk., *Chonetes verneuili* (Barr.), *Gypidula pseudoascanica* Khod., *G. aff. procerula* (Barr.), *Sieberella ex gr. sieberi* Buch, *Clorinda pseudolinguifera* Kozl., *Pugnax* sp., *Pugnoides operosa* Khod., *Stegerynchus nympha* (Barr.), *Hebetoechia settedabanica* Aleks., *Uncinulus globosus* Talent, *Spaerhynchia* sp., *Sibirispira ex gr. perpolita* (Khod.), *Atrypa vijaica* Khod., *A. granuliferaeformis* Khod., *S. subalinen sis* Nikif., *A. mala* Khod., *A. submala* Khod., *A. ex gr. devoniana* Webst., *Carinatina* ex gr. *arimaspa* Eichw., *C. comata* (Barr.), *Karpinskia conjugula* Tschern., *Havlicekia secans* (Barr.), *Howellella khalfini* Kulk., *Cyrtina kazi* Havl., *Delthyris (Quadrithyris) losvensis* Khod., *Merista adjuncta* Kulk.; трилобиты *Cratalocephalus* sp., *Weberopeltis aff. yakovlevi* Web.; ортоцератиды *Rutoceras eospinosa* Zhurak., *Michelinoceras* sp., *Protokionoceras depressum* Zhurav., *Parapeismoceras gracile* Zhurav., *Pseudorthoceratidae*, *Pseudocycloceras boreale* Zhurav., *Kladiscoceras gregarium* Zhurav., *Goldringia insperata* Zhurav., *Pseudoorthoceratidae*; остракоды *Aparchites* sp., *A. cf. anriculiferus* Kozhd., *Cypridina* sp., *Basslesella* cf. *saumica* Zenk.; *Micricleilinella* aff. *ventrosa* Pol.; гастроподы *Mimospira helmackeri* (Perner), *Ecyliopteris* sp., *Bembexia* cf. *larteti* (Munier), *Leptoxone esthetica* (Perner), *Palaeonustus* cf. *comes* Perner, *Ochleritia semilis* (Perner); пелепиподы *Pteria manca* (Barr.), *Lunulicardium* sp., *Conocardium* sp. indet., *Mytilaris* sp., *Newellipecten (Newellipecten) niobe* (Barr.), *Cypriocardinia* sp., *Prantliella* sp. indet.; криноиды *Desmocrinus* ex gr. *macrodactilus* Angelin., *D. cf. macrodactilus* Angelin., *Entrochus dentatus* Quenst., *Akhthinocrinus* cf. *acutulus* Dubat., *Cupressocrinites* sp.

На р. Лёк-Ельце (Чернов, 1962, обн. 3) в рифогенных известняках в большом количестве встречаются крупные пелепиподы *Hercynella*, из которых Г. А. Чернов (1961) выделил ряд новых видов: *Hercynella polaris* G. Tchern., *H. comiensis* G. Tchern., *H. plana* G. Tchern., *H. parvula* G. Tchern., *H. uralica* G. Tchern., *H. gigantea* G. Tchern. Единичные мелкие *Hercynella* были обнаружены в известняках р. Лемвы (разрез 64). На р. Лёк-

Ельце в нижней части разреза кобленецкого яруса преобладают доломиты с крупными остракодами. Мощность кобленецкого яруса 270—300 м.

Терригенно-сланцевый тип разреза представлен мощной глинисто-сланцевой толщей с прослойками (1—12 см) и линзами песчаников, алевролитов, мергелей и органогенно-обломочных известняков. Сланцы сильно перемяты, образуют многочисленные складки, что затрудняет определение их мощности. Отложения этого типа установлены на рр. Печоре (обн. 86), М. Шежиме (разрез 12), Яковой Рассохе (разрез 17), Лемве (разрез 64), Б. Ельце (обн. 22), Лёк-Ельце (обн. 1), в верховых Ния-Ю (разрез 69) и Кары.

На рр. М. Шежиме и Яковой Рассохе вслед за выходами серых скрыто-кристаллических известняков со стилиолинами, остракодами, гастроподами, ортоцератидами, условно относимыми к жединскому ярусу, обнажаются зеленовато-серые глинистые сланцы с крупными линзами известняковых конглобрекций. В конглобрекциях гальки и валуны (3.5—26 см) сложены темно-серыми стилиолиновыми и скрытокристаллическими известняками с члениками криноидей. На р. Яковой Рассохе (разрез 17) разрез кончается мощным пластом известняковых конгломератов, который частично сдвинут на тонкоплитчатые известняки с прослойками глинистых сланцев. Конгломерат сложен полуокатанными плитками известняков, которые подстилают пласт последнего. Отдельные глыбы известняков в конгломерате достигают 30—40 см в длину и ориентированы почти параллельно плоскости напластования вмещающих пород.

Комплекс фауны в описанном типе разреза значительно беднее и имеет худшую сохранность, чем в карбонатном рифогенном типе. Из разных обнажений были собраны: строматопоры *Actinostroma* sp., *Parallelopora matutinaliformis* Bogoyavl.; ругозы *Fasciphyllum* ex gr. *halliaforme* Soshk., *F. cf. petschorense* Soshk., *Loyolophyllum cresswelli* Chapman, *Chlamidophyllum tabulatum* (Soshk.); брахиоподы *Gypidula procerula* (Barr.), *Stegerynchus nympha* (Havl.), *Hebeloechia settedabanica* Aleks., *Atrypa submala* Khod., *A. mala* Khod., *A. ex gr. devoniana* Webst., *A. subalinensis* Nikif., *Sibirispira* ex gr. *perpolita* (Khod.), *Karpinskia conjugula* Tschern., *Carinatina* ex gr. *arimaspa* Eichw., *C. comata* (Barr.), *Havličekia secans* (Barr.), *Eospirifer sergaensis* Khod.; трилобиты *Proetus tuberculatus* Barr., *Rudops* sp.; криноиды *Pentagonocyclycus radialis* Jelt., *Entrochus cf. dentatus* Jelt., *Cupressocrinites cf. perplexus* (I. Dubat.). Эти сланцы К. Г. Войновский-Кригер (1962) описывает в составе нижней части лёк-елецкой свиты.

Мощность кобленецкого яруса в этом типе разреза от 220 до 275 м. Комплексы фауны в карбонатном и терригенно-сланцевом типах разрезов кобленецкого яруса в преобладающем большинстве представлены одним и тем же составом родов и видов (отличаясь лишь в количественном соотношении), что позволяет легко сопоставить разрезы этих двух различных типов. В рифогенных известняках наиболее часто встречаются водоросли (рис. 2), которые являются породообразующими. К сожалению, они никем не изучались.

Строматопоры встречаются реже, образуют крупные колонии. Однако почти все изученные строматопоры представлены новыми видами, впервые описанными из рифогенных известняков кобленецкого яруса восточного склона Урала.

Табуляты как в карбонатном, так и терригенно-сланцевом типах разрезов также немногочисленны. Они образуют крупные колонии, переполняющие редкие пласти до 1 м. Всего определено три вида: *Favosites karpinskyi* Janet, *F. ex gr. moonbiensis* Ether и *Pachyfavosites vijaicus* Janet, первый и третий из которых впервые выделены в рифогенных известняках кобленецкого яруса восточного склона Урала. Второй вид

известен в раннем девоне Арктики, в сухой свите и томь-чумышских слоях Салаира.

Среди видов ругоз, имеющих наиболее широкое распространение в раннем девоне Новой Земли, Вайгача, Пай-Хоя, Урала, Салаира, Южного Алтая, выделяются *Fasciphyllum* ex gr. *halliaforme* Soshk., *F. petschorense* Soshk., *Chlamidophyllum tabulatum* (Soshk.), *Acanthophyllum pseudohelianthoides* (Scherz.).

Favistella minor Soshk. и *F. floriformis* (Soshk.) обнаружены в нижнем девоне Пай-Хоя и Урала, *Ptenophyllum bulvankeri* Spassky установлен в раннем девоне Горного Алтая. Таким образом, все приведенные виды ругоз являются девонскими, основная часть которых из раннего девона переходит в ранний эйфель.

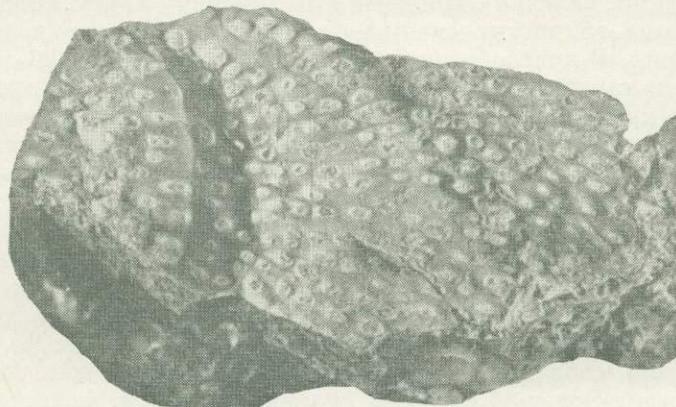


Рис. 2. Известковые водоросли из рифогенных известняков нижнего девона (лог Иорданского).

Фото В. П. Волковой.

Комплекс брахиопод более богат родовым и видовым составом, чем комплекс других групп фауны. Установлено около 75—80 видов брахиопод, относящихся к 38—40 родам и 20 семействам, из них — около 15 новых видов, не учитывая колпачковые брахиоподы. Последние очень слабо изучены, и выявить родовой и видовой составы их пока не представляется возможным. Более половины видов брахиопод впервые было описано из нижнедевонских и нижнеэйфельских известняков восточного склона Урала и нижнедевонских рифогенных известняков Урала (Чернышев, 1885, 1887, 1893; Ходалевич, 1951; Ходалевич и др., 1959). В составе комплекса около 60% брахиопод являются «тиปично раннедевонскими», остальные переходят в ранний эйфель.

Из строфоменид широким географическим распространением пользуются *Schuchertella attenuata* (Amsden.), *Rugoleptaena hornyi* Havl., *Cymostrophia stephani* (Barr.) и *Chonetes verneuili* (Barr.). Они встречаются в раннем девоне Чехословакии (верхнеконепрусский известняк), Карнийских Альп, Урала, Средней Азии, Салаира (малобачатские слои), Горного Алтая (ремневские слои). Среди строфоменид из сеттедабанской свиты Северо-Востока СССР впервые выделены следующие виды: *Strophodonta (Brachyptrion) verchoyanica* Aleks., *S. (Br.) attenuatiformis* Aleks., *Schuchertella sibirica* Aleks.; из Горного Алтая (якушинские слои): *Cymostrophia alfa* Kulk. и *C. grata* Kulk. Последние, видимо, распространены и в кобленецком ярусе восточного склона Урала.

Среди пентамерид широким распространением в нижнедевонских отложениях Урала, Чехословакии (верхнеконепрусский известняк), Карнийских Альп, Средней Азии (манакские слои), Салаира (малобачатские

слои), Горного Алтая (ремневские слои) пользуются виды *Gypidula procerula* (Barr.), *Clorindina pseudolinguifera* Kozl., *Sieberella ex gr. sieberi* Buch.

Ринхонеллиды представлены следующими видами: *Stegerhynchus pumpha* (Barr.), *Pugnax* sp. и *Pugnoidea operosa* Khod. Первые два вида распространены в раннем девоне Чехословакии (верхнеконепрусский известняк), Карнийских Альп (пирровый известняк), Средней Азии, Урала (кобленцкий ярус), Горного Алтая (якушинские слои). *Pugnoidea operosa* Khod. является одним из руководящих форм кобленцского яруса, под названием которого выделяется субрегиональная зона в унифицированной схеме Урала.

Атрипицы более многочисленны, чем другие группы брахиопод. К сожалению, их изучение не закончено, и здесь приводятся лишь наиболее общие раннедевонские виды: *Sibirispira ex gr. perpolita* (Khod.), *Atrypa vijaica* Khod., *A. granuliferaeformis* Khod., *A. mala* Khod., *A. submala* Khod., *Carinatina comata* (Barr.), *C. ex gr. arimaspa* Eichw., *Karpinskia conjugula* Tschern. Впервые на западном склоне Северного и Полярного Урала выделены *Hebetoechia settedobanica* Aleks. и другие новые виды из этого рода. Они ранее определялись как *Uncinulus parallelepipedus* (Bronn.), который характерен для верхней части среднего девона.

Из спириферид широкое географическое распространение имеет *Havlicekia secans*. (Barr.). Этот вид известен из раннего девона Гарца, Карнийских Альп, Новой Зеландии, Северной Америки, Чехословакии, Салайра, Горного Алтая и Урала. Остальные виды установлены в кобленцском ярусе Урала и Чехословакии. *Eospirifer sergaensis* Khod. переходит в ранний эйфель.

Обзор приводимых комплексов фауны из кобленцского яруса Печорского Урала свидетельствует о том, что его объем со слоями, содержащими *Stegerhynchus pseudolivonicus* (Barr.), отвечает объему кобленцского яруса унифицированной схемы Урала 1963 г. или объему эмса Западной Европы.

Гастроподы представлены следующими видами: *Palaeonustus cf. comes* Perner, *Bembexia larteti* (Munier-Chalimus), *Mimospira helmackeri* (Perner), *Eceyliopteris* sp., *Lepthoxone esthetica* (Perner), *Ochlertia semilis* (Perner). По заключению И. П. Бутусовой, гастроподы относятся к видам, представители которых известны в отложениях раннего девона (пражский ярус, конепрусские слои) Чехословакии. В гольдербергских известняках Северной Америки обнаружены гастроподы, напоминающие аналогичные окаменелости герцинских известняков с *Karpinskia* Гарца и Чехословакии. Гастроподы позволяют сделать более широкое сопоставление описанного нами кобленцского яруса с нижней, большей, частью кобленцского яруса или нижним эмсом Арден и Западной Европы, а также нижней частью нижнего девона Северной Америки.

Из пелеципод определены *Conocardium* sp. indet., *Cypricardium* sp., *Ctenodonta* sp., *Mytilarca* sp., *Lunulicardium* sp., *Newellipecten* (*Newellipecten*) *niobe* (Barr.), *Pteria manca* (Barr.), *Paracyclas* sp., *Prantliella* sp. Пелециподы, как и гастроподы, характерны для конепрусских известняков Чехословакии.

Остракоды малочисленны, преобладают мелкие формы и большинство из них новые: *Aparchites* sp., *A. cf. anriculiferus* Rozhd., *Cypridina* sp., *Basslesella* cf. *sauvagei* Zenk., *Microcheillinella* aff. *ventrosa* Pol. Вид *Microcheillinella ventrosa* Pol. описан из раннего девона и эйфеля Кузбасса, он встречается также в раннем девоне и раннем эйфеле восточного склона Среднего Урала.

Из трилобитов встречаются *Crotalocephalus myops* F. Roem., *Harpes rossicus* (Z. Max.), *Weberopeltes* aff. *yakovlevi* (Web.), *Proetus* aff. *orbitatus*

Barr., *P. cf. myops* F. Roem. По заключению З. А. Максимовой, рифогенные известняки Печорского Урала заключают остатки трилобитов, указывающих на верхнюю половину нижнего девона, и некоторые формы могут встречаться в низах эйфельского яруса. Общий состав трилобитов близок к составу конепрусских известняков Чехословакии.

Остатки криноидей иногда образуют небольшие скопления. Они обычны в пластах с большим количеством ортоцератид. Из криноидей определены *Desmocrinus ex gr. macrodactilus* Angelin., *Pentagonocyclicus radialis* Jelt., *Entrochus cf. ligatus* Quenst., *Antinocrinus cf. acutulus* I. Dubat., *Cupressocrinites cf. perplexus* (I. Dubat.). Виды *Desmocrinus ex gr. macrodactilus* Angelin. и *Pentagonocyclicus radialis* Jelt. из позднего силура переходят в ранний девон. Они распространены в рифогенных известняках кобленецкого яруса Урала, Арктики и Чехословакии.

Мшанки не образуют крупных скоплений в породах. Они представлены *Hemitrypa triangularis* Nekh., *Semicoscinium kurjense* Nekh., которые описаны из кобленецкого яруса Алтая.

Довольно многочисленную группу представляют наутилоиды *Rutoceras cospinosum*, *Protokionoceras deppressed*, *Michelinoceras sp.*, *Paraplistomoceras*, *P. gracile*, *Pseudocycloceras boreale*, *Cladicoceras gregarium*, *Goldringia insperata*, *Parapeistomoceras sp.*, *Platyceras sp.* Как видно из приведенного списка, все формы представлены новыми родами и видами. По заключению Ф. А. Журавлевой, типовой вид рода *Pseudocycloceras* описан из лудлова Ферганы, род *Goldringia* известен из раннего эйфеля Северной Америки.

В песчанико-алевритовом типе разреза выделена филипп-чукская свита, отложения которой с небольшим размывом ложатся на подстилающие доломиты сотчем-кыртинской свиты. Ее отложения распространены на рр. Унье (обн. 14), Печоре (обн. 96), Щугоре (обн. 18/128, 14/72, местность Пристань-Кырта), Б. Бетью (разрез 63), на вершинах возвышенностей Мертвая Парма (разрез 45), Овин-Парма (разрез 47), Тима-Из (разрез 33), Есь-Из (разрез 31), Эбель-Из (разрез 23), Кожим-Прут (разрез 30), в верховьях рр. Испереди (разрез 26) и Лопью (разрез 25).

Филипп-чукская свита обнажена наиболее полно в местности Пристань-Кырта (левый берег р. Щугора) и ниже устья руч. Сотчемъёлья (правый берег р. Щугора). Здесь описан следующий разрез.

1. Песчаники мелкозернистые, зеленовато-серого цвета, с пластом (0.5 м) алевролита такого же цвета. Встречаются мелкие гальки кварца. Цемент песчаников гидрослюдистый и регенерационный, кварцевый; в верхней части пачки участками встречается доломитовый цемент. Найдены остатки панцирных рыб *Porolepis* 10 м.
2. После 5 м перерыва прослеживаются выходы скрытокристаллических сильнонтрециноватых доломитов и доломитовых мергелей с большим содержанием кварцевых зерен 4 м.
3. В виде отдельных выходов прослеживаются доломиты. В нижней части пачки доломиты мелко- и скрытокристаллические, глинистые, темно-серые с зеленоватым оттенком. Встречаются прослои (25—40 см) почти черных углисто-глинистых доломитовых аргиллитов. В основании пластов обнаружены редкие угловатые обломки (до 1 см) серых доломитов. В верхней части пачки доломиты сильноглинистые, темно-серые, с окатышами аргиллитов, раскалываются на тонкие плитки по глинистым прослойям 25 м.
4. Перерыв 65 м (по мощности). В разрезе, обнаженном ниже устья р. Сотчемъёлья, этому интервалу отвечают доломиты с прослойями аргиллитов, алевролитов и песчаников.
5. Алевролиты и песчаники серые и темно-серые, волнисто- или косослоистые, с обугленными остатками растений и гальками (0.3—1.5 см) глинистых доломитов 21 м.
6. Перерыв 4 м.

7. Осыпи и коренные выходы серых, на выветрелой поверхности желтовато-бурых мелкокристаллических доломитов с раздавленными столбчатыми (водорослевыми?) образованиями, выполненными серовато-зеленым скрытокристаллическим доломитом 8 м.
8. Перерыв 1.6 м.
9. Толща переслаивания песчаников и алевритов, в которой последовательность слоев нарушается незначительными перерывами в обнаженности. Песчаники серые и темно-серые с зеленоватым оттенком, волнисто- и косослоистые, с обломками углистых аргиллитов и с вкрашенниками окислов железа. Среди глыб осыпи в средней части толщи встречена глыба серых песчаников с прослойем (0.4 м) зеленовато-серых песчаников и частичками песчано-железистыми конкрециями концентрического строения 40 м.
10. Перерыв 3 м.
11. Серые и зеленовато-серые песчаники постепенно сменяются красно-бурыми алевролитами (1 м), на которых залегает зеленовато-серая глина с красно-бурыми пятнами и обломками сильно выветрелых алевролитов и песчаников. Глина представляет собой переотложенную кору выветривания (20 см). Последняя перекрывается пятнистыми красно-бурыми алевролитами, постепенно переходящими в аргиллиты такой же окраски, в которых видны трещины усыхания, заполненные материалом перекрывающего слоя. Встречаются остатки рыб *Arthrodira* (обр. 1623) 2.2 м.
12. Над слоем с трещинами усыхания залегает зеленовато-серый алеврит, глинистый, неяснокослоистый. Он перекрывается пачкой зеленовато- и темно-серых углистых аргиллитов с прослойем (0.5 м) доломита. Последний имеет желтовато-серую окраску, сильно глинистый, образует тонкие плитки (0.5–10 см). Из углистых аргиллитов определены сферы и споры из подгруппы *Azonomonletes* Naum. В доломитах встречаются мелкие остраходы плохой сохранности 1.5 м.
13. Пачка желтовато- и зеленовато-серых алевролитов с прослойями (1–2 см) темно-серых углистых аргиллитов. В верхней части пачки в алевролитах, переходящих в мелкозернистые песчаники, отмечаются скопления обугленных остатков растений 2 м.
14. Перерыв 3 м.
15. Развалки сильно глинистых серых скрытокристаллических доломитов. В отдельных глыбах доломиты обогащены углистым веществом. В более светлых разностях встречаются остраходы *Herrmannina* sp. 1 м. Мощность филипп-чукской свиты в разрезе Пристань-Кырта составляет 180 м.

На возвышенности Овин-Парма отложения филипп-чукской свиты отделены от подстилающих доломитов сотчем-кыртинской свиты перерывом 5 м мощности.

Нижняя часть свиты представлена чередованием серых и зеленовато-серых алевролитов и песчаников; среди последних встречаются разности, обогащенные углистым материалом, который обуславливает темную окраску пород.

В верхней части свиты наряду с зеленовато-серыми и серыми алевролитами присутствуют розовато-бурые алевролиты. Количество песчаников увеличивается к кровле свиты. По всему разрезу встречаются алевролиты со следами ползанья червей и редкими остатками обугленной органики. Находки фауны очень редки. Лишь в средней части разреза, на южной вершине Овин-Пармы и на Ёсь-Изе, встречены два слоя зеленовато-серых песчанистых алевролитов с большим количеством раковин *Lingula*, образующих скопления в виде банок ракушняка. В алевролитах верхней части толщи на возвышенности Овин-Парма найдены остатки рыб *Porolepis* sp., *Arthrodira* indet. Общая мощность свиты 180–200 м.

Кремнисто-терригенный тип разреза нижнего девона обнажается на рр. Унье (разрез 9), М. Шежиме (разрез 12) и Яковой Рассохе (разрез 17).

Во всех наблюдаемых разрезах светло-серые и зеленовато-серые петельчатые известняки с остраходами и ортоцератидами подстилают кремнисто-терригенные отложения нижнего девона. Разрез сложен зеленовато-серыми глинистыми сланцами с линзами и прослойками такого же цвета

алевролитов и песчаников, иногда ожелезненных. В сланцах встречаются конкреции сидеритоподобных пород. Кремни образуют слои до 1 м мощности (чаще 25—35 см).

В алевролитах встречаются обугленные растительные остатки, неопределенные фрагменты ругоз(?), мшанок, трилобитов.

В вышележащих глинистых сланцах с линзами и прослоями обломочных известняков, алевролитов и песчаников встречаются: ругозы *Acanthophyllum pseudohelianthoides* (Scherzen), *Favistella floriformis* (Soshk.), *Fasciphyllum halliaforme* (Soshk.); брахиоподы *Carinatina arimaspa* Eichw., *Stegerynchus pseudolivonicus* (Barr.). Эти отложения мы относим к низам нижнего эйфеля. Видимая мощность кремнисто-терригенных отложений около 27 м.

На р. Б. Патоке, правом притоке р. Щугора, нижний девон на свиты не расчленен. Его выходы слагают крылья Давдинской антиклинали. В северо-восточном крыле антиклинали (разрез 48) вскрыты следующие слои.

1. Через 9 м от известково-доломитовых брекчий жединского яруса на протяжении 8 м — высыпки тонкоплитчатых доломитов и углистых алевролитов.
2. Переслаивание серых скрытокристаллических доломитов, зеленовато-серых алевролито-доломитовых аргиллитов с тонкими прослойками (до 3 см) чешуйчатых черных углистых аргиллитов 8 м.
3. Песчаники мелкозернистые, зеленовато-серые, кварцевые, участками горизонтальнослоистые. В верхней части включают пласти (0.4 м) зеленовато-серых доломитовых алевролитов 8 м.
4. Переход 17 м.
5. Песчаники мелкозернистые, кварцевые, зеленовато-серого цвета 5 м.
6. Переход 2 м.
7. Вскрытые канавами переслаивающиеся серые скрытокристаллические доломиты, доломитовые мергели и аргиллиты с остатками рыб *Porolepis* sp., *Acanthodei* и лингул (обр. 944) 7 м.

После 41 м (по мощности) — выходы песчаников такатинского горизонта.

Филипп-чукская свита составляет верхнюю часть нижнего девона в песчано-алевролитовом типе разрезов. Ее нижняя граница определяется на р. Щугоре небольшим размывом подстилающих доломитов, а верхняя неотчетлива из-за постепенного перехода к алевролитам пристаньской свиты и проводится по исчезновению прослоев доломитов и мергелей. Внутри толщи филипп-чукской свиты наблюдаются маломощный прослой (0.3—0.4 м) переотложенной коры выветривания и слои с трещинами усыхания. Однако эти незначительные перерывы не нарушили общий ход осадконакопления.

Из разных слоев песчаников, алевритов и аргиллитов собран комплекс сфер и спор *Azonomonoletes* Naum., *Retusotriletes* Naum. и морских микрофоссилий, которые, по мнению Е. В. Чибиковой (1967 г.), имеют родовое сходство с комплексом нижнего девона Канады и Западной Башкирии.

Из остатков рыб определены *Porolepis* sp., *Arthrodira* indet., встречающиеся в верхней части нижнего девона и нижнего эйфеля Норильского района, Северного Тимана и Урала.

К сожалению, другой определимой фауны в филипп-чукской свите не было обнаружено, поэтому раннедевонский возраст этих слоев определяется условно.

Средний девон

Средний девон подразделяется на эйфельский и живетский ярусы. На Всесоюзном совещании в 1956 г. в г. Свердловске в соответствии с recommendation Межведомственного стратиграфического комитета было при-

нято проводить границу между эйфельским и живетским ярусами по кровле бийского горизонта. Эта же граница, как раздел между эйфельским и живетским ярусами в СССР, рассматривалась на Пражской стратиграфической конференции (Беляевский и др., 1958) и принята за основу на стратиграфическом совещании по Волго-Уральской области в 1959 г. в г. Уфе.

В 1963 г. на Свердловском совещании было предложено нижнюю границу эйфельского яруса проводить по подошве зоны *Ivdelinia ivdelensis* Khod. и *Theodossia superba* (Eichw.), а границу между нижнеэйфельским и верхнеэйфельским подъярусами — в основании зоны *Anarcestes*, *Megastrophia uralensis* Vern. и *Moelleritia moelleri* Schmidt.

Среднедевонские отложения имеют более широкое распространение, чем нижнедевонские, благодаря широкой трансгрессии моря в это время. Средний девон представлен как карбонатными, так и терригенными отложениями. Наиболее полно и детально изучены карбонатные отложения, тогда как террионные не везде удается расчленить на общепринятые ярусы ввиду их слабой палеонтологической характеристики.

В зависимости от развития тех или иных фаций или наличия стратиграфического перерыва мощность среднедевонских отложений изменяется в пределах 200—550 м.

Эйфельский ярус

Эйфельский ярус подразделяется на два подъяруса — нижнеэйфельский и верхнеэйфельский. Граница между этими подъярусами принимается в основании яйвенской пачки или койвенского горизонта.

Нижнеэйфельский подъярус. Включает сагский, татинский и вязовский горизонты, пристанскую и сухологскую свиты.

Сагский горизонт выделяется в объеме местной зоны *Stegerynchys pseudolivonicus* (Barr.). Отложения сагского горизонта ранее относились к верхам кобленецкого яруса (в широком понимании) нижнего девона. Стратотип этого горизонта выделен на левом берегу р. Печоры, между рр. Печорой и Сагой, против лога Иорданского. Здесь описан следующий разрез (снизу вверх).

1. Известняковая брекчия, неоднородная по составу. В одних пластах преобладают обломки светло-серых известняков с резко изрезанными краями, в других развита брекчия растрескивания 1.5 м.
2. Известняки серые, скрытокристаллические, участками мелкообломочные, с амфиборами 3 м.
3. Перерыв 9 м.
4. Известняки светло-серые, скрытокристаллические, участками пятнисто-окрашенные ввиду неравномерной перекристаллизации. Включают ветвистые амфиборы и редкие *Atrypa* sp. 5 м.
5. Известняки скрытокристаллические, серые, с примазками битума. Включают пласти (45—55 см) амфиборовых и органогенно-обломочных известняков с остатками пелеципод, гастропод, водорослей, строматопор, члеников криноидей, брахиопод *Atrypa* sp., *Karpinskaia cf. fedorovi* Tchern. (единичные) 14 м.
6. Известняки скрытокристаллические, разбиваются на обломки с острыми режущими краями. В верхней части пачки появляются пласти строматопоровых известняков с табулятами, ругозами, члениками криноидей. Встречаются также ортоцератиды *Protokionoceras depressum* Zhurav., брахиоподы *Karpinskaia ivdelensis* (Khod.), *Eoreticularia jurusanensis* Tjazh. (обр. 402) 5.5 м.
7. Осыпи серых скрытокристаллических известняков с полураковистым изломом. Из фауны встречаются строматопоры и ругозы *Favistella floriformis* (Soshk.), *Aculeathophyllum uralicum* Zhav., *Chlamidophyllum tabulatum* Soshk., *Fasciphyllum petschorense* Soshk. (обр. 401, 375) 2 м.
8. Перерыв 39 м.
9. Известняки мелкоクリсталлические, от серых до светло-серых, пятнисто-окрашенные. Встречаются пласти строматопоровых известняков с редкими табулятами. Определены строматопоры *Columnoporella ex gr. intexta*

Jav. и ругозы <i>Fasciphyllum halliaforme</i> Soshk., <i>Chlamidophyllum tabulatum</i> Soshk. (обр. 777)	5.5 м.
10. Перерыв	18 м.
11. Песчаники известковые, темно-серые. Включают прослойки (до 1—1.5 см) глинисто-кремнистых пород, которые сильно выделяются на выветрелой поверхности	2.5 м.
12. Известняки сильнопесчанистые, с зернистой структурой на поверхности. Много крупных ругоз, ориентированных почти параллельно плоскости напластования, и желваков строматопор, из которых определены <i>Parallellopore ex gr. matutinaliformis</i> Bogoyavl. (in coll.) и <i>Fasciphyllum halliaforme</i> Soshk. (обр. 778)	2 м.
13. Известняки песчанистые, с крупными ругозами (до 7 см в длину), ориентированными почти параллельно плоскости напластования. Встречаются также строматопоры, ругозы <i>Fasciphyllum ex gr. platiforme</i> Soshk. (обр. 781), брахиоподы <i>Gypidula biplicata</i> Schnur., <i>Stegerynchus pseudolivonicus</i> (Barr.), <i>Karpinskia fedorovi</i> Tschern. (единичные), <i>Paraspirifer aff. gurjevkensis</i> Rzons., <i>Eoreticularia jurusanensis</i> Tjazh. (обр. 397). В коралловых известняках много членников мелких криноидей	2.3 м.
14. Известняки скрытоизометрические, с ложнosoлюстной текстурой. Включают прослойки темно-серых слоистых мелкозернистых кварцевых песчаников	2 м.
15. Песчаники мелкозернистые, серые	1 м.
16. Перерыв	10 м.
17. Песчаники мелкозернистые, кварцевые, темно-серые	0.6 м.
18. Перерыв	4 м.
19. Песчаники типа слоя 13	1 м.
20. Перерыв	5 м.
21. Известняки мелкокристаллические, темно-серые, слабоглинистые, иногда песчанистые. Отдельные пласти их переполнены крупными ругозами (до 7 см в длину), брахиоподами. Органогенная часть составляет 60—65% основной породы. Некоторые колонии строматопор достигают 12 см в диаметре. Из фауны определены: строматопоры <i>Parallellopore ex gr. matutinaliformis</i> Bogoyavl. (in coll.); ругозы <i>Acanthophyllum pseudoheliatoides</i> (Scherz.), <i>Fastiphylloides ex gr. striatum</i> (Wdkd.), <i>Fasciphyllum halliaforme</i> Soshk., <i>Favistella massivum</i> (Soshk.), <i>Zelophyllum tabulatum</i> Soshk.; брахиоподы <i>Stegerynchus pseudolivonicus</i> (Barr.), <i>Gypidula biplicata</i> Schnur., <i>Atrypa ex gr. devoniana</i> Webstr., <i>Spinatrypa ex gr. aspera</i> Schloth., <i>Eoreticularia jurusanensis</i> Tjazh., <i>Elythyna</i> sp., <i>Janius shezhemicus</i> Pershiña; трилобиты <i>Basidechonelia aff. kayseri</i> Rud. at Richt.	11 м.
22. Перерыв	11 м.
23. Глыбы глинисто-песчанистых известняков, переполненных строматопорами <i>Parallellopore matutinaliformis</i> Bogoyavl. (in coll.), членами криноидей, кораллами <i>Acanthophyllum pseudohelianthoides</i> (Scherz.), <i>Fasciphyllum orientale</i> Soshk.; брахиоподами <i>Stegerynchus pseudolivonicus</i> (Barr.) (обр. 391)	3 м.
24. Перерыв	11 м.
25. Известняки сильнопесчанистые, темно-серые, с многочисленными строматопорами <i>Columnoporella vesiculosus</i> (Ermac.), <i>Atelodiction ex gr. uralicum</i> Bogoyavl., табулятами, ругозами <i>Acanthophyllum pseudohelianthoides</i> (Scherz.), <i>Fasciphyllum halliaforme</i> Soshk.; брахиоподами <i>Stegerynchus pseudolivonicus</i> (Barr.), <i>Atrypa ex gr. devoniana</i> Webstr., <i>Carinatina cf. elegans</i> Khod., <i>Eoreticularia jurusanensis</i> Tjazh.	0.5 м.
26. Песчаники мелкозернистые, кварцевые, темно-серые.	0.5 м.
Песчаники слоя 26 мы относим к основанию такатинской свиты. Общая мощность сагского горизонта 156 м.	

Аналогичные отложения сагского горизонта прослеживаются вдоль правого крутого склона ручья-ключа, начиная от устья лога Иорданского, вниз по правому берегу р. Печоры. Здесь отложения обнажены очень слабо.

Другой тип разреза сагского горизонта вскрыт на рр. Печоре (обр. 80, 84, 85, 87), Саге (обр. 3, 4), М. Шежиме (разрез 12), Яковой Раскохе (разрез 17), Б. Ельце (обр. 31), Лёк-Ельце (обр. 1).

На р. Печоре, ниже лога Иорданского, длинной полосой то по одному, то по другому берегу обнажаются филлитовидные алевритистые и глинистые сланцы с прослойками песчанистых алевролитов. Алевролиты большей частью желтовато- и буровато-серые, сланцы зеленовато-серые. В них нередко присутствуют очень тонкие (от 2—3 мм до 3—5 см) слои песчанистых алевролитов или тонкозернистых песчаников. На правом берегу р. Печоры, в 2—3 км ниже лога Иорданского, в урочище «Горелый Носок»

(обн. 80), встречено пятно ярко-зеленых филлитовидных сланцев с пятнами розовых и красных сланцев. Здесь органические остатки не обнаружены. В алевролитах встречаются редкие брахиоподы плохой сохранности, ругозы, очень редко табуляты и довольно часто членики криноидей. Более богатая и разнообразная фауна встречается в линзах известняков, залегающих среди алевролитов. Линзы различных размеров (от 5—10 см до 1.5—3 м), включают брахиоподы *Schizophoria ex gr. striatula* (Schloth.), *Ivdelinia ivdelensis* (Khod.), *Gypidula biplicata* Schnur, *Glossinotoechia surgens* (Barr.), *Sibirirhynchia alata* (Khod.), *Eospirifer karmanovi* Khod., *Eoreticularia jurusanensis* Tjazh., *Carinatina ex gr. arimaspa* Eichw., *Fimbrispirifer komiensis* Pershina, *Stegerhynchus pseudolivonicus* (Barr.).

Из сланцев определен комплекс спор: *Trachysophosphaera* Naum., *Dictyopsophosphaera* Naum., *Brochopsophosphaera* Tschibr., *Leiopsophosphaera* Naum., *Azonomonoletes* Naum., *Acanthotriletes* Naum., *Brochotriletes* Naum., *Leiotriletes* Naum., *Trachytriletes* Naum., *Retusotriletes* Naum. Кроме того, из сланцевой толщи сагского горизонта были собраны: строматопоры *Parallelopora matutinaliformis* Bogoyavl. (in coll.), *Actinostroma* sp., *Hermatostroma ex gr. sibirica* Jav., *Atelodictyon ex gr. uralicum* Bogoyavl. (in coll.); табуляты *Favosites* sp., *Thamnopora cf. aliena* Janet, *Th. aliena* Janet, *Caliapora uralica* Janet; ругозы *Acanthophyllum pseudohelianthoides* (Scher.), *Fascifillum orientale* Soshk., *F. halliaforme* Soshk., *Xystiphyllum gorskii* (Bulv.), *Favistella floriformis* (Soshk.), *Loylophyllum cresswelli* Chapman, *Spongophyllum ex gr. halisitoides* Ether.; брахиоподы: *Ivdelinia ivdelensis* (Khod.), *Clorindina eifliensis* Khod., *Stegerhynchus pseudolivonicus* (Barr.), *Glossinotoechia surgens* (Barr.), *Carinatina arimaspa* Eichw., *C. signifera* Schnur., *Atrypa ex gr. devoniana* Webstr., *Sibirispira ex gr. perpolita* (Khod.), *Eoreticularia jurusanensis* Tjazh., *Karpinskia fedorovi* Tschern., *Eospirifer sergaensis* Khod., *E. superbus* Khod., *Delthyris (Uralospirifer) mansy* Khod; пелециподы *Ctenodonta* sp.; трилобиты *Proetus rossicus* sp. nov., *P. tuberculatus* Barr., *Crotalocephalus myops* F. Roem., *Denckmannites* sp.; криноиды *Cupressocrinites ex gr. rossicus* Antr., *Hexacrinites (?) tuberosus* Jelt., *Eutrochus cf. ligatus* Quenst. В алевролитах очень часты лепешковидные и караваевидные конкреции, сложенные темно-серым аргиллитовым материалом, который дает реакцию на фосфор. Размеры конкреций 3—30×1—10 см.

Толща сланцев сильно перемята, слои образуют многочисленные изоклинальные складки, поэтому мощность горизонта определить очень трудно (приблизительно равна 170—220 м). Переход к более молодым, такатинским, слоям осуществляется постепенно, через увеличение количества и мощности алевролитовых и песчаниковых прослоев.

В среднем течении р. Саги (обн. 4к, 5к) сагский горизонт сложен сильно смятыми переслаивающимися слоями аргиллитов и глинистых сланцев с линзами мелкозернистых кварцевых песчаников и более мелких (до 5—7 см) линз фосфоритоносных пород. В алевролитах много отпечатков и ядер *Stegerhynchus pseudolivonicus* (Barr.) (обр. 370, 1334).

Через 40 м вверх по течению в алевролитах встречена крупная линза (2.5×5—6 м) брахиоподово-кораллового известняка. Органогенная часть составляет 60—75 %. Из фауны встречаются членики криноидей, трилобиты, кораллы *Caliapora uralica* Janet, брахиоподы *Stegerhynchus pseudolivonicus* (Barr.), *Carinatina arimaspa* Eichw. Видимая мощность 45 м.

Среди строматопор сагского горизонта род *Parallelopora* является среднедевонским, вид *P. matutinaliformis* O. B. Богоявленская описала из зоны *Favosites regularissimus* Janet восточного склона Урала. Род *Hermatostroma* B. И. Яворский (1963) считает также девонским. а вид *H. sibirica* Javor. имеет широкое вертикальное распространение от раннего девона до среднего включительно.

Приведенный вид *Caliapora uralica* Janet характерен для эйфельского яруса, представители рода *Thamnopora* распространены вплоть до живетского яруса. Около 75% приводимых видов четырехлучевых кораллов являются общими для кобленецкого яруса и нижней части эйфеля, и лишь 25% появляются в низах эйфельского яруса. Большинство видов и многие роды впервые были выделены в девонских отложениях Урала.

Сравнивая списки фауны эйфельского яруса Кузбасса, Саяно-Алтайской области и западного склона Северного и Приполярного Урала, можно заметить, что в этих, далеко удаленных друг от друга областях встречаются лишь единичные общие или сходные виды из родов *Cystiphylloides*, *Heliophyllum* и *Fasciphyllum*. Представители их распространены в отложениях арского (кобленецкого) и злиховского ярусов Кузбасса или кобленецкого и эйфельского ярусов Саяно-Алтайской области.

Брахиоподы в сагском горизонте наиболее многочисленны. Из них *Ivdelenia ivdelensis* (Khod.), *Clorindina eifliensis* Khod., *Sibirispira ex gr. perpolita* (Khod.), *Eospirifer superbus* Khod., *Delthyris (Uralospirifer) mansy* Khod. были впервые описаны из раннего эйфеля восточного склона Урала (Ходалевич, 1951). Виды *Stegerynchus pseudolivonicus* (Barr.), *Carinatina arimaspa* Eichw., *C. signifera* Schnur., *Atrypa ex gr. devoniana* Webst., *Karpinskia fedorovi* Tschern. имеют широкое географическое и вертикальное распространение. Они установлены в кобленецком ярусе Урала, Западной Европы, в пражском ярусе Чехословакии, Средней Азии.

Eoreticularia jurusanensis Tjazh. установлен в вязовском горизонте западного склона Южного Урала.

Анализ фауны свидетельствует о том, что в сагском горизонте преобладают среднедевонские формы, поэтому более правильно эти отложения отнести к основанию эйфельского яруса (основание зоны *Favosites regularissimus* Janet).

Е. В. Чибrikova (1967 г.), изучавшая растительные микрофоссилии из нижнего и среднего девона западного склона Урала и Приуралья, пришла к заключению о большом сходстве одновозрастных комплексов двух этих территорий. Она изучила комплекс растительных микрофоссилий из терригенных отложений филипп-чукской свиты нижнего девона р. Щугора и из отложений сагского горизонта верховьев р. Печоры. Сравнивая два эти комплекса, Е. В. Чибrikova отмечает, что микрофоссилии изучаемого комплекса имеют частичное сходство с печорскими, но последние более сложны по своему строению. Она отмечает также много общего между неосферами верховьев р. Печоры (за исключением *Dictyopsophosphaera* Naum.) и раннего девона Башкирии. Общими формами являются *Acanthotriletes aff. denticulatus* Naum., *Retusotriletes aff. medius* Naum., *Brochotriletes* sp. Отмечается наибольшее сходство печорских и башкирских комплексов растительных микрофоссилий с нижнедевонским комплексом Канады, описанным Мак-Грегором. Однако названный автор большую часть форм описал из эмса Канады. Поскольку верхний эмс в настоящее время исследователи склонны относить к основанию эйфеля, то комплекс микрофоссилий верховьев р. Печоры также подтверждает этот возраст.

Стратотип пристанской свиты находится на левом берегу р. Щугора, в местности Пристань-Кырта, в 4 км выше устья р. М. Патока (обн. 18П или 128Ц).

Свита представляет собой толщу ритмично переслаивающихся краснобурых, серых и зеленовато-серых алевролитов и песчаников. Песчаники кварцевые, массивные, односторонне-косослоистые или тонко-горизонтально-слоистые; алевролиты волнисто- и горизонтально-слоистые, а также неслоистые. Они тоже кварцевые, но содержат примесь

глинистого материала и нередко переходят в глинистые алевролиты.

Песчаники и алевролиты, чередуясь друг с другом, образуют ритмы, различающиеся по мощности и строению. Наиболее простые из них построены двумя слоями: песчаник и алевролит или же песчанистый алевролит и сильноглинистый алевролит. Границы ритмов резкие, волнистые, слои внутри ритмов разделены неровными волнистыми поверхностями или же связаны постепенными переходами. Мощности слоев песчаника 0,15—0,5, алевролитов 0,05—0,30, ритмов 0,2—0,6 м.

Более сложные ритмы состоят из 6—10 простых ритмов. В их нижней части преобладают слои песчаников (0,5 м), разделенных прослойками алевролитов (0,05 м). Песчаники серые или зеленовато-серые, косослоистые, с прослойками мелкой гальки зеленовато-серых аргиллитов в основании слоя. В них много обугленных обломков растений, ориентированных параллельно слоистости. В верхних частях ритмов преобладают алевролиты. В шлифах глинистых алевролитов из верхних частей двух средних ритмов встречены минерализованные остатки корешков растений — признаки почвообразования, а четвертый ритм кончается корой выветривания (5—10 см). Мощности ритмов колеблются от 4 до 15 м.

В общем, отложения пристаньской свиты образуют один мощный ритм, более песчаный в нижней части и алевролитово-глинистый в верхней. Нижняя граница его совпадает с исчезновением доломитов и темных углистых аргиллитов филипп-чукской свиты, верхняя проводится по коре выветривания и появлению песчаников такатинской свиты. Мощность свиты в разрезе Пристань-Кырта 42 м. В красно-бурых алевролитах найдены чешуйки рыб *Arthodira* (обр. 1623).

Ритмично переслаивающиеся красно-бурые алевролиты и зеленовато-серые, тонкозернистые песчаники и алевролиты пристаньской свиты обнаружены на северных холмах возвышенности Овин-Пармы. Здесь, в сильно ожелезненных алевролитах с большим содержанием гематит-шамозитовых бобовин, найдены *Lingula* и остатки рыб *Lunaspidae* (cf. *Wijdeaspis*), *Arctolepidida* и *Porolepis uralensis* Obr. Мощность 60 м.

Те же песчаники и алевролиты залегают над нижнедевонскими отложениями на рр. М. Патоке, Б. Патоке и Гердью, в верховьях рр. Испереди (разрез 26) и Лопью (разрез 25), на хребтах Эбель-Из (разрез 23), Есь-Из (разрез 31), Кожим-Прут (разрез 30), Мертвая Парма (разрез 45) и других возвышенностях правобережья средней и верхней Печоры. На склонах главной вершины Эбель-Иза в нижней части пристаньской свиты из зеленовато-серых с пятнами темно-красных и красно-бурых алевролитов и мелкозернистых песчаников были собраны остатки брахиопод *Atrypa* sp., пелеципод *Modiomorpha* aff. *elongata* (Clel.), *Goniopora* sp., *Pteria* sp., *Taxodonta* sp. и криноидей *Hexacrinites* cf. *tuberousus* Jelt. Мощность свиты колеблется в пределах 150—200 м.

По заключению В. Ф. Куликовой, *Modiomorpha elongata* известна из среднедевонских отложений Висконсин (*Milwaukee formation*). Большинство видов из рода *Taxodonta* были описаны из рейнского девона. В Горном Алтае этот род распространен в медведевских слоях, ранее относимых к кобленцу (Халфин, 1948). Некоторые виды этого рода известны из эйфеля Западной Европы.

Род *Goniophora* распространен в злиховском ярусе Кузбасса, в кобленце Арденн и Рейнской провинции; род *Pteria* имеет широкий возрастной интервал — от силура до девона включительно.

Остатки *Porolepis* широко распространены в ранне- и среднедевонских (зиген-живет) отложениях Прибалтики, Урала, Сибирской платформы, Таймыра, Рейнской области, Шпицбергена, Вьетнама. В Норильском районе их присутствие установлено в сланцево-алевролитово-песчаниковых

отложениях нижнего девона (зиген-эмс) и разведочной свиты эйфельского яруса (Крылова, 1962).

Остатки *Arctolepidida* распространены в девоне, преимущественно в нижнем отделе. Род *Wijdeaspis* Obruchev известен из эйфельских отложений Северной Земли, Таймыра, Сибирской платформы, Шпицбергена (свита Грей-Хук).

На хр. Эбель-Из обнаружены криноиды *Hexacrinites* cf. *tuberous* Jelt., которые, по заключению Г. Г. Зенковой, на Урале установлены в среднем девоне. Род *Hexacrinites* появляется в раннем девоне.

Такатинский горизонт на Печорском Урале представлен двумя типами разрезов: терригенным (сланцево-алевролитово-песчаниковым и песчаниковым) и карбонатным (доломитовым).

К терригенному типу разреза относятся разрезы такатинского горизонта, обнаженные по рр. Б. Бетью и М. Бетью, Щугору, Б. Патоку и М. Патоку, в верховьях притоков р. Ильча — Лопью и Испереди. Крайние западные разрезы описаны на рр. Печоре и Унье, а также на возвышенностях Овин-Парма, Мертвая Парма, Тима-Из и Кожим-Пррут. Нижний и верхний контакты горизонта обнажены очень плохо и поэтому описаны в единичных разрезах.

Нижняя граница установлена в обн. 18П (128Ц) на р. Щугоре, где песчаники такатинского горизонта залегают на маломощной коре выветривания пристанской свиты (по алевролитам). В остальных разрезах нижняя граница проводится по подошве пласта грубозернистых песчаников с прослойями и линзами кварцевых гравелитов и конгломератов.¹

Переход от такатинских песчаников к покрывающим отложениям вязовского горизонта описан в обн. 36 на р. Кисунье. Видимо, в большинстве разрезов этого типа такатинские и вязовские отложения связаны постепенным переходом.

Такатинский горизонт сложен светло-серыми песчаниками от грубо- до мелкозернистых и зеленовато-серыми и красно-бурыми алевролитами с редкими прослойками таких же аргиллитов. Для песчаников характерны грубая косая слоистость и уменьшение размеров зерен от подошвы к кровле слоя. В алевролитах и аргиллитах наблюдается тонкая волнисто-клиновидная слоистость, переходящая в горизонтальную. Переслаивание указанных пород образует циклы мощностью от 15 до 25 м. В песчаниках и алевролитах из палеонтологических остатков обнаружены лишь обугленные растительные остатки и чешуйки рыб *Actinolepis*, *Lunaspidae* (cf. *Wijdeaspis*). Общая мощность горизонта от 100 до 180 м.

Сланцево-алевролитово-песчаниковые отложения такатинского горизонта были изучены на рр. Печоре (обн. 2, 3, 80, 86), М. Шежиме (разрез 12), Яковой Рассохе (разрез 17) и Кылтанье (обн. 32). Они также встречены в верховьях р. Уны (разрез 9), где нижнеэйфельский подъярус не выделяется из состава среднего девона. Верхний и нижний контакты горизонта нечеткие ввиду постепенного перехода к ниже- и вышележащим отложениям.

Горизонт сложен переслаивающимися слоями серых и темно-серых, реже черных мелкозернистых кварцевых песчаников, алевролитов (не более половины объема пород) и глинистых сланцев. В алевролитах часты обугленные растительные остатки. В сланцах встречаются членики криноидей *Entrochus ligatus* Quenst., отпечатки и ядра *Atrypa* sp., *Carinatina* ex gr. *arimaspus* Eichw., часты также небольшие линзы фосфоритоносных пород. Общая мощность свиты точно не установлена ввиду сильного смятия слоев. Она, по-видимому, не превышает 150 м.

¹ Конгломераты основания такатинской свиты на р. Испереди О. А. Кондиайн и А. Г. Кондиайн (1960) принимают за основание вачжигской свиты верхнего девона.

На левом берегу р. Ельца, ниже ст. Береговой (обн. 31), нижняя граница такатинского горизонта проводится по значительному преобладанию прослоев грубообломочных пород. Горизонт сложен тонкоплитчатыми светло-серыми мелкозернистыми кварцевыми песчаниками и алевролитами с частыми прослойками зеленовато-серых глинистых и черных углистоглинистых сланцев. В толще переслаивающихся слоев встречено несколько линз (10×1.2 см) и прослоев (до 5 см) мелкообломочных криноидных известняков с обломками и отпечатками брахиопод *Atypa* sp., *Spinatypa* sp., трилобитов (обр. 516). В сланцах часты отпечатки обугленных растительных остатков. Мощность около 30 м. К. Г. Войновский-Кригер (1962) эти отложения относит к нижней части лёк-елецкой свиты.

На р. Лёк-Ельце, на западном склоне поднятия Енгане-Пэ (Г. А. Чернова, 1962, обн. 16), выше пласта биогермного известняка с *Cypridula biplicata* Schnur., по подошве которого мы проводим нижнюю границу сагского горизонта, залегают серые и темно-серые мелкокристаллические доломиты с прослойками углистых аргиллитов. В верхней половине появляются пласти темно-серых мелкозернистых кварцевых песчаников, пятнами окжелезненных. Здесь встречаются крупные остракоды из рода *Moelleritia*. Последние мы относим к такатинскому горизонту. Мощность около 25 м.

Отложения такатинского горизонта очень бедны палеонтологическими остатками. Встречаются остатки ихтиофауны *Actinolepis* и *Lunaspidae* (cf. *Wijdeaspis*). Первый род установлен из среднего девона (пирнуско-лужские слои) Прибалтики, второй, как говорилось выше, известен главным образом из эйфельских отложений. Остатки криноидей *Entrochus ligatus* Quenst. распространены в раннем девоне и раннем эйфеле.

Анализ палеонтологических остатков из такатинского горизонта показывает, что они не противоречат отнесению терригенных отложений к среднему девону, хотя и не дают точной датировки возраста.

Вязовский горизонт также представлен несколькими типами разрезов. Типичный южноуральский карбонатный разрез (Домрачев, 1952) вязовского горизонта обнажается на рр. Печоре (обн. 4, верхняя часть обн. 3), Аяч-Яге (обн. 43), где он представлен толстоплитчатыми желтовато-серыми и серыми скрытокристаллическими известняками с крупными остракодами *Moelleritia moelleri* Schmidt, *M. obliqua* Abush., *M. egorovi* Abush., остатками рыб *Arthrodira* (= *Wijdeaspis arctica* Heintz). Видимая мощность 20 м.

На р. Аяч-Яге обнажается лишь 2.5-метровый пласт темно-серых известняков, переполненных очень крупными *Moelleritia obliqua* Abush. (обр. 702).

Глинисто-карбонатный тип разреза вязовского горизонта обнажен на рр. Косью (обн. 52), Печоре (обн. 96), Кылтанье (обн. 36). Наиболее полный и хорошо палеонтологически охарактеризованный разрез имеется на р. Кисунье. Здесь под пластом (1 м) кварцевого песчаника основания койвенского горизонта вскрыты следующие слои.

1. Переслаивание среднеплитчатых мелкозернистых кварцевых песчаников, алевролитов, глинистых сланцев и мергелей 15 м.
2. Известняки углисто-алевролитистые, с пластами глинистых сланцев и мергелей. Из фауны определены трилобиты *Paradechenella markovskii* Z. Max. (обр. 2812) 2.5 м.
3. Переход 1 м.
4. Высыпки углисто-глинистых известняков, глинистых сланцев, желто-бурых алевролитов и мергелей. В отдельных плитках известняков и алевролитов много пелеципод, остракод *Halliella* sp., *Cavellina vilvaensis* Pol., *Evlanella fregis* Pol., реже брахиопод *Lingula* sp., *Eoreticularia jurusanensis* Tjazh. (обр. 2814) 6 м.

5. Известняки скрытокристаллические, серые, на поверхности желтоватые. Много мелких и крупных остракод *Carbonita grandis* Pol., *Knoxiella ex gr. inserica* Pol. (обр. 2815) 2 м.
6. На протяжении 10—12 м имеются небольшие выходы и развалки плит темно-серых мелкокристаллических известняков с трилобитами и мелкими остракодами *Cavellina* sp. indet., *Moelleritia moelleri* Schmidt (обр. 2816). В конце замера — выход (мощность 2 м) серых скрытокристаллических известняков с редкими остракодами.

Через 30 м — крупноглыбовые развалки ожелезненных кварцевых песчаников, возможно, уже такатинского горизонта.

На р. Печоре (обр. 96) из небольших выходов глинисто-углистых известняков, мергелей и глинисто-известковых сланцев были собраны: брахиоподы *Eoreticularia jurusanensis* Tjazh.; остракоды *Moelleritia egorovi* Abush., *Cavellina indistincta* Pol., *Carbonita grandis* Pol.; трилобиты *Paradechenella quarta* Z. Max. (обр. 676, 2532—2536). Видимая мощность вязовского горизонта 22 м.

В сланцевых разрезах среднего девона вязовский горизонт редко удается отделить от нижележащих сланцево-алевролитовых отложений такатинского горизонта ввиду однообразия литологического состава и слабой палеонтологической характеристики. На р. Печоре (обр. 86, 87) к вязовскому горизонту мы относим сильно перемятую толщу зеленовато-серых глинистых сланцев с прослойками и линзами алевролитов и песчаников и очень редкими мелкими линзами органогенно-обломочных известняков и известняковых гравелитов. Из линз известняков собраны: редкие кораллы *Oculipora* sp., *Favosites* sp., *Caliapora uralica* Janet, *Acanthophyllum ex gr. pseudohelianthoides* (Scherzer), *Fasciphyllum ex gr. halliaforme* Soshk.; брахиоподы *Stegerhynchus cf. pseudolivonicus* (Barr.), *Eospirifer karmanovi* (Khod.). Общая мощность, по-видимому, не превышает 50 м.

Эти же отложения установлены и на р. Яковой Рассохе (разрез 17). Здесь из фауны определены: строматопоры *Parallelopora ex gr. matutinaliformis* Bogoyavl. (in coll.), *Atelodictyon ex gr. uralicum* Bogoyavl. (in coll.), *Simplexodictyon primordium grandis* (Jav.); ругозы *Fasciphyllum ex gr. halliaforme* Soshk., *Favistella massivum* (Soshk.); брахиоподы *Stegerhynchus pseudolivonicus* (Barr.), *Carinatina ex gr. arimaspa* Eichw., *Eospirifer cf. karmanovi* Khod.; трилобиты *Paradechenella cf. markovskii* Z. Max.; криноиды *Hexacrinites (?) tuberosus* Jelt.

На западном крыле поднятия Енгане-Пэ (обр. 7) к вязовскому горизонту отнесена маломощная толща (до 17 м) плитчатых серых и темно-серых мелкокристаллических доломитов с пластами и прослойками аргиллитов, алевролитов, реже кварцевых песчаников. Из палеонтологических остатков встречаются крупные остракоды *Moelleritia quadrigibbera* Abush. и *M. aff. egorovi* Abush. Ниже приводятся результаты анализа палеонтологических остатков.

Из строматопор два вида, которые были определены О. В. Богоявленской из зоны *Favosites regularissimus* Janet восточного склона Среднего Урала, являются новыми; подвид *Simplexodictyon primordium grandis* (Javor.) переходит в поздний эйфель.

Группа табулят очень бедна видовым составом, что, возможно, объясняется существованием неблагоприятных условий для их развития. Кроме того, в обломочных известняках чаще встречаются мелкие фрагменты кораллитов, что затрудняет их изучение. Вид *Caliapora uralica* Janet установлен в эйфельском ярусе восточного склона Урала.

Ругозы в вязовском горизонте также немногочисленны. Род *Fasciphyllum* распространен в раннем и среднем девоне Урала, Армении, Кузбасса, Алтая, Западной Европы. Вид *F. halliaforme* Soshk. определен из эйфельского яруса Урала. Род *Favistella* считается очень древним, берет свое начало

от среднего ордовика, вид *F. massivum* (Soshk.) был описан из эйфельского яруса Урала.

Из брахиопод установлены всего три вида, среди которых два — *Carinatina arimaspa* Eichw. и *Stegerynchus pseudolivonicus* (Barr.) — переходят из раннего девона, а *Eospirifer karmanovi* (Khod.) является типично эйфельской формой. Вид *Eoreticularia jurusanensis* Tjazh. впервые установлен в раннем эйфеле западного склона Южного и Северного Урала.

Мелкие остракоды представлены следующими видами: *Aparchitellina adrianovae* Pol., *Primitiopsis miranda* (Pol.), *Evlanella fregis* Pol., *Cavellina vilvaensis* Pol., *C. indistincta* Pol., *Carbonita grandis* Por., *Knoxiella ex gr. inserica* Pol., *Halliella* sp., *Fabalicypris* sp., *Baschkirina aff. sublimis* Rozhd. Среди них имеется несколько форм, переходящих в койвенский горизонт: *Cavellina indistincta* Pol., *Knoxiella inserica* Pol., *Baschkirina sublimis* Rozhd.

В одних и тех же пластах с крупными остракодами из рода *Moellritia* на р. Печоре были обнаружены остатки рыб, близкие к виду *Wijdeaspis arctica* Heintz, известному из низов эйфеля Шпицбергена и разведочной свиты Норильского района.

Оба вида трилобитов (*Paradechenella markovskii* Z. Max. и *P. quarta* Z. Max.) являются среднедевонскими; преимущественно эйфельскими, встречаются в Прибалтике, на Северном Урале, в Кузнецком бассейне и Горном Алтае. Первая форма установлена в вязовском горизонте Урала, Башкирии, вторая более характерна для койвенского горизонта.

Название сухологской свиты дано по логу, расположенному на правом берегу р. Печоры, в 2 км выше устья р. Саги. В настоящее время Сухой лог переименован в лог Иорданского. Рифогенные водорослевые известняки еще со времен исследований Н. И. Иорданского (1933) считались раннедевонскими. Детальное изучение брахиопод из известняков этого лога, проведенное А. И. Першиной, позволило верхнюю, большую, часть разреза (ближе к руслу р. Печоры) рифогенных известняков отнести к нижнеэйфельскому подъярусу (зона *Favosites regularissimus* Janet) и выделить их под названием сухологской свиты.

Нижняя граница этой свиты литологически не отчетливая. Выше по разрезу происходит уменьшение водорослей, участками наблюдаются пластовая отдельность и значительное обновление фауны.

Свита сложена светло-серыми, серыми мелкокристаллическими и водорослевыми известняками. Здесь встречаются крупные колонии табулят фавозитид. Из палеонтологических остатков встречаются табуляты, ругозы, брахиоподы, целециподы, остракоды, гастроподы, ортоцератиды, криноиды, трилобиты, водоросли.

В обн. 17 (урочище «Верхние Ключи») верхняя часть сухологской свиты сложена известняковыми конглобекциями.

Из фауны определены: строматопоры *Parallelopora matutinaliformis* Bogoyavl. (in coll.), *Columnoporella vesiculosa* (Ermac.), *Atelodictyon ex gr. uralicum* Bogoyavl.; ругозы *Acanthophyllum pseudohelianthoides* (Scher.), *Fasciphyllum uralicum* Zhavor. (in coll.), *Chlamidophyllum ex gr. tabulatum* (Soshk.), *Loyophyllum cresswelli* Chapman, *Favistella floriformis* (Soshk.); брахиоподы *Schizophoria ex gr. striatula* Schloth., *Productella spinulicosta* Hall, *Gypidula proceruloides* Tjazh., *Ivdelinia ivdelenensis* (Khod.), *Sieberella weberi* Khod., *Stegerynchus pseudolivonicus* (Barr.), *Carinatina arimaspa* Eichw., *C. paradoxa* Scup., *C. rara* Khod., *C. signifera* Schnur., *C. syrmatica* Khod., *Clorindina eisliensis* Khod., *Sibirispira ex gr. perpolita* (Khod.), *Atrypa flabellata* Roem., *A. scaberbra* Khod., *A. ex gr. devoniana* Webst., *Spinatrypa spinosaeformis* (Khod.), *Karpinskia fedorovi* Tschern., *Eoreticularia jurusanensis* Tjazh., *Eospirifer (Striispirifer) subviator* Khod., *E. sergaensis* Khod., *Eospirifer karmanovi* Khod., *Delthyris (Uralospirifer) mansy*.

Khod., *Imbrispirifer komiensis* Pershina; гастроподы *Loxonema hamiltonae* Hall, *Bellerophon newberryi* Meek., *Oriostoma barrandei* (Münier-Chalmas), *Turbanopsis shumardi* Hall; пелециподы *Pteria? manca* Barr., *Cypricardinia* sp., *Paracyclas* sp.; трилобиты *Basidechenella* aff. *kayseri* R. Richt.; орто-ператиды *Protokionoceras depresso* Zhuravli, *Michelionoceras* sp.; криноиды *Cupressocrinites ex gr. rossicus* Antr., *Entrochus ligatus* Quenst.

На р. М. Шежиме (разрез 12) сухологская свита сложена серыми и светло-серыми мелкокристаллическими известняками. В нижней части разреза известняки светло-серые, водорослево-органогенные, в верхней — более темных цветов, толстоплитчатые. Общий комплекс фауны мало отличается от комплекса одновозрастных отложений лога Иорданского. Здесь в отличие от разреза последнего были обнаружены *Ptenophyllum bulvankerae* Spassky, *Fasciphyllum halliforme* Soshk., *Favistella minor* (Soshk.), *Eospirifer shezhemicus* Pershina, *Pseudocycloceras compressum* Zhuravli.

На правом берегу р. Лёк-Ельца (обн. 3) прослеживаются выходы светло-серых водорослевых известняков, вышие переходящих в плитчатые серые и темно-серые мелкокристаллические доломиты, сильно перекристаллизованные, кальцитизированные. В отдельных пластах (до 30—45 см) много перекристаллизованных остатков остракод, гастропод, строматопор и водорослей. В некоторых пластах известняков (до 1 м) развита мелкобломочная структура. Из фауны определены брахиоподы *Lingula* sp., остракоды *Leperditia cf. planula* Abush., *Moelleritia egorovi* Abush., рыбы *Arthrodira*, *Dipteridae* (Dipnoi). Описанные отложения по объему отвечают отложениям такатинского, сагского и вязовского горизонтов. Общая мощность 190—220 м.

Комплексы фауны сухологской свиты характеризуются большим сходством с более древними, кобленцскими, тогда как с вышележащими сходство комплексов очень незначительное.

Строматопоры характерны для зоны *Favosites regularissimus* Janet, выделенной в нижнем эйфеле на восточном склоне Урала.

Из восьми видов ругоз, приводимых в списках фауны, шесть переходят из раннего девона. Вид *Aculeathophyllum uralicum* E. A. Жаворонкова описана из раннего эйфеля западного склона Южного Урала. *Chlamidophyllum tabulatum* Soshk. распространен (от раннего девона до позднего эйфеля включительно) в европейской части СССР и Средней Азии.

Брахиоподы более надежно позволяют отделить отложения сухологской свиты от нижнедевонских рифогенных известняков. В основании свиты впервые появляется *Productella spinulicosta* Hall, установленный в рифогенных известняках раннего эйфеля Свердловской области (Ходалевич, 1951). Каринатиды в основном были описаны из рифогенных известняков раннего эйфеля восточного склона Урала.

Из рода *Eospirifer* Schuchert et Le Vene вид *E. sergaensis* Khod. переходит из раннего девона, новый вид *E. shezhemicus* установлен в известняках и сланцах сагского горизонта (р. Печора, обн. 80 и 83) и в известняках сухологской свиты (р. М. Шежим).

Род *Glossinotoechia* распространен в раннем и среднем девоне Богемии, нижнем девоне Горного Алтая. Выделенные нами виды из этого рода отмечены в известняках сухологской свиты, а также в линзах органогенно-бломочных известняков сагского горизонта. Здесь установлен новый вид из рода *Imbrispirifer*, распространенного в среднем девоне Северной Африки, Австралии, Бельгии, Чехословакии.

Раннеэйфельский возраст сухологской свиты подтверждается также найденными в большом количестве, хорошо сохранившимися типично эйфельскими видами *Ivdelinia ivdelensis* (Khod.), *Carinatina paradoxa* Scup., *C. rara* Khod., *C. syrmatica* Khod., *Clorindina eisliensis* Khod.,

Atrypa scaberbra Khod., *Eoreticularia jurusanensis* Tjyzh., *Eospirifer* (*Striispirifer*) *subviator* Khod., *Eospirifer karmanovi* (Khod.), *Delthyris* (*Uralospirifer*) *mansi* Khod.

Гастроподы и пелециподы характерны для нижних горизонтов среднего девона Западной Европы и Урала. Наибольшее сходство они имеют с комплексом из злиховского яруса и эйфеля Чехословакии.

Из известняковых отложений аналогов сухологской свиты р. Лёк-Ельца (Г. А. Чернова, обн. 3) были определены остатки и чешуя рыб *Arthrodira* из сем. *Dipteridae* (Diproi), которые, по заключению Д. В. Обручева, скорее всего указывают на среднедевонский возраст.

Верхнеэйфельский подъярус. Принимается в объеме местной биостратиграфической зоны *Calceola sandalina*, *Conchidiella pseudobaschkirica* и *Megastrophia uralensis*, отвечающей зоне *Anarcestes* и *Stropheodonta uralensis* Единой стратиграфической шкалы СССР. В верхнеэйфельском подъярусе мы выделяем койвенский и бийский горизонты. Нижняя граница его отчетливая благодаря развитию в основании пачки терригенных отложений (алевролиты, песчаники). Как и большинство исследователей (Тяжева, 1961; Домрачев, 1952, и др.), мы включаем яйвенскую пачку в состав койвенского горизонта, с отложениями которого она связана повсеместно постепенным переходом. Терригенная пачка ложится с размывом на отложения нижнего эйфеля. Верхняя граница верхнеэйфельского подъяруса совпадает с кровлей бийского горизонта и проводится по появлению животского комплекса фауны.

Койвенский горизонт широко распространен и прослеживается в большинстве разрезов девона в пределах Печорского Урала.

Нижняя граница койвенского горизонта совпадает с нижней границей верхнеэйфельского подъяруса. Верхняя граница менее отчетливая и проводится в основании слоев, с которыми связано появление первых *Conchidiella pseudobaschkirica* (Tscherн.).

На территории Печорского Урала развиты два основных типа разрезов койвенского горизонта: преимущественно карбонатный (глинисто-известняковый) и преимущественно терригенный (известняково-алевролитово-сланцевый). В основании горизонта развита маломощная пачка алевролитов и песчаников аналогов яйвенской пачки.

Карбонатный тип разреза койвенского горизонта в основном распространен в западной части рассматриваемой территории Печорского Урала. Наиболее полный разрез вскрыт на р. Печоре, в 1.5 км ниже устья р. Б. Шежима (обн. 96). Здесь, после перерыва в 30 м по мощности, отделяющего верхний эйфель от глинистых известняков вязовского горизонта, обнажен следующий разрез койвенского горизонта (снизу вверх).

1. Осыпи мергелей и темно-серых глинистых и песчанистых известняков, содержащих фауну редких брахиопод, табулят и пелеципод	18 м.
2. Перерыв	8 м.
3. Свалы глыб светло-серых и серых строматопоровых известняков с редкими брахиоподами. Строматопоры представлены <i>Atelodictyon vogulicum</i> Bogoyavl. и <i>A. ex gr. vogulicum</i> Bogoyavl. (ном. nov.) (обр. 674)	15 м.
4. Небольшие выходы и валы глыб темно-серых глинистых и алевролитисто-глинистых известняков, охарактеризованных фауной ругоз <i>Arcophyllum ex gr. typus</i> Markov, <i>Bethaniphyllum aff. soetenicum</i> (Schlüt.) и брахиопод <i>Megastrophia uralensis</i> (Vern.), <i>Athyris subconcentrica</i> (Vern.), <i>Emanuela</i> sp. (обр. 672, 673)	15 м.
Видимая мощность горизонта	56 м.

Сходные разрезы койвенского горизонта изучены на левом берегу р. Печоры, несколько выше возвышенности Манских Болванов (обн. 8), на р. Унье (обн. 50, 52), в нижнем течении р. Кисуньи (обн. 36) и на р. Щугоре, в 4.5 км выше устья р. М. Патока (126Ц). Горизонт сложен темно-серыми глинистыми органогенно-обломочными криноидными из-

вестняками видимой мощности от 16 (р. Щугор) до 60 м (р. Кисунья). На р. Унье (обн. 52) криноидные известняки койвенского горизонта контактируют по тектоническому нарушению с окременными известняками карбона, от которых они отделены перерывом в обнаженности мощностью 30 м.

С разных разрезов из фауны были собраны строматопоры, ругозы *Calceola sandalina* Lam., *Digonophyllum* sp.; брахиоподы *Gypidula* sp., *Atrypa* sp., *Athyris subconcentrica* (Vern.), *Anathyris patokensis* (Litv.); остракоды *Microcheilinella* sp., *Baschkirina memorabilis* Rozhd.; трилобиты *Paradechenealla* cf. *tschernyschewi* Rud. Richt.

На Полярном Урале разрез койвенского горизонта рассматриваемого типа имеется лишь на р. Лёк-Ельце (юго-восточный склон поднятия Енганэ-Пэ, обн. 3). Здесь, по обоим берегам реки, обнажаются известняки с подчиненными прослоями глинистых сланцев и алевролитов, содержащие остатки *Favosites goldfussi* Orb., *Syringopora supragigantea* Sok., *Chlamidophyllum tabulatum* (Soshk.), *Fasciphyllum* ex gr. *conglomeratum* Schlüt., *Bethanyphyllum soetenicum* (Schlüt.), *Elythyna salairica* Rzons.

В основании развита терригенная пачка, представленная глинистыми сланцами и алевролитами. Мощность койвенского горизонта 70 м.

Территория разреза койвенского горизонта представлена на рр. М. Патоке (разрез 43), Щугоре (обн. 126Ц), Лёк-Ельце (обн. 7) и Аяч-Яге (обн. 42, 44, 45). Е. Д. Сошкина (1936) считает, что на р. М. Патоке обнажен наиболее характерный разрез эйфельского яруса для западного склона Урала. Здесь койвенский горизонт сложен глинистыми сланцами с линзами и прослойками углисто-глинистых известняков. Вниз по разрезу сланцы сильно ожелезнены и обогащены шамозитовыми оолитами (Першина, 1960а, табл. IV, рис. 20).

В сланцах и линзах известняков содержится богатая фауна строматопор, табулят, ругоз и брахиопод, из которых определены: *Atelodictyon* ex gr. *rarus* Bogoyavl. (in coll.), *Favosites bijaensis* Sok., *F. goldfussi* Orb., *F. robustus* Lec., *F. cf. robustus* Lec., *F. cf. wagranensis* Yanet, *Alveolites insignis* Tchern., *Syringopora supragigantea* Sok., *Calceola sandalina* Lam., *Diplochone striata* Frech, *Glossophyllum discoideum* Soshk., *G. altissimum* Soshk., *G. primitivum* Soshk., *G. dohmi* Wdkd., *Bethanyphyllum soetenicum* (Schlüt.), *Stenophyllum hedstromi* Wdkd., *Grypophyllum striatum* Wdkd., *Keriophyloides astreiforme* Soshk., *Schizophoria striatula* (Schloth.), *Chonetes* sp., *Atrypa* (*Desquamatia*) *zonataeformis* Aleks., *A. aff. olchovensis* Ljasch., *A. ex gr. reticularis* Tschern., *Anathyris patokensis* (Litv.), *Emanuella* ex gr. *subumbona* (Hall). Общая мощность койвенского горизонта на р. М. Патоке около 70 м.

В районе Овин-Пармы, на левом берегу р. Щугора (обн. 115Ц), к нижней части койвенского горизонта относятся переслаивающиеся серые мелкозернистые кварцевые песчаники, алевролиты, иногда сильно пиритизированные и обогащенные сидеритово-шамозитовыми пизолитами углисто-глинистых и листоватых глинистых сланцев. Выше залегают серые сливные кварцевые песчаники с остатками гастропод и брахиопод *Spiriferidea*. Мощность терригенной части койвенского горизонта около 50 м.

После 10-метрового перерыва прослеживаются осыпи и выходы зелено-вато-серых и бурых известняково-глинистых и глинистых сланцев с линзами серых и темно-серых глинистых известняков, содержащих *Favosites* sp., *Syringopora supragigantea* Sok., *Calceola sandalina* Lam., *Zonophyllum* cf. *parvum* (Mark.), *Schizophoria striatula* (Schloth.), *Chonetes* sp., *Emanuella* ex gr. *subumbona* (Hall), *Anathyris patokensis* (Litv.), *Dechenella* sp. Общая мощность койвенского горизонта около 75 м.

На р. Лёк-Ельце (юго-западный склон Енганэ-Пэ, обн. 7) койвенский горизонт представлен преимущественно глинистыми сланцами с прослоями

глинистых известняков. В основании горизонта — пласт темно-серых мелкозернистых кварцевых песчаников мощностью 3 м. Палеонтологически отложения койвенского горизонта охарактеризованы слабо. Здесь встречаются лишь редкие брахиоподы и крупные ostrакоды, из которых определены *Elythyna salairica* Rzons., *Anathyria patokensis* (Litv.). Мощность койвенского горизонта 66 м.

На р. Аяч-Яге (юго-восточное окончание поднятия Чернова, обн. 43—45) горизонт представлен глинистыми и органогенными известняками, углистыми аргиллитами, реже алевролитами и кварцевыми песчаниками. Части прослойки вязкой бирюзовой глины. Отдельные плитки (3—4.5 см) переполнены раковинами *Elythyna salairica* Rzons. или пелециподами. Г. А. Чернов (1962) эти отложения ошибочно относит к вязовскому горизонту (р. Аяч-Яга, обн. 2). Видимая мощность горизонта около 50 м.

Общий комплекс фауны, встреченный в отложениях койвенского горизонта Печорского Урала, следующий: строматопоры *Atelodictyon vogulicum* Bogoyavl.; табуляты *Favosites goldfussi* Orb., *F. bijaensis* Sok., *F. robustus* Lec., *F. cf. wagnerensis* Yanet, *Squameofavosites cf. obliquospinus* Tchern., *Alveolites insignis* Tchern., *Crassialveolites* sp., *Syringopora eifeliensis* Schlüt., *S. supragigantea* Sok., *Cyclochaetetes* sp.; ругозы *Calceola sandalina* Lam., *Chlamidophyllum cf. tabulatum* (Soshk.), *Zonophyllum parvum* (Mark.), *Arcophyllum aff. typus* Markov, *A. ex gr. typus* Markov, *Diplochone striata* Frech., *Digonophyllum bilaterale* Soshk., *Glossophyllum altissimum* Soshk., *G. discoideum* Soshk., *G. dohmi* Wdkd., *Bethanyphyllum soetenicum* (Schlüt.), *Heliophyllum ex gr. antiquum* Soshk., *Stenophyllum cf. hedströmi* Wdkd., *Grypophyllum striatum* Soshk., *Fasciphyllum ex gr. conglomeratum* (Schlüt.), *Keriophylloides astreiforme* Soshk.; брахиоподы *Schizophoria striatula* (Schloth.), *Atrypa (Desquamatia) zonataeformis* Aleks., *A. aff. olchovensis* Liasch., *A. ex gr. reticularis* Tschern., *Emanuella cf. subumbona* Hall, *Elythyna salairica* Rzons., *Athyris subconcentrica* (Vern.), *Anathyris patokensis* (Litv.); трилобиты *Paradechenella tschernyschewi* Z. Max., *Schizoproetus cf. baschkiricus* Z. Max., *Dechenella* sp.; ostrакоды *Baschkirina memorabilis* Rozhd., *Microcheilinella* sp.; крипоиды *Cupressocrinites ex gr. rossicus* Antr.

Строматопоры койвенского горизонта изучены слабо. Отсюда определен лишь один вид *Atelodictyon vogulicum* Bogoyavl., характерный для эйфельского яруса. Из табулят такие виды, как *Favosites robustus* Lec., *F. wagnerensis* Yanet и *Squameofavosites obliquospinus* Tchern., встречаются в нижнем и верхнем эйфеле Кузбасса, Средней Азии и Урала. Из двух форм, определенных до рода, один (*Crassialveolites*) существует с раннего девона по франский ярус включительно, а представители рода *Cyclochaetetes* являются исключительно среднедевонскими. *Syringopora eifeliensis* Schlüt. известна из живетского яруса Ардени, верхнего эйфеля востока Русской платформы и западного склона Урала, эйфельского яруса Кузбасса и Алтая, а *Syringopora supragigantea* Sok. — из верхнего эйфеля Русской платформы и Урала, а также из среднего девона Северо-Востока СССР. На севере Урала остатки форм, близких к вышеуказанным, были встречены в афонинском горизонте. Виды *Favosites goldfussi* Orb., *F. bijaensis* Sok. и *Alveolites insignis* Tschern. характерны главным образом для верхнего эйфеля востока Русской платформы и Урала, а также для шандинских слоев Кузбасса. Иногда находки первого из них отмечаются в нижнем эйфеле Урала и Кузбасса, в основании живетского яруса Западной Европы, Урала и Кузбасса (Дубатолов, Спасский, 1964). На территории Печорского Урала этот вид известен только в верхнем эйфеле.

Ругозы койвенского горизонта представлены шестнадцатью видами. Из них десять — *Zonophyllum parvum* (Mark.), *Arcophyllum typus* Mark., *Diplochone striata* Frech., *Digonophyllum bilaterale* Soshk., *Glossophyllum*

altissimum Soshk., *G. discoideum* Soshk., *G. primitivum* Soshk., *G. dohmi* Wdkd., *Bethanyphyllum soetanicum* Schlüt., *Heliophyllum ex gr.*, *antiquum* Soshk. — ограничены в своем распространении поздним эйфелем. Три вида — *Chlamidophyllum tabulatum* (Soshk.), *Grypophyllum striatum* (Soshk.), *Fasciphyllum conglomeratum* (Schlüt.) — начинают развитие в раннем девоне и прекращают свое существование к концу позднего эйфеля. Один вид — *Keriophylloides astreiforme* (Soshk.) — встречается как в раннем, так и в позднем эйфеле. Вид *Stenophyllum hedströmi* Wdkd., кроме позднего эйфеля, встречается также в отложениях животского яруса западного склона Урала, Южной Ферганы и Горного Алтая. Редкие остатки *Calceola sandalina* Lam. известны в раннем эйфеле, а один из вариететов отмечается в отложениях животского яруса западного склона Урала, Кузбасса и Западной Европы. Из восьми приведенных форм брахиопод две — *Elythyna salairica* Rzons. и *Anathyris patokensis* (Litv.) — характерны для верхнего эйфеля в целом. Виды *Atrypa (Desquamatia) zonata* Schnur., *A. olchovensis* Ljasch., *A. reticularis* Tschern., *Emanuella ex gr. subumbona* Hall, *Athyris subumbona* (Vern.) известны как из позднего эйфеля, так и из животского яруса Урала и других районов европейской части СССР.

Трилобиты *Paradechenella tschernyshewi* Z. Max. и *Schizoproetus cf. baschkiricus* Z. Max., по заключению З. А. Максимовой, характерны для верхнеэйфельского подъяруса, а представители рода *Dechenella* встречаются в основном в отложениях животского яруса. Из остракод определены *Baschkirica memorabilis* Rozhd. и *Microcheilinella* sp. Остатки первого являются руководящими для верхнего эйфеля востока Русской платформы и Урала, а представители рода *Microcheilinella* существуют с вязовского времени по животский век включительно. Из криноидей встречены *Cupressocrinites ex gr. rossicus* Antr., распространенные в верхнем эйфеле Русской платформы и Урала.

Нижняя граница бийского горизонта проводится по появлению *Conchidiella pseudobaschkirica* (Tschern.), верхняя — по смене бийского комплекса фауны животским. Бийский горизонт, как и койвенский, представлен несколькими типами разрезов. Мы выделяем два типа: преимущественно карбонатный (известняковый) и терригенно-карбонатный (глинисто-известняковый).

Карбонатный тип разреза бийского горизонта (известняковый) установлен на рр. Печоре (обн. 8, 96), Унье (обн. 50, 52) и Кисунье (обн. 36). Наиболее полно он обнажен на левом берегу р. Печоры, в районе Манзских Болванов. Здесь описан следующий разрез.

1. Известняки темно-серые, голубоватые с поверхности, участками глинистые, рассланцованные, с ботвой фауны брахиопод *Conchidiella cf. pseudobaschkirica* (Tschern.), *Gypidula multiplicata* (Roem.), *Atrypa (Desquamatia) zonata* Schnur., *Spinatrypa ex gr. aspera* Schloth., *Eoreticularia* sp., редкими строматопорами и гастроподами (обр. 155) 2 м.
 2. Известняки серые и темно-серые, мелкокристаллические, голубоватые с поверхности, содержат фауну строматопор, ругоз *Calceola sandalina* Lam., брахиопод *Schizophoria ex gr. striatula* Schloth., *Conchidiella baschkirica* (Vern.), *Atrypa (Desquamatia) zonata* Schnur. (обр. 156) 2.9 м.
 3. Известняки темно-серые, мелко- и микрокристаллические, в отдельных прослоях глинистые, содержат фауну строматопор, брахиопод *Schizophoria* sp., *Atrypa* sp., гастропод (обр. 157—158) 3.7 м.
 4. Известняки темно-серые, мелко- и микрокристаллические, охарактеризованы фауной брахиопод *Schizophoria ex gr. striatula* Schloth., *Atrypa (Desquamatia) zonata* Schnur., *A. frequens* Tjazh., *Emanuella* sp. (обр. 158) 6.5 м.
 5. Известняки темно-серые, микрокристаллические, с фауной табулят *Favosites goldfussi* d'Orb., ругоз и брахиопод *Conchidiella* sp., *Atrypa (Desquamatia) zonata* Schnur., *Emanuella ex gr. subumbona* (Hall) (обр. 160) 12 м.
 6. Перерыв 18 м.
 7. Осыпи темно-серых мелкокристаллических известняков с густой сеткой прожилок, выполненных белым кальцитом. Fauna не обнаружена 2 м.
- Видимая мощность бийского горизонта 55 м.

Далее, после значительного перерыва в обнаженности, следуют выходы песчаников ордовика, с которыми отложения среднего девона контактируют по нарушению.

На рр. Печора, Унье и Кисунье имеются выходы темно-серых мелкокристаллических, иногда глинистых и органогенно-обломочных известняков с члениками мелких криноидей, ортоцератидами, гастроподами, пелециподами, кораллами, брахиоподами. Из них были определены: *Favosites bijaensis* Sok., *Syringopora* sp., *S. supragigantea* Sok., *Calceola sandalina* Lam., *Digonophyllum* sp., *Glossophyllum* sp., *Conchidiella baschkirica* Vern., *C. cf. tenuicostata* (Litv.), *Megastrophia uralensis* (Vern.), *Chonetes* sp., *Ch. aff. sarcinulatus* (Schloth.), *Leiorhynchus* sp., *Uncinulus nucuschensis* Tjazh., *Atrypa (Desquamatia) zonata* (Schnur.), *Anathyris patokensis* (Litv.), *Emanuela ex gr. subumbona* (Hall.), *Oncoceratidae*, *Halloceras* sp. Видимая мощность от 15 (р. Кисунья) до 100 м (рр. Печора, Унья).

Т е р р и г е н н о - к а р б о н а т н ы й т и п разреза (глинисто-известняковый) бийского горизонта получает более широкое распространение, чем карбонатный. Отложения установлены на рр. Щугоре (обн. 25П, 126Ц, в районе Овин-Пармы), Гердью (обн. 116Ц), М. Патоке (разрез 43), Лёк-Ельце (обн. 3, 7) и Аяч-Яге (обн. 43). Разрез бийского горизонта, приведенный ниже, подробно описан с р. Щугора (обн. 126Ц).

1. Известняки темно-серые, органогенно-обломочные, содержат линзы темно-серых глинисто-известковых сланцев. Органические остатки представлены табулями <i>Pachyfavosites cf. tumulosus</i> Yanet, <i>Alveolites aff. goldfussi</i> (Bill.); ругозами <i>Calceola sandalina</i> Lam., <i>Glossophyllum</i> sp.; брахиоподами <i>Conchidiella pseudobaschkirica</i> (Tschern.), <i>Uncinulus nucuschensis</i> Tjazh., <i>Anathyris patokensis</i> (Litv.); пелециподами <i>Cardiomorpha cf. alata</i> Sand., <i>Paracyclas?</i> sp. (обр. 470)	0.6 м.
2. Перерыв	3.7 м.
3. Известняки темно-серые, криноидные, мелкокристаллические. Содержат прослои и линзы темно-серых глинисто-известковых сланцев мощностью до 10 см. Известняки и сланцы охарактеризованы фауной строматопор <i>Stromatoporella</i> sp. ind., <i>Clathroceolona aeona</i> Yavor.; табулят <i>Sguameofavosites</i> (?) sp.; брахиопод <i>Conchidiella ex gr. baschkirica</i> (Tschern.), <i>Chonetes cf. sarcinulata</i> (Schloth.), <i>Uncinulus nucuschensis</i> Tjazh., <i>Spinatrypa</i> sp.; пелеципод <i>Paracyclas cf. gibbosa</i> W. Kul., остракод <i>Pachydomella magna</i> Rozhd., <i>Microcheilinella</i> sp. (обр. 472—477)	3.6 м.
4. Перерыв	4 м.
5. Аргиллиты зеленовато-серые, ожелезненные, с мелкими линзочками скрытокристаллических известняков и прослойем зеленовато-серой по окраске и жирной на ощупь глины мощностью до 0.1 м. В аргиллитах, глине и линзочках известняка встречена фауна табулят <i>Favosites arschaensis</i> Sok., <i>F. cf. goldfussi</i> Orb., <i>F. aff. tuimazaensis</i> Sok., <i>Alveolites</i> sp.; ругоз <i>Glossophyllum altissimum</i> Wdkd., <i>Bethanyphyllum</i> aff. <i>soetenicum</i> Schlüt.; брахиопод <i>Atrypa (Desquamatia) zonata</i> Schnur., <i>Emanuela ex gr. subumbona</i> Hall, <i>Spirifer</i> sp. (обр. 478—490)	3.4 м.

После 56-метрового перерыва выступают известняки с фауной животного возраста. Видимая мощность отложений бийского горизонта 16 м. Общая мощность горизонта не более 72 м.

В среднем течении р. М. Патока (разрез 43) и в районе Овин-Пармы, на р. Щугоре, в основании бийского горизонта залегает пласт (1—1.5 м) темно-серого криноидного известняка с *Conchidiella pseudobaschkirica* (Tschern.). Выше идут глинистые сланцы, узловатые в участках скопления органических остатков, которые включают небольшие линзы глинистых известняков. В районе Овин-Пармы сланцы ожелезнены. Из фауны определены: строматопоры *Stromatopora elegans* (Riab.); табуляты *Favosites goldfussi* Orb., *F. goldfussi eifeliensis* Pen., *F. bijaensis* Sok., *F. cf. arschaensis* Sok., *F. robustus* Lec., *Alveolites goldfussi* (Bill.), *A. insignis* Tchern., *Pachyfavosites cf. tumulosus* Yanet., *Squameofavosites aff. mironovae* Dubat.; ругозы *Calceola sandalina* Lam., *Tryplasma* aff. *devonianum* Soshk., *Pseudomicroplasma* sp., *Digonophyllum bilaterale* (Soshk.), *Glossophyllum*

primitivum Soshk., *G. altissimum* Soshk., *Barrandeophyllum ex gr. perplexum* Pocta, *Zonophyllum parvum* (Mark.), *Bethanyphyllum soetenicum* Schlüth., *Keriophylloides astreiforme* Soshk., *Uralophyllum unicum* Soshk.; брахиоподы *Schizophoria ex gr. striatula* Schloth., *Chonetes sarcinulatus* Schloth., *Megastrophia uralensis* (Vern.), *Conchidiella pseudobaschkirica* (Tschern.), *C. tenuicostata* (Litv.), *Uncinulus nughensis* Tjazh., *Atrypa (Desquamatia) zonata* Schnur., *Atrypa frequens* Tjazh., *Spinatrypa ex gr. aspera* (Schloth.), *Anathyris patokensis* (Litv.), *Anathyris costatus* Pershina (in coll.), *Emanuella ex gr. subumbona* (Hall.), *Athyris subconcentrica* (Vern.); трилобиты *Dechenella* sp. (обр. 83—93, 1497—1502); остракоды *Pachydomella magna* Rozhd.

В верховьях р. Лопью (разрез 25) под диабазами выступает небольшая пачка (3—4 м) известняковых брекчий, относимых к бийскому горизонту на основании фауны *Syringopora eifeliensis* Schlüt., *Favosites ex gr. goldfussi* Orb., *Nardophyllum cf. primitivum* Spassky, *Conchidiella* sp.

На р. Лёк-Ельце отложения бийского горизонта выделены на восточном (обн. 3) и западном (обн. 7) склонах поднятия Енганэ-Пэ. Они представлены темно-серыми глинистыми, иногда органогенными известняками с пропластками глинистых сланцев. В отличие от южных районов Печорского Урала, на западном крыле крупные раковины *Conchidiella pseudobaschkirica* (Tschern.), *C. baschkirica* (Vern.) и *C. tenuicostata* (Litv.) переполняют пласти известняков (до 1—1.5 м). Из других групп определены: *Syringopora supragigantea* Sok. (в массовом количестве), *Caliapora aff. chaetetoides* Lac., *Favosites goldfussi uralensis* Sok., *F. aff. tuimazaensis* Sok., *F. arschaensis* Sok., *F. cf. wagranensis* Janet, *Stenophyllum hedströmi* Wdkd., *Helioptyllum antiquum* Soshk., *Xystriphyllum uralicum* (Soshk.), *Arcophyllum typus* Mark., *Pseudozonophyllum versiforme* (Mark.). Мощность горизонта 60 м.

На р. Аяч-Яге (обн. 43) обнажается маломощная толща (34 м) темно-серых глинистых и органогенных известняков с прослойками углистоглинистых аргиллитов и маломощных (0.15 м) бирюзовых глин. Отдельные пласти (0.15—0.45 м) известняков и аргиллитов (до 0.15—0.20 м) переполнены колониальными и одиночными кораллами, реже крупными пелекиподами *Paracyclaspis gibbosa* W. Kul. Комплекс фауны почти тот же, что и в одновозрастных отложениях бассейна р. Щугора. Ниже приводится анализ фауны бийского горизонта.

Из строматопор *Stromatopora elegans* (Riab.) характерна для эйфельского яруса в целом, а *Clathrocoelona abeona* Yavor. является руководящей формой для верхнего эйфеля. Представители рода *Stromatoporella* встречаются во всех трех отделах девона.

Из тринадцати видов табулят семь форм отмечались уже в койвенском горизонте. Это *Favosites goldfussi* Orb., *F. bijaensis* Sok., *F. cf. wagranensis* Janet, *F. robustus* Lec., *Alveolites insignis* Tchern., *Syringopora eifeliensis* Schlüt., *S. supragigantea* Sok. Выше также отмечался характер их стратиграфического распространения. Из остальных шести видов три — *Favosites goldfussi eifeliensis* Pen., *Squameofavosites aff. mironovae* Dubat., *Alveolites goldfussi* (Bill.) — характерны только для верхнеэйфельского подъяруса Урала, Русской платформы и Кузбасса. *Favosites arschaensis* Sok. установлен в отложениях бийского горизонта востока Русской платформы. Виды *Favosites tuimazaensis* Sok. и *Pachylavosites cf. tumulosus* Janet встречаются как в верхнем эйфеле, так и в живетском ярусе.

Из ругоз *Calceola sandalina* Lam., *Zonophyllum parvum* (Mark.), *Arcophyllum typus* Mark., *Digonophyllum bilaterale* Soshk., *Glossophyllum altissimum* Soshk., *G. primitivum* Soshk., *Bethanyphyllum soetenicum* Schlüt., *Helioptyllum antiquum* Soshk., *Stenophyllum hedströmi* Wdkd., *Keriophylloides astreiforme* Soshk. встречаются в отложениях верхнеэйфельского подъяруса. Виды *Barrandeophyllum ex gr. perplexum* Pocta и *Thyplasma* aff.

devoniana Soshk. имеют широкое вертикальное распространение и встречаются в отложениях девона от его основания по эйфельский ярус включительно. Вид *Xystiphyllum uralicum* (Soshk.) характерен для эйфеля в целом. *Nardophyllum primitivum* Spassky, *Pseudozonophyllum versiforme* (Mark.) и *Uralophyllum unicum* (Soshk.) встречаются только в отложениях верхнего эйфеля, причем последний является руководящим для бийского горизонта западного склона Урала.

Из пятнадцати видов брахиопод пять — *Schizophoria striatula* (Schloth.), *Atrypa (Desquamatia) zonata* Schnur., *Emanuella ex gr. subumbona* Hall, *Athyris subconcentrica* (Vern.), *Anathyris patokensis* (Litv.) — рассматривались уже при анализе фауны койвенского горизонта. Среди них наиболее важен последний, так как он является руководящим для верхнего эйфеля Урала. Виды *Conchidiella baschkirica* (Vern.), *C. pseudobaschkirica* Tschern., *C. tenuicostata* (Litv.) и *Megastrophia uralensis* (Vern.) известны только из верхнего эйфеля и являются руководящими для бийского горизонта Урала и востока Русской платформы. *Chonetes sarcinulatus* (Schloth.) встречается как в бийском горизонте верхнего эйфеля, так и в афонинском горизонте живета. Виды *Gypidula multiplicata* (Roem.) и *Atrypa frequens* Tjazh. известны из афонинского горизонта западного склона Урала.

Пелепиподы представлены формами, близкими к виду *Paracyclas gibbosa* W. Kul., остатки которого характерны для эйфельского яруса Урала. Что касается трилобитов, то представители рода *Dechenella* характеризуют отложения живетского яруса Западной Европы, Русской платформы и Урала. Из двух форм остракод вид *Pachydomella magna* Rozhd. является руководящим для бийского горизонта западного склона Урала и востока Русской платформы, а представители рода *Microcheilinella* распространены от силура до карбона включительно.

Верхний эйфель нерасчлененный. Кроме вышеописанных разрезов верхнеэйфельского подъяруса, где могли быть выделены общепринятые койвенский и бийский горизонты, имеются слабо обнаженные разрезы, охарактеризованные фауной. Такие разрезы мы описываем без расчленения на горизонты и выделяем несколько их типов.

Разрезы карбонатного типа верхнеэйфельского подъяруса, представленные в виде небольших выходов и высыпок пород, встречаются на рр. Унье (обн. 23, 40, 41), Косью (обн. 53) и Б. Бетью, правом притоке р. Кожима (обн. 155) и в верховьях р. Б. Инты (разрез 68). Верхнеэйфельский ярус сложен серыми и темно-серыми глинистыми и органогенными известняками с прослойями глинистых сланцев. Из фауны определены: табуляты *Crassialveolites* sp., *Favosites goldfussi* Orb., *Squameofavosites cf. obliquospinus* Tchern., *Cyclochaetetes* sp., ругозы *Cystiphylloides cf. tabulatum* Soshk., *Calceola sandalina* Lam., *Zonophyllum parvum* (Mark.); брахиоподы *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schloth., *Megastrophia uralensis* (Vern.), *Productella* ex gr. *subaculeata* Murch., *Chonetes* sp.; *Gypidula* ex gr. *biplicata* Schnur., *Atrypa* ex gr. *reticularis* Linn., *A. (Desquamatia) zonata* Schnur., *Spinatrypa* ex gr. *aspera* Schloth., *Eospirifer weberi* M. C., *Athyris subconcentrica* (Vern.), *A. ovidens* Tjazh., *Uncinulites nuguschensis* Tjazh., *Emanuella* ex gr. *subumbona* Hall, *Elythyna* ex gr. *salairica* Ržons.; трилобиты *Paradechenella tschernyschevi* R. Richt., *Schizoproetus cf. baschkiricus* Z. Max. Мощность отложений, относимых к верхнему эйфелю, составляет от 100 до 150 м.

На р. Б. Ельце, в среднем его течении (обн. 23), где среди скал проходит выемка железнодорожной колеи, мы впервые для этого района установили отложения верхнего эйфеля. К нему мы относим пачку известняков, залегающую на глинисто-сланцевой толще лёк-елецкой свиты и содержащую остатки фауны верхнеэйфельского возраста. С контактом сланцев и известняков связана рудная зона, представленная глиной, которая со-

держит линзы известняков с сидерит-шамезитовыми оолитами. Из-за слабой палеонтологической охарактеризованности верхний эйфель не может быть расчленен на горизонты. Фауна представлена строматопорами, табулятами, ругозами и брахиоподами, из которых определены *Favosites* sp., *Syringopora* ex gr. *supragigantea* Sok., *Chlamidophyllum* cf. *tabulatum* (Soshk.), *Calceola sandalina* Lam., *Conchidiella* cf. *pseudobaschkirica* (Tschern.) (обр. 475). Мощность верхнеэйфельского подъяруса около 150 м. Ранее эти известняки относились к верхнему девону или к основанию каменноугольной системы.

Терригенные карбонатные отложения верхнеэйфельского подъяруса наиболее полно обнажены на левом берегу р. Ильча, в районе устья р. Шежима Ильчского.

Нижняя часть разреза сложена сильно деформированными и пересеченными густой сеткой прожилок белого кристаллического кальцита известняками, которые в верхнем конце обнажения Пуля-Кырта находятся в тектоническом контакте со сланцами и алевролитами, содержащими фауну фораминифер *Tetrataxis* sp., *Haplophragmella* sp., *Plectogyra* sp.; брахиопод *Pustula* ex gr. *pustulosa* (Phill.), *Schuchertella* sp. и гониатитов нижнего карбона. Выше залегает мощная толща сильно перемятых глинистых сланцев с пластами и линзами темно-серых криноидных известняков с частыми птероподами. Из фауны кроме вышеупомянутых форм верхнего эйфеля пр. Б. Бетью, Б. Инты и Косью установлены *Favosites* cf. *moonbiensis* Ether., *Thamnopora* sp., *Cystiphylloides striatum* (Wdkd.), *Heliphylum* ex gr. *antiquum* Soshk., *Anathyris patokensis* (Litv.), *Breviceras* sp., *Oncoceratida*. Общая мощность верхнеэйфельского подъяруса, по-видимому, не превышает 150 м.

В среднем течении р. Шежима Ильчского (разрез 66) А. И. Першина в 1962 г. впервые установила байские битуминозные известняки с *Conchidiella* cf. *pseudobaschkirica* (Tschern.), *Cypidula* ex gr. *biplicata* Schnur., *Emanuella* ex gr. *subumbona* (Hall), ранее принимаемые исследователями за верхнедевонские.

Отложения, близкие по литологическому составу с верхнеэйфельскими отложениями р. Ильча, обнажаются на правом берегу р. Печоры, в районе устья р. Б. Порожней (обн. 1, 2, 105—107). Здесь нижняя часть верхнеэйфельского подъяруса представлена глинистыми сланцами с линзами и прослоями стилиолиновых известняков. Выше по разрезу встречаются также пласти сильно рассланцованных известняков. Сланцы и известняки содержат фауну табулят *Favosites* sp., ругоз *Zonophyllum* ex gr. *caducum* Wdkd., брахиопод *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schloth., *Sch. bistriflata* Tschern., *Gypidula* cf. *biplicata* Schnur., *Productella* ex gr. *subaculeata* Murch., *Uncinulus nuguschenensis* Tjazh., *Atrypa* (*Desquamatia*) *zonata* Schnur., *Spinatrypa* ex gr. *aspera* Schloth., *Sp. subspinosa* (Lazut.), *Emanuella* ex gr. *subumbona* Hall., *Athyris subconcentrica* (Vern.). Общая мощность верхнего эйфеля в данном разрезе около 150 м. Эти отложения А. Г. Кондиайн (1964, 1967) определила как раннедевонские.

В бассейне р. Ельца большим распространением пользуются терригенные отложения лёк-елецкой свиты, которые К. Г. Войновский-Кригер (1962) отнес к нижнему девону и эйфельскому ярусу. Детальные исследования разрезов пр. Лёк-Ельца и Б. Ельца позволили несколько уточнить возраст этой свиты на основании постепенного перехода верхнеэйфельских сланцев в терригенно-карбонатные отложения живетского яруса.

На р. Б. Ельце, в 4 км выше ст. Елецкой (обн. 31), верхний эйфель представлен глинистыми сланцами с линзами и тонкими прослойками алевролитов и органогенно-обломочных известняков внизу и пачкой серых и темно-серых, иногда глинистых и слоистых известняков с прослойками глинистых сланцев вверху. Отложения очень бедны фауной. Отсюда опре-

делены: *Barrandeophyllum cantabricum* Kullmann, *Favistella* sp., *Uncinulus parallelepipedus* Bronn., *Anathyris patokensis* (Litv.). Мощность верхнеэйфельского подъяруса около 100 м.

Аналогичные известняково-глинисто-сланцевые отложения, по-видимому, развиты и в бассейне р. Печоры — ниже меридиана Уманские Луки (обн. 89) и в нижнем течении р. Яковой Рассохи (разрез 17). Здесь разрез также представлен сильно перемятыми глинистыми сланцами с линзами (до 1.5 м) и пластами органогенно-обломочных и биоморфных известняков. Фауна, пригодная для определения, встречается редко, поэтому позднеэйфельский возраст этих сланцев устанавливается условно. Из фауны определены: строматопоры *Parallellopora* ex gr. *adleri* (Yavor.), *Simplexodictyon primordium grandis* (Yavor.), *Hermatostroma* ex gr. *sibirica* Yavor.; табуляты *Caliapora reducta* Yanet, *Thamnopora aliena* Yanet, *Crassialveolites* sp.; ругозы *Favistella floriformis* (Soshk.), *F. massivum* (Soshk.), *Fasciphyllum* ex gr. *halliaforme* Soshk., *Zelophyllia* ex gr. *tabulata* Soshk.; брахиоподы *Atrypa (Desquamatia)* sp., *Carinatina* ex gr. *arimaspa* Eichw., *Elythyna* sp.; трилобиты *Paradechenella markovskii* Z. Max.

На вершине горы Тима-Из (обн. 12) между диабазами и песчаниками эйфельского яруса зажаты сильно пиритизированные, скрытокристаллические известняки, участками сильно рассланцованные и метаморфизованные. В средней части появляются пласти глинистых сланцев и светло-серых мелкокристаллических известняков. Отдельные прослойки рассланцованных пиритизированных известняков переполнены брахиоподами *Productella* ex gr. *subaculeata* Murch., *Spinatrypa* ex gr. *aspera* (Schloth.), *Ema-nuella* ex gr. *subumbona* Hall. Из этих же слоев Н. Н. Иорданский (1933) указывает *Paracyclas proavia* Goldf. Длина выхода 40 м.

На р. Гердкырта-Ёле (разрез 53) к верхнеэйфельскому подъярусу условно относится часть разреза нерасчлененного среднего девона, представленного мергелями и алевролитами с остатками панцирных рыб *Schizosteus* sp. и лингул (Першина, 1962а). Видимая мощность отложений, относимых к верхнему эйфелю, не превышает здесь 20 м.

Живетский ярус

На Печорском Урале животский ярус принимается в объеме местной биостратиграфической зоны *Favistella rhenana* и *Stringocephalus burtini*, отвечающей зоне *Agoniatites* и *Stringocephalus burtini* Единой стратиграфической шкалы. Нижняя граница яруса проводится по смене верхнеэйфельского комплекса фауны животским, верхняя отчетлива и проводится по подошве отложений франского яруса, которые в большинстве разрезов залегают с размывом на животских отложениях.

Согласно схеме стратиграфии девона Урала (Унифицированные и корреляционные..., 1968), животский ярус расчленяется (там, где позволяют характер обнаженности и степень палеонтологической охарактеризованности) на афонинский, чусовской и чеславский горизонты. Однако чусовской горизонт выделяется условно, поскольку отложения, отвечающие ему, фауной охарактеризованы недостаточно. А так как отложения чусовского горизонта литологически очень сходны с отложениями афонинского горизонта, их описание приводится совместно.

Афонинский и чусовской горизонты впервые были выделены Б. П. Марковским (1948) в бассейне р. Чусовой (Камень «Афонины Брови») под названием «инфрадоманик». Чусовской горизонт установлен Б. Марковским (1946) также на р. Чусовой.

На территории Печорского Урала нерасчлененные отложения афонинского и чусовского горизонтов установлены в бассейне р. Щугора, а также на р. Б. Ельце. В бассейне р. Щугора отложения указанных горизонтов

имеются на рр. Щугоре (обн. 126Ц, 24П, в районе Овип-Пармы), М. Патоке (обн. 111Ц) и Гердью (обн. 116Ц). В обн. 126Ц, находящемся в 4.5 км выше устья р. М. Патока, имеется следующий разрез афонинского и чусовского горизонтов (снизу вверх).

1. Известняки темно-серые, микрокомковатые, органогенно-обломочные, с редкими табулитами <i>Cyclochaetetes trabeculatus</i> Yanet, ругозами <i>Favistella rhenana</i> (Frech.), <i>Neospongophyllum cf. longiseptatum</i> Bulv. и единичными брахиоподами <i>Spinatrypa ex gr. aspera</i> (Schloth.), <i>S. tubaeostata</i> (Paeck.) (обр. 491—506)	10 м.
2. Перерыв	1.9 м.
3. Известняки темно-серые, мелкокристаллические, с амфипорами	1.65 м.
4. Перерыв	1.8 м.
5. Известняки темно-серые, мелкокристаллические, со слоистой текстурой. Содержат очень много амфипор и ветвистых ругоз <i>Favistella rhenana</i> (Frech.), часто тесно переплетающихся между собой. Редко встречаются шаровидные строматопоры <i>Stachyodes singularis</i> Yav. и табулиты <i>Scoliopora cf. insueta</i> Yanet (обр. 509—514)	6.7 м.
6. Перерыв	0.6 м.
7. Известняки темно-серые, мелкокристаллические, органогенно-обломочные. Отдельные пласти переполнены остатками строматопор <i>Parallelopora</i> sp.; табулиты <i>Alveolites</i> sp., <i>Crassialveolites crassiformis</i> Sok.; ругоз <i>Grypophyllum denkmanni</i> Wdkd., <i>Pseudomicropalma uralica</i> Soshk., <i>Favistella rhenana</i> (Frech.); брахиопод <i>Chonetes cf. sarcinulata</i> (Schloth.), <i>Emanuella ex gr. subumbona</i> (Hall.), <i>Athyris subconcentrica</i> (Vern.), <i>Chascothyris salairica</i> Rzons., <i>Spinatrypa tubaeostata</i> (Paeck.), гастропод (обр. 515—528)	9.25 м.
8. Известняки темно-серые, мелкокристаллические, иногда органогенно-обломочные, с остатками табулитов <i>Syringopora aff. supragigantea</i> Sok., <i>Chaeteites</i> sp.; ругоз <i>Dialythophyllum parvedivisum</i> Tsyganko, <i>Neostringiphyllum cf. waltheri</i> (Yoh); брахиопод <i>Atrypa crassa</i> Ljasch., <i>Spinatrypa tubaeostata</i> (Paeck.), гастропод и отпечатков панцирей рыб (обр. 531—541)	6.32 м.
9. Известняки серые и темно-серые, мелкокристаллические, с редкими остатками табулитов и брахиопод <i>Atrypa (Desquamatia) zonata</i> (Schnur.) (обр. 544)	5.55 м.
10. Известняки темно-серые, мелкокристаллические, с остатками гастропод и колониями строматопор, табулиты <i>Crassialveolites</i> sp., <i>Syringopora</i> sp., ругоз <i>Nardophyllum aff. vermiciforme</i> Wdkd., мелкими остракодами <i>Eurichilina mirabilis</i> Pol., <i>Bairdiocypris</i> sp., единичными пелециподами <i>Paracyclas</i> sp. (обр. 547—568)	22.8 м.
11. Гравелиты. Состоят из угловатых и полуокатанных обломков темно-серых мелкокристаллических известняков, подобных известнякам подстилающих слоев. Размер обломков от 0.5 до 5 мм. Встречаются единичные ругозы <i>Tabellaephyllum cf. rosiforme</i> Soshk. и брахиоподы <i>Spinatrypa tubaeostata</i> (Paeck.) (обр. 569—570)	0.15 м.

Видимая мощность известняков 64 м.

Часть описанного разреза обнажается также на правом берегу р. Щугора (обн. 130Ц). Известняки охарактеризованы фауной ругоз *Tabellaephyllum aff. rosiforme* Soshk., *Favistella rhenana* (Frech.); брахиопод *Reticulariopsis maureri* Holz., *Spirifer (Ilmenia) ex gr. hians* Buch, *Stringocephalus dorsalis* Defr.; пелеципод *Cardiomorpha cf. alata* Sandb., *Phenacocyclas?* sp.; остракод *Uralina scrobiculata* (Pol.), *Bairdiocypris cf. mega* Rozhd., *Microcheilinella cf. mandelstami* Pol., *Bairdia* sp.

Аналогичные отложения обнажены на р. М. Патоке (обн. 111Ц) и р. Гердью (обн. 116Ц). Афонинский и чусовской горизонты представлены здесь серыми и светло-серыми органогенно-обломочными и глинистыми известняками с тонкими прослойками глинистых и углисто-глинистых сланцев. Из фауны определены: строматопоры *Actinostroma timanicum* Riab., *Stromatopora ex gr. undata* Riab., *Parallelopora ex gr. urasovensis* Yav.; табулиты *Favosites* sp., *Scoliopora insueta* Janet, *Pachytheca aff. irregulare* Yanet, *Syringopora cf. eifeliensis* Schlüt.; ругозы *Favistella rhenana* (Frech.), *Pseudomicropalma uralica* Soshk., *Grypophyllum gracile* Wdkd., *G. isactis* (Frech.), *G. tenue* Wdkd., *G. denkmanni* Wdkd.; брахиоподы *Gypidula* sp., *Leiorhynchus kellogi* Hall, *Spinatrypa tubaeostata* (Paeck.), *Spirifer (Ilmenia) ex gr. hians* Buch, *Emanuella ex gr.*

subumbona (Hall), *Denkmanella* sp., *Athyris subconcentrica* (Vern.), *Stringocephalus dorsalis* Defr.; пелециподы *Cardiomorpha* cf. *alata* Sandb., *Paracyclas* sp.

На р. Б. Ельце (обн. 31) афонинский и чусовской горизонты представлены гониатитовой фацией. Глинистые сланцы и тонкоплитчатые известняки верхнеэйфельского подъяруса, переслаиваясь, переходят в темно-серые битуминозные известняки, отдельные слои которых (до 1 м) переполнены гониатитами и трилобитами. Отсюда определены: кораллы *Favistella rhenana* (Frech.); брахиоподы *Lingula* sp., *Orbiculoides* sp., *Eoreticularia* sp., *Uncinulus parallelepipedus* Bronn., *Quadrithyrina luminosa* M. et J. Breivel, *Leiorhynchus kellogi* Hall, *Desquamatia zonata* (Schnur.), *Spinatrypa tubaeostata* (Paeck.), *Athyris pelapayensis* Tjazh. *Emanuella* ex gr. *subumbona* (Hall); трилобиты *Phacops granulatoides* Z. Max., *Aulacopleura* (*Paraulacopleura*) *uralica* Z. Max.; гониатиты *Werneroceras uralicum* Bogosl., *Wedekindella psittacina* (Whidb.), *Pseudofoorites hyperboreus* Bogosl., *Parodicerellum* sp.

К этой же части разреза живетского яруса следует, вероятно, отнести пачку глинистых и углисто-глинистых сланцев с линзами известняков мощностью 6 м, покрывающую вышеописанные известняки. В сланцах и линзах этих пород также встречаются редкие гониатиты. Общая мощность нерасчлененных отложений афонинского и чусовского горизонтов около 35 м.

Г. А. Чернов (1962) эти отложения отнес к верхнеживетскому подъярусу. К. Г. Войновский-Кригер (1962) рассматривает битуминозные известняки с гониатитами «как тектонический блок, заключенный здесь между соприкасающимися по надвигу девонскими отложениями лемвинского и елецкого комплексов» (стр. 10).

Анализ фауны из отложений нерасчлененных афонинского и чусовского горизонтов показывает, что строматопоры *Stromatopora undata* Riab. и *Parallelopora urasovensis* Yavor. переходят из эйфельского яруса, *Stachyodes singularis* Yavor. распространен в среднедевонских отложениях Тимана и Урала, а *Actinostroma timanicum* Riab. переходит в верхний девон.

Из табулят *Crassialveolites crassiformis* Sok. распространен в среднем девоне Урала, Кузбасса, Закавказья, Русской платформы, Средней Азии, Казахстана и Западной Европы. Виды *Scoliopora insueta* Yanet и *Pachytheca irregularis* Yanet являются характерными для живетского яруса восточного склона Урала. *Cyclochateles trabeculatus* Yanet встречается в верхнеэйфельских и живетских отложениях Урала, а виды *Syringopora eifeliensis* Schlüt. и *S. supragigantea* Sok. известны преимущественно из верхнеэйфельских отложений. Все приведенные в списке представители рода *Grypophyllum*, а также виды *Nardophyllum vermiciforme* Wdkd. и *Favistella rhenana* (Frech.) являются руководящими для живетского яруса Западной Европы. Вид *Favistella rhenana* (Frech.) некоторые исследователи отметили в отложениях бийского горизонта востока Русской платформы и Урала. На Печорском Урале этот вид приурочен к живетскому ярусу и в более древних отложениях пока не встречен. Вид *Neostringophyllum waltheri* (Yoh) впервые был описан Йох (Yoh, 1939) из живета Китая и является для него руководящим. *Neospongophyllum longiseptatum* Bulv. описала Э. З. Бульванкер (1958 г.) из живетского яруса Салаира. На Печорском Урале остатки этого вида встречаются только в афонинском горизонте. Вид *Dialythophyllum paravedivisum* Tsyganko известен пока только в афонинско-чусовских отложениях бассейна р. Щугора. Остатки *Tabellaephyllo rosiforme* Soshk. также характеризуют отложения только живетского яруса. До сих пор считалось, что этот вид является руководящим для верхнефранского подъяруса верхнего девона;

это связано с неправильным определением возраста отложений, откуда происходит голотип вида (Сокина, 1951). Впоследствии мы установили, что в известняках с *T. rosiforme* Soshk. содержатся остатки *Stringocephalus* sp., на основании чего они были отнесены к живетскому ярусу. Таким образом, весь комплекс ругоз характерен для живетского яруса, а виды *Dialythophyllum parvedivisum* Tsyg., *Grypophyllum gracile* Wdkd., *G. denkmanni* Wdkd., *G. tenue* Wdkd. и *Neospongophyllum longiseptatum* Buly. имеют руководящее значение для афонинского горизонта Печорского Урала.

Из брахиопод руководящими видами для афонинского и чусовского горизонтов являются *Denkmanella* sp., *Stringocephalus dorsalis* Defr., *Leiorhynchus kellogi* Hall, *Quadrithyrina luminosa* M. et J. Breivel, которые, кроме последнего уральского вида, распространены в слоях Гамильтон и Чемунг Северной Америки и в зоне Bornhardtina Урала. Остальные виды брахиопод пользуются широким вертикальным и горизонтальным распространением в девоне Западной Европы, Русской платформы и Урала.

Пелепиды указывают лишь на среднедевонский возраст описанных отложений. Гониатиты представлены четырьмя видами: *Werneroceras uralicum* Bogosl., *Wedekindella psittacina* (Whidb.), *Pseufoordites hyperboreus* Bogosl., *Parodicerellum* sp. Приведенный комплекс, по заключению Б. И. Богословского, не противоречит отнесению содержащих их отложений к нижней части живетского яруса. Остатки трилобитов, встречающиеся в рассмотренных отложениях, подтверждают их живетский возраст.

На Печорском Урале выделение чеславского горизонта в ряде разрезов живетского яруса затруднено в силу недостаточной палеонтологической характеристики. Этот горизонт выделен только в бассейне рр. Щугора и Б. Ельца. На р. Гердью (обн. 116Ц) описан следующий разрез чеславского горизонта (снизу вверх).

1. Осыпи желтовато-серых мергелей, содержащих большое количество табулят *Thamnopora nicholsoni* Frech., *Crassialveolites multiperforatus* (Salee); ругоз *Digonophyllum* sp., *Dialythophyllum insignis* Tsyganko, *Grypophyllum isactis* (Frech.), *Hexagonaria brachyseptata* Tsyganko, *Xystriphyllum colummellare* (Soshk.); брахиопод *Atrypa (Desquamatia) zonata* Schnur., *Spinatrypa bifidaformis* Tschern., *Emanuella pseudopachyrincha* Tschern. 5 м.
 2. Осыпи темно-серых органогенно-обломочных глинистых известняков с полукатанными обломками скрытокристаллических стилиолиновых известняков размером до 10 мм. В них содержится фауна строматопор, ругоз *Hexagonaria brachyseptata* Tsyganko, остракод *Bairdia plicatula* Pol., *B. tikhyi* Pol., *Bairdiocypris mega* Rozhd., *Microcheilinella mandelstami* Pol. . . . 1.5 м.
 3. Осыпи и выходы желтовато-серых мергелей с фауной кораллов и брахиопод. Кроме мергелей, здесь же встречаются глыбы темно-серых мелкокристаллических известняков. В мергелях содержится фауна строматопор *Stromatopora ex gr. undata* Riab.; табулят *Thamnopora aff. nicholsoni* Frech., *Crassialveolites?* sp. indet, ругоз *Pseudomicroplasma cf. uralica* Soshk.; брахиопод *Striatoprodectella tungensis* (Nal.), *Atrypa (Desquamatia) zonata* Schnur., *Spinatrypa ex gr. aspera* Schloth. (обр. 363) 6.3 м.
 4. Перерыв 5 м.
 5. Осыпи и редкие выходы желтовато-бурых мергелей с табулятами *Crassialveolites* sp., *Coenites* sp.; ругозами *Nardophyllum cuneiforme* Wdkd., *Dialythophyllum insignis* Tsyganko., *Bethanyphyllum cf. litvinovitsche* Soshk., *Grypophyllum cf. isactis* (Frech.), *Xystriphyllum columellare* (Soshk.), *Peneckielia jevlanensis* Buly., *Hexagonaria brachyseptata* Tsyganko; брахиоподами *Atrypa (Desquamatia) zonata* Schnur., *Spinatrypa bifidaformis* (Tschern.) 34.2 м.
- После 36-метрового перерыва следуют выходы и осыпи известняков с фауной нижнефранского подъяруса. Видимая мощность чеславского горизонта 52 м.

Аналогичный разрез, но значительно хуже обнаженный, представлен также на левом берегу р. Щугора, в 4.5 км выше устья р. М. Па-

тока (обн. 126Ц), где после скальных выходов известняков афонинского и чусовского горизонтов следуют осыпи и выходы желто-бурых мергелей, известняков и доломитов, содержащих фауну строматопор, ругоз *Dialythophyllum insignis* Tsyganko, *Grypophyllum isactis* (Frech.), *Xystriphyllum columellare* (Soshk.), *Hexagonaria cf. brachyseptata* Tsyganko; брахиопод *Emanuella ex gr. subumbona* (Hall.), *Spinatrypa* sp., *Anathyris* sp. и гастропод (обр. 571—580). Доломиты заключают линзы и линзовидные прослои темно-серых кремней мощностью до 3 см. Мощность чеславского горизонта около 32 м.

На р. Б. Ельце, в нижнем его течении (обн. 31), к чеславскому горизонту мы отнесли пачку серых известняков, покрывающих отложения афонинского и чусовского горизонтов. Известняки содержат остатки ругоз *Centristela fasciculata* Tsyganko и брахиопод *Atrypa (Desquamatia) zonata* (Schnur.), *Stringocephalus burtini* Defr. Видимая мощность известняков чеславского горизонта около 12 м. Пограничные средне- и верхнедевонские слои не обнажены.

Отложения чеславского горизонта содержат остатки строматопор, табулят, ругоз, брахиопод и остракод.

Из строматопор определен один вид — *Stromatopora ex gr. undata* Riab., характерный для отложений живетского яруса. Из трех форм табулят — *Thamnopora nicholsoni* Frech., *Crassialveolites multiporatus* (Salee), *Crassialveolites?* sp. indet. — две последние имеют в девоне широкое стратиграфическое распространение. Вид *Thamnopora nicholsoni* Frech. известен из живетского яруса Кузбасса, Северо-Востока СССР, а также Урала, где он является руководящей формой для отложений чеславского горизонта.

Ругозы представлены следующим комплексом: *Pseudomicroplasma cf. uralica* Soshk., *Nardophyllum cuneiforme* Wdkd., *Dialythophyllum insignis* Tsyganko, *Grypophyllum isactis* (Frech.), *Centrisitella fasciculata* Tsyganko, *Stringophyllum tschernyschewi* Bulv., *Bethanyphyllum cf. litvinovitsche* (Soshk.), *Peneckiella jevlanensis* (Bulg.), *Hexagonaria brachyseptata* Tsyganko, *Xystriphyllum columellare* (Soshk.). Из приведенных форм два вида — *Dialythophyllum insignis* Tsyg. и *Hexagonaria brachyseptata* Tsyg. — впервые установлены в отложениях чеславского горизонта Печорского Урала. *Pseudomicroplasma uralica* Soshk. характерна для живетского яруса Урала, Русской платформы и Средней Азии, а вид *Nardophyllum cuneiforme* Wdkd. является руководящим для живетского яруса Западной Европы. Аналогичное стратиграфическое значение имеет вид *Grypophyllum isactis* (Frech), известный из живетского яруса Закавказья, Русской платформы, Урала, Средней Азии, Западной Европы, Чехословакии и Северного Урала. На территории Печорского Урала он встречается главным образом в отложениях чеславского горизонта. Преимущественно в верхней части разрезов живетского яруса находятся также остатки *Centristela fasciculata* Tsyg., встречающиеся на Приполярном и Полярном Урале, а также на Пай-Хое. Вид *Stringophyllum tschernyschewi* Bulv. описан из живетских отложений Новой Земли, а *Xystriphyllum columellare* (Soshk.) является характерным для старооскольского горизонта Русской платформы. Остатки *Bethanyphyllum litvinovitsche* (Soshk.) найдены в отложениях как живетского, так и франского ярусов. *Peneckiella jevlanensis* (Bulg.) пользуется широким распространением в верхнем девоне Русской платформы и Тимана; в живетском ярусе она установлена впервые. В целом рассмотренный комплекс ругоз свидетельствует о живетском возрасте вмещающих отложений, а значительная часть их имеет руководящее значение для чеславского горизонта.

Из брахиопод руководящими видами для чеславского горизонта являются *Striatoprodectella tungusensis* (Nal.), *Uncinulus subcordiformis* (Schnur.), *Stringocephalus burtini* Defr., *Eoreticularia pachyrincha*

(Schloth.), *Atrypa flabellata* Roem., *Emanuella pseudopachyrinchia* (Tschern.), *Chascothyris salairica* Rzons.

О живетском возрасте рассматриваемых отложений свидетельствует также комплекс остракод, представленный следующими видами: *Microcoelinella mandelstami* Pol., *Bairdiocypris mega* Rozhd., *Bairdia plicatula* Pol., *B. tikhii* Pol. Из них первые два вида распространены в живетском ярусе Урала и Русской платформы, два последних являются руководящими для чеславского горизонта Урала и старооскольского горизонта Русской платформы.

В слабо обнаженных и недостаточно палеонтологически охарактеризованных разрезах живетский ярус не расчленяется на общепринятые афонинский, чусовской и чеславский горизонты.

Карбонатный тип разреза живетского яруса развит на рр. Унье, Печоре, Шежиме Ильчском, Подчереме, Косью, Кожиме, Б. Бетью, Б. Надоте, Б. Ельце, Лёк-Ельце, Аяч-Яге, Матя-Шоре.

По обоим берегам р. Уньи, в районах Порога (обн. 50, 54), устья р. Б. Дубровной (обн. 13) живетский ярус сложен темно-серыми мелкоокристаллическими известняками, иногда глинистыми и органогенно-обломочными. Они включают прослойки (до 10 см) глинистых сланцев. В верхней части разреза среди известняков появляются выклинивающиеся прослойки (3 см—0.7 м) черных, сильно углистых песчанистых алевролитов и белых, желтовато-серых, иногда слабосцепментированных кварцевых песчаников с ядрами пелеципод (обн. 50). В разрезе последнего переход к песчаникам верхнего девона постепенный. Из фауны были определены: строматопоры *Amphipora ex gr. regularis* Lessow.; табуляты *Crassialveolites crassiformis* Sok., *Heliolites* sp., *Chaetetes rotundatus* Lec., *Ch. magnus* Lec., *Thamnopora absurdula* Yanet (in coll.), *Syringoporella* sp.; ругозы *Dalythophyllum* sp., *Thamnophyllum aff. abrogatum* Hill, *Pseudomicroplasma fongi* (Joh), *Grypophyllum ex gr. isactis* (Frech), *Neospongophyllum glomeratum* (Ckrick.), *N. longiseptatum* Bulv., *Disphyllum ex gr. paschiense* (Soshk.); брахиоподы *Schellwienella* sp., *Chonetes* sp., *Gypidula globa* Schnur., *Spinatrypa tubaecostata* (Paeck.), *Atrypa (Desquamatia) zonata* Schnur., *Emanuella ex gr. subumbona* (Hall), *E. takwanensis* (Keys.), *E. pseudopachyrinchia* (Tschern.), *Elythyna aff. salairica* Rzons., *Elytha undifera* Roem., *Athyris subconcentrica* (Vern.); мишанки *Erydotrypella multa* Moroz., *Nematopora bavensis* Antr., *Fenestella* sp. nov.; трилобиты *Paradechenella tschernyschewi* R. Richt.

На р. Печоре (обн. 96) живетские известняки с *Trivetostoma crassiforme* Bogoyavl., *Grypophyllum isactis* (Frech) и *Undispirifer* sp. имеют видимую мощность 3 м. На р. Тименке, левом притоке р. Подчерема (обн. 17), имеются небольшие выходы средней части живетского яруса, сложенные известняковой брекчией. Видимая мощность 15—20 м. На рр. Косью (разрез 6), Б. Бетью (обн. 155), Матя-Шор (разрез 15) и Лёк-Елец (обн. 3) живетский ярус выражен темно-серыми доломитовыми глинистыми органогенными и мелкоокристаллическими известняками, иногда углистыми и окремненными, с прослойками аргиллитов и глинистых сланцев. Органогенные известняки живетского яруса (р. Лёк-Елец) перекрываются маломощной пачкой бирюзовых аргиллитов и пестроокрашенных известняков с брекчевой структурой, содержащих проблематические органические остатки. Возраст этой пачки точно не установлен. Выше без явных признаков стратиграфического перерыва залегают кынские известняки. На западном склоне Енганэ-Пэ имеются лишь высыпки известняков живетского яруса.

В основании разреза живетского яруса (р. Аяч-Яга, обн. 41) развита пачка песчанистых алевролитов с трилобитами. Известняки вверх по разрезу сменяются доломитами. Видимая мощность 35 м.

На р. Сывью, левом притоке р. Кохима (разрез 54), вверх по разрезу известняки постепенно сменяются нижнефранскими аргиллитами и алевролитами с конкрециями сидерита. Такой же характер контакта среднего и верхнего девона наблюдается на р. Косью.

Общий комплекс фауны животского яруса в вышеописанных отложениях следующий: табуляты *Crassialveolites* sp., *Favosites* sp., *Scoliopora* sp.; ругозы *Cystyphylloides* sp., *Dialythophyllum* sp., *Favistella rhenana* (Frech), *Tabellaephylum rosiforme* Soshk., *Columnaria* sp., *Pseudomicroplasma* cf. *fongi* (Joh), *Grypophyllum gracile* Wkd., *G. isactis* (Frech), *Stringophyllum* sp., *Neostringophyllum waltheri* (Joh), *Neospóngophyllum longiseptatum* Bulv., *Betianyphyllum* ex gr. *litvinovitsche* (Soshk.), *Xystriphyllum columellare* (Soshk.), *Acanthophyllum* sp., *Haplotheschia pengellyi* (E. H.); брахиоподы *Schizophoria striatula* (Schloth.), *Stropheodonta* sp., *Productella subaculeata* Murch., *Gypidula biplicata* Schnur., *Uncinulus parallelepipedus* Brönn., *U. nuguschensis* Tjazh., *U. subcordiformis* (Schnur.), *Leiorhynchus kellogi* Hall, *Atrypa (Desquamatia) zonata* (Paeck.), *Athyris subconcentrica* (Vern.), *Eoreticularia pachyrincha* (Schloth.), *Stringocephalus* aff. *burtini* Defr., *S. dorsalis* Defr., *Emanuella* ex gr. *subumbona* Hall, *E. pseudopachyrincha* (Tschern.), *Denkmanella* cf. *damesi* Holz.; пелепицоды *Paracyclas elliptica* Hall, *P. proavia* Goldf.; трилобиты *Dechenella verneuili* (Barr.).

В верховьях одного из правых притоков р. Б. Надоты — руч. Торфяного (разрез 65) имеются выходы серых и светло-серых органогенных известняков, самые низы которых, возможно, относятся еще в верхнему эйфелю. Здесь имеется следующий комплекс фауны животского яруса: ругозы *Centristela fasciculata* Tsyganko, *Neostringophyllum* sp., *Heliophyllum* ex gr. *aiense* Soshk., *Dialythophyllum?* sp., *Acanthophyllum* sp.; брахиоподы *Gypidula* sp., *G. subbrevirostris* Tjazh., *G. acutolobata* Sandb., *Uncinulus subcordiformis* Schnur., *U. parallelepipedus* Brönn., *Chascothyris salairica* Rzons., *Leiorhynchus limitaris* Vanux., *Pugnax* sp., *Bornhardtina uncitoides* Schulz., *Atrypa flabellata* Roem., *A. ex gr. reticularis* Linn., *A. (Desquamatia) zonata* (Schnur.), *Spinatrypa* ex gr. *aspera* (Schloth.), *Athyris subconcentrica* (Vern.), *Stringocephalus dorsalis* Defr., *S. burtini* Defr. Мощность животского яруса предположительно около 200 м.

Т е р р и г е н н о - к а р б о н а т н ы й т и п разреза животского яруса характеризуется слабой обнаженностью. Основание животского яруса на р. Илыче у устья р. Шежима Илычского сложено зеленовато-серыми аргиллитами с линзами темно-серых глинистых и мелкокристаллических голубоватых с поверхности известняков. Аргиллиты и известняки содержат фауну брахиопод, из которых определены *Gypidula biplicata* Schnur., *Leiorhynchus* cf. *kellogi* Hall, *Atrypa (Desquamatia) zonata* (Schnur.), *Emanuella* ex gr. *subumbona* (Hall), *Athyris subconcentrica* (Vern.).

Сланцы и известняки животского яруса, как и верхнеэйфельского подъяруса, сильно дислоцированы. Они залегают в ядре нескольких небольших синклинальных складок, образованных верхнеэйфельскими и животскими отложениями. Видимая мощность последних около 10 м. Аналогичные глинистые сланцы, но сильно ожелезненные выступают в верховьях р. Лопью (разрез 25) и на левом берегу р. Щугора, в районе Овин-Пармы. На р. Щугоре глинистые сланцы содержат мелкие шамотитовые оолиты. Ранее они ошибочно были отнесены к ваняшкинским слоям (Першина, 1960б). Из фауны встречаются *Productella* ex gr. *subaculeata* (Murch.), *Atrypa (Desquamatia) cf. zonata* (Schnur.), *Spinatrypa bodini* (Mansky), *Athyris subconcentrica* (Vern.), *Dechenella verneuili* (Barr.).

На р. Гердкырта-Ёле (разрез 53) к живетскому ярусу условно относятся мергели и алевролиты с остатками лингул и рыб *Schizosteus* sp. (Першина, 1962а). Видимая мощность отложений, относимых к живетскому ярусу, не превышает 36 м.

Верхний девон

Отложения верхнего девона получают более широкое распространение, чем среднедевонские, благодаря отсутствию крупных стратиграфических перерывов внутри разрезов верхнего девона и широкой трансгрессии моря на запад в начале франского века. Верхний девон на большей части западного склона Северного, Приполярного и Полярного Урала и хр. Пай-Хой расчленен на франский и фаменский ярусы в объемах унифицированной схемы Урала.

Франский ярус

Франский ярус во многих районах рассматриваемой территории расчленен на три подъяруса: нижний, средний и верхний. В унифицированной схеме 1963 г. его предложено расчленить на два подъяруса. При таком делении затруднено проведение границы между нижним и верхним подъярусами в подошве мендымского горизонта, так как семилукский (доманиковый) горизонт литологически и палеонтологически постепенно замещается мендымскими слоями. На всей гряде Чернышева автор установила существование резкой смены фаций и фауны на границе нижнего и среднего подъярусов и менее резкой смены, но с явными следами размыва, на границе среднего и верхнего подъярусов франского яруса. Кынские глинистые известняки с обильной фауной брахиопод и кораллов резко сменяются битуминозными темно-серыми известняками с птероподами и цефалоподами саргаевского горизонта. В основании последнего встречаются скопления глауконита и галек нижележащих пород.

Стратиграфический перерыв в основании саргаевского горизонта установлен во многих районах западного склона Урала и Волго-Уральской области. В разрезах Татарской АССР, Башкирии, Тимана и других сопредельных областей в основании саргаевского горизонта, как и на гряде Чернышева, развиты обломочные породы с глауконитом. Внутриформационный перерыв с размывом установлен также в основании аскинского горизонта. В разрезах же, где перерыв и размыв не зафиксированы, присутствие глауконита не отмечено (средняя и верхняя Печора). Таким образом, значительное накопление глауконита в породах того или иного горизонта связано с предшествующим размывом.

По Л. М. Миропольскому (Миропольский, Герасимова, 1959), нахождение глауконита в карбонатных породах среди разных стратиграфических горизонтов и притом в идентичных формах свидетельствует о прерывистости и повторяемости в какой-то мере сходных условий, благоприятствующих его появлению. Таких этапов по разрезу карбонатной формации франского яруса Татарской АССР, по Л. М. Миропольскому, было четыре: саргаевский, доманиковый, мендымский и аскинский. Продолжительность времени и некоторые детали обстановки каждого из этапов, по всей вероятности, были неоднозначными. Так, например, этап времени, соответствующий формированию глауконитсодержащих известняков саргаевского горизонта, был наиболее длительным, тогда как мендымский этап на гряде Чернышева вообще не проявлялся.

В геологической литературе нет прямых указаний о наличии размыва в основании саргаевского и аскинского горизонтов на Среднем и Северном Урале. Однако, по многим косвенным признакам (развитие брекчий,

бугорчатая поверхность нижнего пласта, сокращенные мощности и т. д.), допустима возможность его существования (Першина, 1962а, и др.). На гряде Чернышева в основании ассынского горизонта наблюдается развитие конглобрекции с глауконитом и известняков со значительной примесью алевролитовых зерен кварца, которые могут быть сопоставлены с песчаниками орловской свиты Среднего Урала.

На гряде Чернышева, кроме р. Гердкырта-Ёль, притока р. Косью, на доломиты и брекции овин-пармского горизонта залегают песчаники или конгломераты пашийского горизонта (рр. Б. Сыня, Вантыр, Б. Сарьюга) или глинисто-известковистые отложения кынского горизонта. Указание С. А. Князева (1963) на развитие живетских отложений по всей гряде Чернышева является ошибочным, так как из маломощных прослоев глин и листоватых углисто-глинистых аргиллитов основания верхнего девона Л. М. Варюхина и С. И. Наумова определили споры (Першина, 1962а), характерные для щигровской свиты центральных областей Русской платформы. Щигровская свита в работе А. И. Ляшенко (1959) сопоставляется с кынским и саргаевским горизонтами западного склона Урала. На гряде Чернышева (Першина, 1962а, 1966) в северном направлении происходит выклинивание не только отложений среднего девона, но и грубообломочных пород основания франского яруса. Крайний северный выход грубообломочных пород нижнефранского подъяруса имеется на р. Б. Сарьюге, левом притоке р. Косью. Здесь кварцевый конгломерат подошвы нижнего ритма лежит непосредственно на доломитовых брекциях овин-пармского горизонта и заключает глыбы и валуны доломитовой брекции, гальки и обломки кварцевых песчаников с конкрециями бурого железняка. В вышеупомянутом ритме конгломератов карбонатные породы местного происхождения отсутствуют.

Нижнефранский подъярус. Включает пашийский и кынский горизонты, относящиеся к местной биостратиграфической зоне *Megaphyllum paschienense* (Soshk.), *Cyrtospirifer murchisonianus* Vern., т. е. отвечает зоне *Koenenites nalivkini* G. Ljasch., *Cyrtospirifer murchisonianus* Vern. унифицированной схемы Урала 1963 г. Нижняя граница нижнефранского подъяруса отчетлива ввиду стратиграфического перекрытия. Верхняя граница в доманиковом типе разрезов также отчетлива вследствие размытия и резкой смены литологического состава пород и комплексов фауны.

Пашийский горизонт представлен или песчаниками, или доломитовыми органогенными известняками (р. Лёк-Елец). Песчаники пашийского горизонта получают почти повсеместное развитие на Печорском Урале. Нижний и верхний контакты пашийского горизонта прослежены на рр. М. Патоке, Унье, Гердкырта-Ёле (приток р. Косью), Сывью (приток р. Кожима, разрез 54). Приведем один из сокращенных разрезов нижнефранского подъяруса, где отложения верхненживетского подъяруса размыты (снизу вверх).

1. Песчаники бурые, сильно ожелезненные, с обуглившимися остатками растений и косой слоистостью. Включают обломки глинистой и известняковой породы, разнозернистые, чисто кварцевые, цемент железисто-кремнистый	1.5 м.
2. Песчаники светло-серые, слоистые, от мелко- до среднезернистых, с черными разводами и единичными обуглившимися растительными остатками	1 м.
3. Песчаники серые, косослоистые, кварцевые, мелкозернистые. Слоистость отчетливо выделяется в срезе пласта ввиду большого скопления углистого вещества	1—1.5 м.
4. Песчаники сливные, темно-серые, мелкозернистые	1 м.
5. Песчаники серые, иногда горизонтальнослоистые, с растительными остатками	3.5 м.

6. Песчаники темно-серые, косослоистые, мелкозернистые, кварцевые, иногда слабоуглистые и заключают растительные остатки	1.5 м.
7. Песчаники темно-серые, мелкозернистые, слабоуглистые	3—3.5 м.
8. Переходы в обнажении. Осыпи глинистых сланцев	6.5 м.
9. Песчаники темно-серые, равномернозернистые, с кремнисто-железистым цементом	1.3 м.
10. Отдельные выходы сливных темно-серых мелкозернистых кварцевых песчаников, алевролитов, глинистых сланцев и глинистых известняков. Это переходные слои к вышележащим карбонатным породам. В известняках найдены единичные <i>Atrypa velikaja</i> Nal.	8.9 м.

Общая мощность пайшийского горизонта около 30—35 м.

На левом берегу р. Щугора (обн. 126Ц) в лесу после известняков со *Stringocephalus* имеется небольшой выход с осьпью (6 м) серых мелкозернистых кварцевых песчаников пайшийского горизонта. Высыпки тех же песчаников встречены в лесу на левом берегу р. Печоры, ниже устья р. Шежима (обн. 95).

На р. Унье длинной полосой прослеживаются выходы мощной толщи кварцевых песчаников, где в местности «Порожная» (обн. 49, 54) были обнаружены редкие остатки брахиопод *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schloth., *Atrypa* cf. *velikja* Nal. и пелеципод. Из пелеципод Н. Г. Чочия (1955) приводит следующие формы: *Modiomorpha pashia* sp. nov., *Aviculopecten* (*Lyropecten*) ex gr. *ingriae* Vern., *Paracyclas chioensis* Hall.

Переход к нижележащим глинисто-алевролитовым отложениям живетского яруса осуществляется без заметного стратиграфического перерыва. Мощность пайшийского горизонта на р. Унье около 100 м. На правом берегу р. Косью, в нескольких километрах ниже устья р. В. Изъя-Еля (обн. 53), серые мелкозернистые кварцевые песчаники основания пайшийского горизонта лежат на размытой поверхности известняков со *Stringocephalus* чеславского горизонта верхнего живета.

В нижней части разреза залегают серые и желтовато-красные ожелезненные кварцевые песчаники с мелкими конкрециями бурого железняка и крупными зернами кварца. Выше по разрезу песчаники переслаиваются с пластами алевролитов. Песчаники нередко имеют темный цвет благодаря высокому содержанию углистого вещества и слоистую текстуру.

В средней части разреза прослои углистых алевролитов увеличиваются за счет сокращения мощности пластов кварцевых песчаников. В верхней части разреза среди алевролитов и аргиллитов появляются пласти темно-серых и серых, скрытокристаллических глинистых известняков с кораллами *Megaphyllum paschienense* Soshk., пелециподами *Lerodea bodana* Roem., брахиоподами *Atrypa velikaja* Nal., *A. douvillei* Mans., *Athyris concentrica* Buch.

К верхам пайшийского горизонта отнесена пачка переслаивающихся углистых алевролитов и аргиллитов с пластами (до 1 м) слоистых темно-серых кварцевых песчаников. В последних нередко развита косая слоистость. В алевролитах и аргиллитах встречаются частые конкреции сидерита (до 7 × 12—15 см) и реже бурого железняка, который в углистых аргиллитах образует выклинивающиеся прослои (до 3 см). Мощность свиты около 65 м.

В среднем течении р. Гердкырта-Еля (разрез 53) мергелисто-аргиллитовая толща среднего девона постепенно сменяется пачкой переслаивающихся (слойки мощностью 4—5 см) аргиллитов, алевролитов и буро-вато-серых кварцевых песчаников с конкрециями бурого железняка. Выше залегает мощная толща светло-серых массивного сложения мелкозернистых кварцевых песчаников с редкими пластами (до 3 м) зеленовато-серых глинистых сланцев. Фауна и растительные остатки в песчаниках не обнаружены, поэтому их возраст определяется по залеганию между

палеонтологически доказанными отложениями среднего девона и кынского горизонта. Видимая мощность песчаников около 70 м.

Небольшие выходы песчаников пашийского горизонта имеются по р. Кожиму, в лесу, на правом берегу ниже устья р. Сывью (разрез 59) и по р. Сывью (разрез 58). В разрезе последней вскрыта лишь верхняя часть горизонта, представленная переслаиванием плитчатых зеленовато-серых кварцевых песчаников, аргиллитов, глинистых и ожелезненных известняков. Отдельные пласти песчаников переполнены шамозитовыми пизолитами. Видимая мощность 15 м.

Кынский горизонт представлен в основном терригенно-карбонатным и карбонатным типами разрезов. Отложения разреза первого типа получают наибольшее распространение и только в виде отдельных островков среди них выступают органогенные (биогермные) известняки (по рр. Унье, Печоре, Б. Надоте, Б. Ельце и Лёк-Ельце).

Терригенно-карбонатный (глинисто-известняковый) тип разреза кынского горизонта сложен серыми и темно-серыми глинистыми органогенными и органогенно-обломочными плитчатыми известняками и глинистыми сланцами, в нижней части разреза — углистыми и алевролитистыми. В верхней части кынского горизонта известняки доломитовые, неравномернозернистые.

На рр. Косью (обн. 53), Гердкырта-Ёле и Сывью обнажается только верхняя часть горизонта, представленная голубовато-серыми мелко-кристаллическими и брахиоподово-коралловыми глинистыми известняками с прослойками глинистых сланцев. На правом берегу р. Кожима, выше устья р. Нортница-Ёля в лесу имеется выход известняков с остатками *Megaphyllum* sp., *Schizophoria ivanovi* Tschern., *Striatoprotctus karasikae* Ljasch., *Cyrtospirifer* cf. *murchisonianus* (Vern.) мощностью в несколько метров. Известняки сильно обогащены кварцевыми и полевошпатовыми зернами. Общая мощность кынского горизонта в глинисто-известняковом типе от 15 (р. Гердкырта-Ёль) до 32 м (рр. Косью и Сывью).

Общий комплекс фауны кынского горизонта в этом типе следующий: ругозы *Disphyllum paschiense* (Soshk.), *D. caespitosum* (Soshk.), *D. fascicularis* (Soshk.), *Penecrinella minima* (Roem.), *Schlüteria emsti* Wdkd., *Neostryngophyllum modicum* (Smith.); брахиоподы *Lingula* sp., *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schlot., *Sch. ivanovi* Tschern., *Productella* ex gr. *subaculeata* Murch., *Striatoprotctus karasikae* Ljasch., *Atrypa velikaja* Nal., *Athyris concentrica* Buch, *Ilmenia* sp., *Cyrtospirifer murchisonianus* (Vern.), *Uchtospirifer menneri* Ljasch., *U. glinianus* Vern.; пелециподы *Leptodesma bodana* Roem., *L. aviculoides* (Vern.), *Sphenotus* (?) sp., *Eoschizodus* (?) *devonicus* (Vern.), *Ambonychia* sp.

В карбонатном типе разреза нижний контакт кынского горизонта установлен на р. Лёк-Ельце (обн. 3), где нижнефранский подъярус не расчленен на слои. Верхний контакт обнажен на рр. Печоре (обн. 95, средняя часть), Подчереме (обн. 17), Б. Надоте, Б. Ельце и Лёк-Ельце. Во всех указанных пунктах переход к вышележащим известнякам среднефранского подъяруса осуществляется постепенно, и границу между нижним и средним подъярусами приходится проводить по смене фауны, что довольно отчетливо выражается на примере смены комплексов брахиопод.

На левом берегу р. Тименки, левого притока р. Подчерема (обн. 17), имеются небольшие выходы и крупноглыбовые развалки известняковой брекчии серого цвета, переполненной обломками кораллов, трилобитов, брахиопод, члеников криноидей, ортоцератидов живетского возраста. После 16 м перерыва (по мощности) прослеживаются коренные выходы известняковой брекчии с брахиоподами (обр. 1109) *Schizophoria* ex gr. *striatula* Linn., *Spinatrypa tubaecostata* Tschern., *Septalaria* sp., *Gypidula*

sp. и кораллами *Megaphyllum caespitosum* Soshk. В слабоокатанных обломках органогенных известняков нижней части пластов известняковых брекчий встречаются ругозы *Thamnophyllum ex gr. monozonatum* (Soshk.) живетского возраста. В цементе — фауна кынского горизонта. Видимая мощность 18 м.

На р. Печоре, против устья р. Б. Шежима, после 160 м перерыва от песчаников пашийского горизонта на протяжении 11 м видны осыпи темно-серых и серых известняков с большим количеством крупных (диаметром 35—40 см) желваков водорослей и строматопор, члеников криноидей и брахиопод *Atrypa velikaja* Nal., *A. aff. alinnensis* Vern., *Ilmenia* sp., *Cyrtospirifer murchisonianus* Vern.

Затем прослеживаются коренные выходы серых и светло-серых мелкокристаллических известняков, содержащих пласты органогенно-обломочных известняков со строматопорами, гастроподами и брахиоподами (обр. 661—663) *Septalaria ex gr. formosa* Schnur., *Atrypa velikaja* Nal., *Spinatrypa bifidaeformis* Paeck., *Cyrtospirifer murchisonianus* Vern.

На руч. Талой Рассохе, правом притоке р. Б. Шежима, в 3 км от его устья (разрез 60), имеются небольшие выходы серых мелкозернистых кварцевых песчаников пашийского горизонта. Через 40 м на левом берегу этого ручья выступают серые и темно-серые, скрытокристаллические известняки, участками содержащие большое количество строматопор, брахиопод (обр. 999) *Arhyris concentrica* Buch, *Spinatrypa ex gr. aspera* (Schloth.), *Atrypa douvillei* Mansk., редких ругоз. Видимая мощность 10.5 м.

На восточном крыле Енганэ-Пэ (обр. 3ч) отложения верхнего девона выделяются впервые. Г. А. Чернов (1962) отнес их к живетскому ярусу. Непрерывный разрез переходных слоев среднего и верхнего девона имеется на восточном крыле южной части поднятия Енганэ-Пэ. На левом берегу р. Лёк-Ельца, в 1 км ниже устья р. Куш-Вожа (обр. 3), почти по простиранию выступают нижние слои франского яруса.

1. Известняки светло-серые, мелкокристаллические, мраморизованные, розоватые, участками с выполнениями крупнокристаллического кальцита. Они чередуются с серыми мелкокристаллическими известняками. Из брахиопод встречаются *Cryptonella* sp. (обр. 208) 3 м.
2. Аргиллиты голубые, с полураковистым изломом. Включают крупные (до 1.5 м) линзы серых и светло-серых мелкокристаллических известняков 1.5 м. Возможно, слои 1 и 2 относятся еще к верхам живетского яруса.
3. Известняковый мелкогалечный конгломерат розового цвета, цемент мраморизованный, со скоплениями крупных кристаллов кальцита. Окатанные гальки сложены розоватым известняком и голубым аргиллитом. Выходы продолжаются на бичевнике правого берега р. Лёк-Ельца 0.7—1 м.
4. Доломиты серые, желтовато-бурые на поверхности, мелкокристаллические, сильно трещиноватые, образуют плитки до 15—25 см. Встречаются трубоочки эллипсоидального сечения, много мелких черных чешуй и обломков ракообразных. Доломиты с ниже- и вышележащими пластами известняков имеют неровный контакт 8 м.
5. Известняки светло-серые, мелкокристаллические, водорослевые, с инкрустацией 2 м.
6. Доломиты мелкокристаллические, серые, сильно трещиноватые. Верхний контакт с известняками неровный 1.2—1.3 м.
7. Известняки светло-серые, мелкокристаллические, с большим количеством скоплений кристаллов кальцита, водорослевые, с инкрустацией 4 м.
8. На мыске выступают верхушки пластов серых и светло-серых скрытокристаллических известняков, иногда рассланцованных, с желвачками водорослей и скоплениями кристаллов кальцита, прослеживающихся почти по простиранию на протяжении 60 м 8 м.
9. Известняки темно-серые, мелкокристаллические, доломитовые и глинистые. Отдельные пласти (1—1.5 м) переполнены ветвистыми и шаровидными строматопорами (до 30—40% общего объема пород). Здесь найдены обломки ругоз *Disphyllum fascicularis* (Soshk.), *D. coespitosum* (Soshk.) (обр. 212), сдавленные раковины брахиопод *Atrypa cf. velikaja* Nal., *Cyrtospirifer* sp. (обр. 214) 15 м.

10. Перерыв 20 м. На левом берегу в этом промежутке обнажаются сильнодоломитовые серые мелкокристаллические известняки с пластами строматопоровых известняков, редкими ругозами и брахиоподами, указанных в слое 9 (обр. 50—54) 12 м.
11. Известняки мелкокристаллические, темно-серые, доломитовые и глинистые, с редкими прослойками аргиллитов. Отдельные пласти их переполнены ветвистыми и шаровидными строматопорами. Из фауны встречаются гастроподы, ругозы *Disphyllum caespitosum* (Soshk.), брахиоподы *Atrypa velikaja* Nal., *Athyris concentrica* Buch, *Cyrtospirifer cf. murchisonianus* Vern. (обр. 219—223) 40 м.

На западном крыле южной части поднятия Енганэ-Пэ, по р. Шер-Вожу (р. Янес-Кей), где она отделена от р. Лёк-Ельца 0.4-километровым водоразделом, на правом берегу (обр. 12), вблизи выходов битуминозных известняков с *Hypothyridina calva* Mark., обнажаются пласти светло-серых доломитовых известняков с крупными *Atrypa velikaja* Nal. и *Cyrtospirifer murchisonianus* Vern. (обр. 347), которые характеризуют кынский горизонт западного склона Урала. Видимая мощность несколько метров.

На левом берегу р. Б. Ельца, в 4 км выше ст. Елецкой (обр. 31), вслед за последними пластами битуминозных известняков со *Stringocephalus burtini* Defr., на крутом береговом склоне, встречаются отвалы известняковых брекчий с угловатыми обломками темно-серых водорослевых известняков и плитки светло-серых органогенных известняков, содержащих большое количество раковин *Schizophoria ivanovi* Tschern., *Septalaria ex gr. formosa* Schnur., *Striatopproductus karasikae* Ljasch., *Hypothyridina praesemilukiana* Ljasch., *Atrypa velikaja* Nal., *Athyris concentrica* Buch, *Cyrtospirifer murchisonianus* Vern. Эта фауна также свидетельствует о кынском возрасте известняков.

На правом берегу нижнего течения руч. Известнякового, правого притока р. Аяч-Яги (обр. 42), вблизи выходов верхушек пластов битуминозных известняков с *Hypothyridina calva* Mark. были найдены плитки серых органогенных известняков, переполненных створками и целыми экземплярами *Schizophoria ivanovi* Tschern., *Athyris concentrica* Buch, *Atrypa velikaja* Nal. кынского возраста. Эти находки позволяют считать, что органогенные известняки кынского горизонта были широко развиты на поднятиях Енганэ-Пэ и Чернова. Образование брекчий было связано с предфранским размывом. Причем в местах, где они встречены, отсутствуют верхняя часть живетского яруса и песчаники пашийского горизонта.

Нижнефранский подъярус представлен бедным комплексом кораллов. Так, вид *Disphyllum paschiense* (Soshk.) известен из живетского и нижней части франского ярусов. *Disphyllum fascicularis* (Soshk.) изредка переходит в среднефранский подъярус, а *Disphyllum coespitosum* (Soshk.) образует пласти кораллового известняка в основании саргаевского горизонта в ряде районов Печорского Урала. *Schlüteria emsti* Wdkd. характерна для всего франского яруса Урала.

В верховьях р. Лемвы из нижней части франского яруса определены *Alveolites suborbicularis* Lam., *Aulacophyllum ex gr. originatum* (Soshk.), *Neostringophyllum ex gr. modicum* (Smith.), *Phyllipsastrea pentagona* Goldf. Последняя форма характерна для раннефранского времени Арктики, Кузбасса, Урала и Закавказья, две другие формы ругоз известны из среднефранских отложений Русской платформы, Кузбасса и севера Урала.

Наиболее характерными для нижнефранского подъяруса считаются следующие виды: *Schizophoria ivanovi* Tschern., *Striatopproductus karasikae* Ljasch., *Hypothyridina praesemilukiana* Ljasch., *Atrypa velikaja* Nal., *Cyrtospirifer murchisonianus* Vern.

А. И. Ляшенко (1959) в кынском горизонте Русской платформы выделил новый род *Uchtospirifer*, из которого было определено около десяти видов. В нижнефранском подъярусе рр. Косью и М. Патока из них встречаются *Uchtospirifer timanicus* Ljasch., *U. menneri* Ljasch., *U. naliwickini* Ljasch., *U. glincanus* Ljasch., которые распространены в отложениях аналогичного возраста Урала и Казахстана. Такие виды как *Schizophoris tulliensis* Vern., *Septalaria ex gr. formosa* Schnur., *Atrypa tenuisulcata* Wen., *A. douvillei* Mans., *Spinatrypa ex gr. aspera* (Schloth.), *Athyria concentrica* Buch, *Ilmenia* sp., переходят в среднефранский подъярус или встречаются во всем франском ярусе.

Из пелепицпод определены *Leptodesma bodana* Roem., *Eoschizodus (?) devonicus* (Vern.), *Sphenotus (?)* sp., которые, по мнению В. Ф. Куликовой, известны из нижне- и среднефранского подъяруса Урала.

Среднефранский подъярус. К среднефранскому подъярусу мы относим саргаевский, семилукский и мендымский горизонты и шарьинскую свиту.

Саргаевский горизонт выделяется в объеме местной зоны *Timanites acutus* Keys., *Lamellspirifer novosibiricus* Toll. и *Hypothyridina calva* Mark., отвечающей зоне *Timanites acutus* Keys., *Ladogia mejendorfi* Vern. и *Hypothyridina calva* Mark. Единой стратиграфической шкалы СССР. Для Печорского Урала вид *Ladogia mejendorfi* Vern. установлен пока на гряде Чернышева, материал которой здесь не описывается. В саргаевском горизонте как в чисто карбонатных отложениях, так и в отложениях доманикового типа большие скопления образуют мелкие раковины *Lamellspirifer ex gr. novosibiricus* Toll., которые по характеру ребристости и следов нарастания ближе стоят к *L. mucronatus* (Conr)[= *Mucrospirifer mucronatus* (Conr)]. А. И. Ляшенко (1959) описал *L. novosibiricus* Toll. из хворостанского и устьярегского горизонтов центральных областей Русской платформы и Тимана и саргаевского горизонта Волго-Уральской области. В схеме А. И. Ляшенко хворостанский и устьярегский горизонты сопоставляются с саргаевским горизонтом восточных областей Русской платформы и Урала. На Печорском Урале представители этой группы характерны для саргаевского горизонта и только на р. Аяч-Яге они приводятся в списке семилукского горизонта. Это скорее всего объясняется плохой обнаженностью франских отложений, что не позволило уточнить границы между горизонтами. Роды *Lamellspirifer* и *Mucrospirifer* редко встречаются в светло-серых известняках рифогенного типа, но здесь обычны скопления раковин *Hypothyridina calva* Mark.

Саргаевский горизонт представлен рифогенным или биогермными светло-серыми известняками или отложениями доманикового типа; среди них имеются также отложения переходного типа — терригенно-карбонатные. Площадь распространения тех или иных типов разрезов саргаевского горизонта примерно совпадает с таковыми нижнефранского подъяруса.

Отложения терригенно-карбонатного типа разреза саргаевского горизонта установлены в бассейне рр. Щугоры, Косью, Кокима и Аяч-Яги. Нижний и верхний контакты саргаевского горизонта вскрыты на р. Гердкырта-Ёле.

1. Известняки темно-серые, мелкокристаллические, в подошве с зернами глауконита. Встречаются кораллы *Schlüteria* sp., брахиоподы *Striatopodus sericeus* Buch, *Hypothyridina semilukiana* Nal., *H. calva* Mark., *Atrypa aff. richthofeni* Keys., гониатиты *Tornoceras cf. simplex* Keys., *Timanites acutus* Keys. (обр. 700—707) 0.5 м.
2. Через 1 м прослеживаются выходы темно-серых мелкокристаллических известняков с остракодами, одиночными кораллами, цефалоподами, птероподами. Отдельные пласты (до 35 см) известников переполнены остат-

ками *Leiorhynchus megalostomus* (Le Hon), L. ex gr. *pavlovi* Müfke, *Timanites acutus* Keys. (обр. 698) 5 м.

На р. Косью (обн. 54) обнажен лишь двухметровый пласт сильно-пиритизированных мелкокристаллических известняков с *Atrypa aff. semilukiana* Nal., *Anatrypa timanica* Mark., *Lamellispirifer* sp. Те же известняки обнажены в верховьях р. Сыбью. Видимая мощность 1.5—8 м.

На р. М. Патоке (разрез 43) нижняя граница саргаевского горизонта проводится по появлению *Lamellispirifer*, битуминозных известняков и желваков кремня. Здесь горизонт сложен темно-серыми углистыми и битуминозными мелкокристаллическими известняками, иногда доломитовыми и глинистыми, с комковатой отдельностью, с желваками черного кремня и прослоев пиритизированных, скрытокристаллических известняков. В отдельных пластах органогенно-обломочных известняков много окремненных и выполненных битумом остатков иглокожих, брахиопод и других организмов. Из органических остатков встречаются также строматопоры, кораллы, брахиоподы, пелециподы, гастраподы, птероподы, остракоды, криноиды.

Небольшие высыпки и выходы аналогичных отложений саргаевского горизонта встречаются на р. Гердью, в 3 км выше устья правого ее притока (обн. 116Ц), на р. Шугоре (район Овин-Пармы) и в 4.5 км выше устья р. М. Патока (обн. 126Ц), на ручьях Известняковом (обн. 42) и Шер-Вожу (обн. 12). Вышеописанные отложения охарактеризованы следующим комплексом фауны: табуляты *Pachypora cervicornis* (Blainv.); ругозы *Schlüteria emsti* Wdkd., *Thamnophyllum* sp.; брахиоподы *Chonetes menneri* Ljasch., *Chonetipustula cf. petini* Nal., *Pugnax ex gr. pugnax* Mart., *Hypothyridina calva* Mark., *H. semilukiana* Nat., *Atrypa ex gr. reticularis* Linn., *A. aff. alinensis* Vern., *Spinatrypa ex gr. aspera* (Schloth.), *Anatrypa kadzielniae* (Gürich.), *A. longiforma* Pershina (in coll.), *Lamellispirifer novosibiricus* Toll.; гониатиты *Timanites acutus* Keys., *Tornoceras* sp. Мощность горизонта 12—15 м.

В карбонатном типе разреза саргаевский горизонт трудно отделить от кынских и семилукских известняков, поэтому мы выделяем его более или менее условно.

На р. Унье, в 100 м выше устья р. Б. Дубровной (обн. 5а), на правом берегу низовья р. М. Дубровной (обн. 10) и в разрезе «Порожная» (обн. 54) саргаевский горизонт сложен светло-серыми водорослевыми известняками, участками сильно перекристаллизованными. Те же известняки обнажаются на р. Печоре, против устья р. Б. Шежима (обн. 95). Из фауны встречаются строматопоры, табуляты *Crassialveolites domrachewi* Sok., ругозы *Schlüteria emsti* Wdkd.; брахиоподы *Schizophria bistriata* Tschern., *Schucherella aff. devoniana* Orb., *Gypidula* sp., *Septalaria ex gr. formosa* Schnur., *Pugnax pugnax* Mart., *Hypothyridina calva* Mark., *Leiorhynchus aff. biplicatus* Nal., *Atrypa ex gr. reticularis* Linn., *A. aff. alinensis* Vern., *Spinatrypa ex gr. aspera* (Schloth.), *Ilmenia pervaevi* Nal., *Lamellispirifer novosibiricus* Toll. (обр. 2629—2632, 2867—2828). Видимая мощность 3—25 м.

На р. Ельце, в 4 км выше ст. Елецкой (верхняя половина обн. 32), к саргаевскому горизонту относится пачка (видимая мощность 6—8 м) темно-серых мелкокристаллических известняков, слегка углистых, со строматопорами, брахиоподами, гастраподами. Они заключают пласти светло-серых известняковых брекчий (до 1 м), содержащих угловатые обломки серых и светло-серых органогенных известняков со строматопорами, табулятами, члениками криноидей, гастраподами, цефалоподами, брахиоподами. Обломочная часть (размеры от 1 до 5—6, редко до 10 см в поперечнике) в брекчиях составляет более 50% цемента. Извест-

няковые брекчии обнажены также на р. Тименке, левом притоке р. Подчерема (обн. 17).

Из фауны определены брахиоподы *Gypidula* sp., *Atrypa* aff. *velikaja* Nal., *Hypothyridina calva* Mark., *Pugnax pugnus* Mark., *Leiorhynchus* cf. *megistanus* Le Hon. и цефалоподы *Tornoceras* sp. (обр. 518—519).

Выше залегают светло-серые, сильно перекристаллизованные и брекчированные известняки, участками замещенные вторичным доломитом. Они чередуются со светло-серыми мелкокристаллическими и оолитовыми известняками, известняковыми песчаниками и гравелитами, а также с пластами известняковых брекчий. В последних угловатые обломки сложены серым и темно-серым известняком, нередко включающим органогенно-обломочные и оолитовые известняки. В более тонких прослоях (10—30 см) известняковой брекции угловатые обломки по размерам не превышают 1—2 см, в пластах до 1 м они достигают 7—10 см. Переходы от брекчий к известняковым гравелитам, песчаникам и оолитовым известнякам постепенные.

Брекчии включают смешанную саргаево-семилукскую фауну брахиопод: *Schizophoria tulliensis* Vern., *Gypidula* sp., *Atrypa uralica* Nal., *Chonetipustula* sp., *Athyris concentrica* Buch, *Hypothyridina calva* Mart., *Lamellspirifer novosibiricus* Toll., *Pugnax pugnus* Mart., *Theodossia* sp., *Cyrtospirifer* sp. и гониатитов *Tornoceras simplex* Buch. Мощность саргаевского и семилукского горизонтов около 62 м.

На р. Лёк-Ельце отложения саргаевского и семилукского горизонтов установлены в 1,3 км ниже устья руч. Куш-Вожа (обн. 3). Против мыска правого берега, где описаны доломитовые известняки нижнефранского подъяруса, выступают пласти доломитовых известняков с брахиоподами *Hypothyridina calva* Mark., *Leiorhynchus megistanus* Le Hon., *Atrypa* sp., *Athyris* ex gr. *angelica* Hall, *Lamellspirifer novosibiricus* Toll., *Cyrtospirifer* sp. Фауна сильно деформирована. Мощность саргаевского и семилукского горизонтов около 60—70 м.

Для саргаевского горизонта характерным является следующий комплекс брахиопод: *Hypothyridina calva* Mark., *H. semilukiana* Nal., *Atrypa sinordi* Nal., *Anatrypa kadzielniae* (Gürich.), *A. longiforma* Pershina (in coll.), *A. timanica* Mark., *Lamellspirifer novosibiricus* Toll. Виды *Leiorhynchus biplicatus* Nal., *L. megistanus* Le Hon., *L. pavlovi* Mükke, *Atrypa alinensis* Vern., *Pugnax pugnus* Mart., *Spinatrypa* ex gr. *aspera* (Schloth.), *Chonetes menneri* Ljasch., *Chonetipustula petini* Nal. распространены в среднефранском подъярусе Русской платформы и Урала. *Chonetes menneri* А. И. Ляшенко (1959) описал из хворостянских, устьярских и саргаевских слоев Тимана, центральных областей Русской платформы и Волго-Уральской области. На Печорском Урале он распространен до низов мендымского горизонта включительно и встречается только в отложениях доманикового типа, где имеются сокращенные мощности в связи с некомпенсацией прогибания дна осадконакоплением. Остальные виды брахиопод, приводимые в списках, имеют широкое вертикальное и географическое распространение.

В водорослевых светло-серых известняках рр. Уны и М. Патока (возвышенность Ура-Чук) встречаются колонии табулят *Crassialveolites domrachevii* Sok. Этот род характерен для живетского яруса Русской платформы и Урала. Вид *Thamnopora cervicornis* (Blainv.) установлен в вассинских (нижнефранских) слоях Кузбасса и нижней части среднефранского подъяруса Урала.

В темно-серых известняках саргаевского горизонта рр. Ельца и Аяч-Яги на Печорском Урале обнаружены колонии, принадлежащие к сем. *Multithecoporidae*. Вид *Schlüteria emsti* Wdkd. известен из среднего и позднего девона Западной Европы, Америки, Урала, Русской платформы.

Гониатит *Timanites acutus* Keys. установлен в саргаевском горизонте северо-востока Русской платформы и западного склона Урала.

Семилукский (доманиковый) горизонт выделен в объеме зоны *Gephyroceras uchtensis* Keys. и *Cyrtospirifer disjunctus* Sow. Единой стратиграфической шкалы СССР. Семилукский горизонт, как и саргаевский, представлен несколькими типами разрезов. Терригенно-карбонатный тип разреза получает наибольшее распространение на Печорском Урале, причем ухтинский доманиковый тип отложений развит в бассейнах рр. Косью и Кожима. На рр. М. Патоке и М. Дубровной установлены фации переходного типа от типично доманиковой к мелководной терригенно-карбонатной.

Доманиковый тип отложений семилукского горизонта наиболее полно обнажен на правом берегу р. Косью (обн. 54), где после пятиметрового перерыва от известняков саргаевского горизонта наблюдается следующий разрез (снизу вверх).

1. Аргиллит сильно углистый, с листоватой отдельностью 0.6 м.
 2. Известники темно-серые, мелкокристаллические, сильнобитуминозные, включают пропластки слоистых известняково-углистых аргиллитов. Фауна: цефалоподы *Manticoceras ammon* Keys., *Tornoceras simplex* Keys.; пелециподы *Buchiola snjatkovi* Sam., *B. retrostriata* Buch; птероподы *Tentaculites* sp., *Styliolina fissurella* Hall, радиолярии, остракоды 2 м.
 3. Известники темно-серые, скрытокристаллические. Включают пропластки (до нескольких сантиметров) углистых аргиллитов с линзовидными прослойками черного кремня. В известняках встречаются мелкие брахиоподы *Lingula subparallelia* Sandb., *Leiorhynchus cf. megistanus* Le Hon.; цефалоподы *Gephyroceras suritum* Holz., *Timanites acutus* Keys., *Manticoceras* sp.; пелециподы *Buchiola* sp.; птероподы *Styliolina* sp. (обр. 596) 0.7 м.
 4. Пересяживание известково-угллистых сланцев с черным кремнем (около 60% в пачке). В сланцах много птеропод 1.6 м.
 5. Пересяживание (через 5—6 см) черного кремня (до 40%), слоистых крупнокристаллических углистых известняков (до 40%) и листоватых черных известняково-угллистых сланцев (около 20%). В известняках и сланцах много мелких брахиопод, птеропод, реже остракод. В верхней части пачки преобладают сланцы (около 70%) с маломощными прослойками (1.5—2 см) листоватых горючих сланцев. Фауна: брахиоподы *Lingula* sp., *Leiorhynchus ex gr. pavlovi* Müfke, *L. megistanus* Le Hon., *L. mesacostalis* Hall, *Pyramidalia* sp., *Chonetes* sp.; гониатиты *Manticoceras ammon* Keys., *Bactrites subflexuosus* Keys.; пелециподы *Buchiola* sp., *B. retrostriata* Buch; птероподы *Tentaculites* sp., *Styliolina* sp. 7.5 м.
- Через 5 м по мощности на высоте 20 м произведена расчистка берегового склона, где выступают углисто-известковые сланцы, черные кремни, темно-серые мелкокристаллические известняки с редкими брахиоподами и птероподами 7 м.
- Общая мощность семилукского горизонта около 20 м.

В бассейне р. Кожима отложения семилукского горизонта обнажаются в ряде мест верхнего течения р. Сывью и на правом берегу р. Кожима, в 1.5 км ниже устья р. Сывью. Здесь обнажается главным образом верхняя часть разреза горизонта. Она сложена плитчатыми (20—45 см в толщину) темно-серыми битуминозными известняками с брахиоподами, цефалоподами, остракодами, известково-угллистыми и битуминозными известково-глинистыми сланцами, содержащими желваки и прослойки черного кремня, темно-серыми мелкокристаллическими известняками. Прослойки горючих сланцев, образующих значительные пачки в разрезе семилукского горизонта гряды Чернышева, здесь не обнаружены. В рассланцованных породах много птеропод, однотипных брахиопод. Из фауны определены: брахиоподы *Lingula subparallelia* Sandb., *Leiorhynchus ex gr. megistanus* Le Hon., *L. cf. domanicensis* Mark., *Pyramidalia ex gr. simplex* Phill.; гониатиты *Gephyroceras cf. tschernyschevi* Holz., *G. cf. domanicense* Holz., *Tornoceras simplex* Buch, *Bactritex* sp.; птероподы *Tentaculites tenuicinctus*

Roem., *Styliolina fissurella* Hall; пелециподы *Buchiola retrostriata* Buch, *B. angulifera* Roem., *Paraptyx?* sp. (обр. 779—783). Видимая мощность 35 м.

Сильно битуминозные известняки, иногда окраиненные и углистые, с прослойками углисто-известковистых, углисто-глинистых и глинистых сланцев, образуют ряд выходов вслед за саргаевскими слоями на рр. Гердкырта-Ёле, М. Патоке, Щугоре (район Овин-Пармы), Гердью (обн. 111III), руч. Шежиме Ильчском. На р. М. Дубровной (обн. 11) битуминозные известняки с пластами углистых мергелей и прослойками кремня вскрыты в 100 м от выходов светло-серых водорослевых известняков саргаевского горизонта. В промежутке между этими выходами встречаются плитки известняковых брекчий. Видимая мощность семилукского горизонта 2.5—3 м.

Общий список фауны этого горизонта следующий: кораллы *Disphyllum caespitosum* (Soshk.); брахиоподы *Chonetes menneri* Ljasch., *Chonetipustula petini* Nat., *Ch. domrachevi* Mark., *Productella ex gr. subaculeata* (Schn.), *Striatopproductus sericeus* Buch, *Pugnax pugnus* Mart., *P. voroni* Nal., *Stropheodonta dubrovica* Pershina (in coll.), *Leiorhynchus pavlovi* Müfke, *L. pavlovi compressus* Pershina (in coll.), *L. megistanus* Le Hon., *Atrypa alinensis* Vern., *Spinatrypa ex gr. aspera* Schl., *Pyramidalia simplex* domanicensis Mark., *Lamellispirifer ex gr. novosibiricus* Toll.; остракоды *Uchtovia* sp., *Entomozoe (Nehdendomis)* sp., *E. (N.) aff. pseudorichterina* Matern., *E. (Richteria) cf. spiralis* Mart., *E. (R.) aff. spiralis* Mart.; пелециподы *Eoschizodus (?) devonicus* (Vern.), *Sphenotus (?)* sp., *Buchiola halli* Clarke, *B. retrostriata* Buch, *B. scabrosa* Clarke, *Paraptyx?* sp.; гониатиты *Tornoceras simplex* Buch, *Timanites acutus* Keys., *Gephyroceras suritum* Hols., *G. uchturese* Keys., *G. domanicense* Holz., *Manticoceras ammon* Keys.; птероподы *Styliolina* и *Tentaculites*. Общая мощность семилукского горизонта 18—40 м.

На руч. Шер-Воже (обн. 12, 13) вслед за выходами доломитов и известняков саргаевского горизонта обнажаются темно-серые мелкокристаллические известняки, иногда глинистые, с бугорчатой поверхностью плит. Фауна, сосредоточенная в отдельных плитах (до 5 см), представлена кораллами *Nicholsoniella baschkirica* Soshk., *Thamnophyllum monzonatum* (Soshk.); брахиоподами *Hypothyridina* sp., *Leiorhynchus megistinus* Le Hon., *Productella* sp., *Chonetes menneri* Ljasch.; пелециподами *Buchiola ex gr. retrostriata* Buch; гониатитами *Tornoceras simplex* Buch. Видимая мощность семилукского горизонта 5 м.

В карбонатном типе разрезов семилукский горизонт трудно выделить из состава среднефранского подъяруса ввиду отсутствия гониатитовой фауны и смешанного состава других групп. Отложения их развиты на рр. Унье (обн. 54), Печоре (обн. 95), Тименке (обн. 18), Б. Надоте (разрез 67), Б. Ельце (обн. 32) и Лёк-Ельце (обн. 3). Они представлены светло-серыми и серыми мелкокристаллическими, водорослево-строматопоровыми, оолитовыми и мелкообломочными известняками с редкими гониатитами *Manticoceras* sp., брахиоподами *Pugnax pugnus* Mart., *P. voroni* Nal., *Leiorhynchus pavlovi* Müfke, *Atrypa alinensis* Vern., *Pyramidalia ex gr. simplex* Phill., частыми гастроподами, члениками криноидей.

На рр. Б. Ельце и Тименке водорослево-строматопоровые и мелкообломочные известняки включают пласты и крупные линзы (до нескольких метров в толщину) известняковых брекчий, где угловатые обломки (2—25 см в длину) сложены породами, аналогичными вмещающим. В этих разрезах породы содержат смешанный семилукско-мендынский комплекс фауны. Общая мощность семилукского горизонта колеблется в пределах 35—50 м.

Ниже приводится анализ фауны, позволяющий обосновать отнесение семилукского горизонта к среднефранскому подъярусу, а не к нижнему, как это принято в унифицированной схеме 1963 г.

Отложения семилукского горизонта содержат очень бедный комплекс кораллов, из которых *Nicholseniella baschkirica* Soshk., *Thamnophyllum monozonatum* (Soshk.) и *Disphyllum caespitosum* (Soshk.) известны с раннефранского до позднефранского времени Русской платформы, Урала, Казахстана.

Из 15 приводимых видов брахиопод *Chonetes menneri* Ljasch., *Chonetipustula petini* Nal., *Leiorhynchus megistanus* Le Hon., *Atrypa alinensis* Vern., *Lamellispirifer* ex gr. *novosibiricus* Toll. переходят из саргаевского горизонта. Эти формы широко распространены в саргаевских и семилукских слоях Тимана, Урала, Арктики и во франских отложениях Западной Европы. *Striatoprotodus sericeus* Buch более характерен для ассынского горизонта Урала, кубоидных слоев Западной Европы, майских слоев Казахстана. А. И. Ляшенко (1959) указывает их из рудкинских слоев центральных областей Русской платформы. Для семилукского горизонта наиболее характерны следующие виды брахиопод: *Chonetipustula domrachevi* Mark., *Pugnax voroni* Nal., *Stropheodonta dubrovica* Pershina (in coll.), *Leiorhynchus pavlovi* Müfke, *L. pavlovi compressus* Pershina (in coll.), *Pyramidalia simplex domanicensis* Mark., распространенные в центральных областях Русской платформы, Волго-Уральской области, Тимана, Урала. Новый вид *Stropheodonta dubrovica* нами обнаружен в битуминозных известняках р. М. Дубровки и пока неизвестен в других районах Печорского Урала.

Остракоды, приводимые выше в общих списках фауны, по заключению Г. Г. Зенковой, характерны для доманиковых отложений Волго-Уральской области. Вид *Entomozoe (Nehdentomis) pseudorichterina* Matern. более характерен для хейлоцеровых слоев западного слона Южного Урала.

Пелециподы из рода *Buchiola* распространены в девоне, но особенно часто они встречаются в доманиковых фациях франского яруса Урала, Тимана, Новой Земли, Западной Европы и Северной Америки. Остальные формы пелеципод [*Eoschizodus* (?) *devonicus* (Vern.), *Sphenotus* (?) sp., *Paraptyk* (?) sp.] встречаются во франском и фаменском ярусах Урала и Западной Европы.

Цефалоподы *Gephyroceras suritum* Holz., *G. uchtense* Keys. и *G. domanicense* Holz. являются руководящими формами для семилукского горизонта Урала и Тимана, на основании чего выделена одноименная зона Единой стратиграфической шкалы СССР. Остальные виды цефалопод встречаются во всем франском ярусе Тимана, Урала и Арктики.

В верхней части среднефранского подъяруса мы описываем мендымский горизонт и шарьюскую свиту. Их отложения выделяются в местную зону *Manticoceras intumescens* Keys., *Cyrtospirifer tenticulum* Vern. и *Athyris angelica* Hall. Целесообразность выделения свиты доказывалась автором (Пershina, 1962а) на примере разрезов гряды Чернышева.

Мендымский горизонт, как и семилукский, представлен несколькими типами разрезов. Наибольшим распространением пользуются глинисто-карбонатные отложения, нередко близкие к доманиковым (рр. Косью, Кожим, Сывью и М. Дубровная). Карбонатные отложения в виде крупных островов расположены на площади распространения глинисто-карбонатных.

Глинисто-карбонатный тип разреза мендымского горизонта наиболее полно обнажен в бассейне р. Косью. На р. Гердкырта-Еле вскрыты следующие слои (снизу вверх).

1. Известняки темно-серые, мелкокристаллические, содержат прослойки (до 20 см) известковисто-углистых аргиллитов с птероподами. Встречаются брахиоподы *Leiorhynchus biplicatus* Nal., цефалоподы *Manticoceras*

- cf. *intumescens* Beyr., остракоды, птероподы, пелециподы *Buchiola retrostriata* Buch (обр. 707) 3 м.
2. Известняки светло-серые с голубоватым оттенком, пятнистоокрашенные (желтовато-бурые пятна), от скрыто- до мелкокристаллических, образуют плитки до 50 см в толщину с бугристой поверхностью. Бугорчатая поверхность покрыта зеленовато-серым глинистым материалом. В верхнем слое находятся пласт (до 0.7 м) зеленовато-серого аргиллита и линзы (до 10 см в длину) темно-серых мелкокристаллических известняков с немногочисленными брахиоподами *Lingula subparallela* Sandb., *Leiorhynchus biplicatus* Nal. 6.5 м.
3. Переслаивание темно-серых мелкокристаллических, иногда окремненных известняков с *Leiorhynchus biplicatus* Nal. (обр. 708), содержащих прослойки (до 15 см) листоватых известняково-глинисто-углистых сланцев. В известняках встречаются брахиоподы 4 м.
4. Известняки темно-серые, мелкокристаллические, иногда слоистые, с прослойками листоватых известняково-глинистых сланцев. В них найдены брахиоподы *Lingula* sp., *Leiorhynchus* sp., цефалоподы *Manticoceras* sp., *Tornoceras simplex* Buch, остракоды 4.5 м.
5. Аргиллиты углистые, листоватые, с линзами серых скрытокристаллических известняков и прослойками черного кремния со стилиолинами. 3 м.
6. Переслаивание темно-серых мелкокристаллических известняков, участками слоистых или окремненных, темно-серых (иначе листоватых) с известково-глинистыми сланцами, содержащими конкреции скрытокристаллических известняков, реже черного кремния. Из фауны встречаются брахиоподы *Leiorhynchus* aff. *biplicatus* Nal. (обр. 710), остракоды, стилиолины 10 м.
7. Известняки серые, скрытокристаллические, с полураковистым изломом, заключают пласти (от 5 до 80 см) зеленовато-серых аргиллитов. В нижней части разреза аргиллиты составляют более половины объема толщи, в верхней, большей, части — около 15—20%. Слои участками смяты в мелкие складки. Фауна: *Lingula* sp., *Leiorhynchus* ex gr. *biplicatus* Nal., *Septalaria* sp., иглокожие и мелкие кораллы 17 м.

Те же темно-серые битуминозные известняки и известково-глинистые сланцы с прослойками черного кремния образуют небольшие выходы на правом берегу р. Кожима, в 1 км выше устья руч. В. Нортнича-Ёля (разрез 59), и на правом берегу р. Косью, в нескольких километрах ниже устья р. В. Изъя-Ёля (обн. 54).

Известняки и сланцы содержат птероподы, цефалоподы *Manticoceras intumescens* Beyr., *Tornoceras simplex* Buch; брахиоподы *Lungula* sp., *L. subparallela* Sandb., *Leiorhynchus biplicatus* Nal., пелециподы из рода *Buchiola*; остракоды *Entomozoe* (*Nehdenthomus*) *nivensis* Pol., *E. (N.) rotundata* Pol., *E. (N.) schmidti* Pol., *E. (N.) aff. pseudorichteria* Matern.; трилобиты *Phacops* aff. *breviceps* Barr. Видимая мощность отложений от 8 (р. Кожим) до 27 м.

На р. М. Патоке вслед за последними слоями саргаевского горизонта обнажается нижняя часть мендымского горизонта, сложенная темно-серыми глинистыми, иногда углистыми и битуминозными известняками с прослойками углисто-глинистых сланцев и черных кремней. Фауна: брахиоподы *Lingula* sp., *Schizophoria* ex gr. *striatula* (Schloth.), *Leiorhynchus biplicatus* Nal., *L. aff. biplicatus* Nal., *Pugnax pugnus* Mart., *Atrypa* cf. *svinordi* Wen., *Spinatrypa* ex gr. *aspera* (Schloth.), *Reticulariopsis pachyrinchus* (Vern.) (обр. 1365—1371).

Верхняя часть разреза сложена темно-серыми глинистыми органогенными и органогенно-обломочными известняками, участками окремненными, с редкими кораллами, строматопорами, брахиоподами, в том числе *Cyrtospirifer* cf. *tenticulum* Vern. Общая мощность описанных слоев около 40 м.

На р. Щугоре, в районе Овин-Пармы и в 4.5 км выше устья р. М. Патока (обн. 126Ц), а также на р. Гердью (обн. 111Ц), отложения мендымского горизонта обнажены частично. В отличие от вышеописанных разрезов битуминозные темно-серые известняки слабо окремнены, и прослойки черного кремня отсутствуют. Здесь птероподы редки, гониатиты не об-

наружены, остальная фауна представлена редкими брахиоподами *Atrypa* sp., *Leiorhynchus* ex gr. *biplicatus* Nal., *Chonetipustula* cf. *petini* Nal., *Ch.* aff. *domanicensis* Mark., *Cyrtospirifer tenticulum* (Vern.). Встречаются также ортоцератиды и пелециподы. Видимая мощность отложений 9—23 м.

На р. М. Дубровной, левом притоке р. Уны (обн. 13), прослеживаются небольшие выходы (2—7 м) и высотки темно-серых мелкокристаллических, иногда доломитовых и сильнобитуминозных известняков, мергелей, углисто- и известковисто-глинистых сланцев, а также тонких плит черного кремния. Отложения бедны фауной: *Lingula* sp., *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schloth., *Chonetipustula* sp., *Leiorhynchus* sp., *Pugnax* cf. *acuminata* (Mart.), *Spinatryra* ex gr. *aspera* (Schloth.). Встречаются также членики криноидей, гастроподы, ортоцератиды (обр. 2636—2642). Общая мощность мендымского горизонта 47 м.

Отложения мендымского горизонта доманикового типа распространены и на западном крыле поднятия Енганэ-Пэ (р. Шер-Вож, обн. 12, 13) и в юго-восточной части поднятия Чернова (р. Аяч-Яга, обн. 42, 50, 51). Здесь горизонт представлен плитчатыми темно-серыми битуминозными известняками с прослойками глинистых и известковисто-глинистых сланцев. Известняки слабо окремнены, в основном органогенно-обломочные, доломитовые и сильноглинистые. В верхней половине горизонта (р. Аяч-Яга) отдельные пласти их переполнены ветвистыми и шаровидными строматопорами, желвачками водорослей. Из фауны встречаются членики криноидей, ортоцератиды, гастроподы, брахиоподы *Chonetes menneri* Ljasch., *Leiorhynchus pavlovi* Müfke, *L.* ex gr. *biplicatus* Nal., *Spinatrypa* ex gr. *aspera* (Schloth.), *Cyrtospirifer tenticulum* (Vern.), единичные *Manticoceras intumescens* Beyr. Видимая мощность около 30 м.

В среднем течении р. Шер-Вожа (оби. 12) на протяжении 150 м прослеживаются отдельные скалы до 20 м высотою и высотки плит темно-серых плитчатых (5—7 см) мелкокристаллических известняков, известняковых песчаников и гравелитов. В серых известняках встречаются водоросли, строматопоры, брахиоподы *Atrypa* sp., *Pugnax acuminata* Mart., в темно-серых — редкие одиночные ругозы, гастроподы, ортоцератиды, брахиоподы *Leiorhynchus megistanus* Le Hon., *Cyrtospirifer tenticulum* Vern. (обр. 341—344), цефалоподы *Manticoceras intumescens* Beyr. Мощность толщи около 25 м.

Выше по разрезу появляются пласти (до 1 м) известняковых брекчий. Один пласт прослеживается на протяжении 80 м. Нижняя граница его неровная. Угловатые обломки в брекчии (размером 3—5, реже до 7—10 см) сложены серыми мелкокристаллическими и водорослевыми известняками. В нижней части пласта брекчий обломки крупнее, вверх по разрезу порода постепенно переходит в известняковый гравелит и песчаник. Фауна собрана из цемента. Определены брахиоподы *Leiorhynchus pavlovi* Müfke, *Cyrtospirifer tenticulum* Vern. (обр. 339—340).

Темно-серые плитчатые мелкокристаллические известняки имеют частые сутуры и нередко чередуются с известняковыми гравелитами и брекчиями, которые в верхней части разреза переходят в серые водорослевые мелкокристаллические известняки с *Cyrtospirifer tenticulum* Vern., *Atrypa* sp. и редкими ругозами. Мощность толщи около 15 м.

Выше острова на протяжении 85 м имеются высотки и выходы серых мелкокристаллических, иногда сильнодоломитовых известняков, известняковых гравелитов и песчаников. В отдельных пластиах их много водорослей, встречаются единичные ругозы, гастроподы, членики криноидей, брахиоподы *Atrypa* sp., *Leiorhynchus pavlovi* Müfke. Видимая мощность пачки около 10 м.

Г. А. Чернов (1962) мощность мендымского горизонта на руч. Шер-Воже ошибочно определяет в 200 м. Слои известняков прослеживаются

почти по простиранию (при очень пологом залегании) на протяжении 350 м, поэтому общая мощность мендымского горизонта не превышает 70—80 м. При этом следует учесть, что известняковые брекчии и обломочные известняки соответствуют шарьюской свите.

Отложения *шарьюской свиты* обнажены плохо, поэтому их общее описание мы даем только с разреза р. Косью, где они вскрыты канавами (обн. 54). На правом крутом борту р. Косью на протяжении 150 м были вскрыты верхушки пластов серых и голубовато-серых скрыто-кристаллических, иногда тонкослоистых известняков. Верхняя часть разреза шарьюской свиты на р. Косью сложена серыми скрытокристаллическими известняками с пластами мергелей и аргиллитов. Здесь встречаются линзы мелкогалечного конгломерата. Отложения очень бедны фауной. В известняках найдены отпечатки ракообразных, цефалоподы *Manticoceras* sp., ядра и отпечатки брахиопод *Lingula ligea* Hall, *L. subparallela* Sandb., *Orbiculoides* sp., *Leiorhynchus laevis* Gürich, *Pugnax* sp., *Septalaria* sp., *Athyris angelica* Hall (большое количество в аргиллитах), *Pyramidalia* aff. *simplex* (Phill.), *Cyrtospirifer* cf. *tenticulum* Vern.; редкие мелкие ругозы *Thamnopora* sp. Встречаются также мелкие остракоды *Entomozoe (Nehdentomus) nanae* Mart. и примитивные фораминиферы (обр. 700—715). Общая мощность свиты не установлена, видимая 55 м.

В карбонатном типе разреза отложения среднефранского подъяруса представлены мощной толщей доломитов (вторичных) и различных известняков, в которых фауна встречается только участками. Известняки, относимые к шарьюской свите, содержат лишь примитивные фораминиферы, строматопоры, водоросли и мелкие гастроподы. Эти разрезы нами установлены на р. Унье (обн. 54), Талой Рассохе (разрез 18), Печоре (обн. 95), Подчере (обн. 10), Мойкиян-Ёле (обн. 1, 2), на возвышенности Ура-Чук (разрез 41), Б. Патоке (разрез 47), Б. Надоте, Б. Ельце (обн. 25, 29). На руч. Талой Рассохе известняки сильно доломитизированы, а на руч. Шежиме Ильчском (разрез 66) они имеют более темный цвет и участками окремнены. На рр. Тименке (обн. 18) и Б. Ельце (обн. 32) водорослевые мелкокристаллические, мелкообломочные и оолитовые известняки содержат пласти и линзы (до нескольких метров в толщину) известняковых брекчий. На Б. Ельце верхние слои брекчий содержат саргаевско (?)—мендымский комплекс фауны, а в цементе — комплекс ассынского горизонта.

Общий комплекс фауны среднефранского подъяруса в карбонатном типе следующий: строматопоры *Actinostroma petrovi* Riab., *Amphipora uchensis* Riab.; табуляты *Crassialveolites* aff. *tenuissimus* Salee, *Cr. obtortus* Lec.; брахиоподы *Levigatella schegultanica* Andr., *Productella* ex gr. *subaculeata* (Murch.), *Leiorhynchus* ex gr. *biplicatus* Nal., *Septalaria* ex gr. *formosa* Schnur., *Hypothyridina semiluciana* Nal., *H. calva* Mark., *Atrypa uralica* Nal., *A. svinordi* Wen., *A. ex gr. reticularis* Linn., *A. douvielei* Mans., *Spinatrypa* ex gr., *aspera* (Schloth.), *Ilmenia pervelis* Nal. Мощность среднефранского подъяруса 170—250 м, мендымского горизонта и шарьюской свиты около 165 м.

На правом берегу нижнего течения р. Лёк-Ельца (обн. 19), в 1 км выше устья руч. Юнко-Шора [по Г. А. Чернову (1962), руч. Вылысь-Бадьяди-Шор, обн. 28—30], впервые мы выделили отложения верхнего девона. Г. А. Чернов отнес их к эйфельскому ярусу. Здесь среднефранский подъярус сложен темно-серыми мелкокристаллическими, иногда углистыми известняками с пластами (до 1—1.5 м) водорослевых и строматопоровых известняков, выходы которых почти по простиранию прослеживаются вдоль правого берега. Из фауны встречаются ругозы *Schlüteria* aff. *emsti* Wdkd., брахиоподы *Chonetes* sp., *Atrypa alinensis* Vern.,

Ilmenia sp. (обр. 384—386), примитивные форманиферы, гастроподы и цефалоподы *Manticoceras* sp. Мощность толщи около 100 м.

В стратотипическом разрезе мендымский горизонт (выделен Б. П. Марковским в 1934 г. по р. Мендыму — западный склон Южного Урала) представлен литологически близкими к доманику отложениями с представителями гониатитов из группы *Manticoceras*. Мощности отложений мендымского горизонта в доманиковом типе фаций на западном склоне Урала невелики и колеблются в пределах 5—30 м (от Южного Урала до Кольво-Вишерского края).

В разрезах гряды Чернышева и Печорского Урала, отнесенных автором (Першина, 1962а) к шарьюскому типу, меньшая, нижняя, часть мендымского горизонта сложена отложениями доманикового типа с представителями *Manticoceras* и другой фауной, характерной для зоны *Manticoceras intumescens* унифицированной схемы Урала. Мощность этой части разреза не превышает 30—40 м. Нижнюю толщу мы сопоставляем с мендымским горизонтом стратотипического разреза западного склона Южного Урала, оставльные две толщи выделяем под названием шарьюской свиты. Эта свита также относится к среднефранскому подъярусу. Нижняя толща заключает довольно разнообразную фауну. Из них встречаются примитивные фораминиферы, единичные табуляты *Crassialveolites aff. tenuissimus* Sael., ругозы *Neostringophyllum* sp., *Thamnophyllum monzonatum* (Soshk.); брахиоподы *Lingula subparallelia* Sandb., *Leiorhynchus megistanus* Le Hon., *L. cf. subreniformis* (Schnur.), *Merista aff. plebeja* Sow., *Chonetipustula cf. petini* Nal., *Chonetes setiger* Hall; цефалоподы *Manticoceras intumescens* Beyr., *M. galeatum* Wdkd.; птероподы *Styliolina* sp., *Tentaculites* sp.; пелециподы *Buchiola retrostriata* Buch., *B. scabrosa* Clarke; остракоды *Entomozoe (Nehdentomus) nisvensis* Pol., *E. (Nehd.) rotundata* Pol., *E. (Richteria) nanae* Mart., *E. (Nehd.) schmidti* Pol., *E. (Nehd.) aff. pseudorichteria* Matern.; трилобиты *Phacops aff. brevicers* Barr.

Средняя, наиболее мощная толща (150 м), палеонтологически почти не охарактеризована. В аргиллитах и тонкоплитчатых известняках собраны брахиоподы *Lingula subparallelia* Sandb., *L. ligea* Hall, единичные *Leiorhynchus laevis* Gürch., *Athyris ex gr. angelica* Hall (в массовом количестве), единичные кораллы *Thamnopora cf. reticulata* Blainv., остракоды и примитивные фораминиферы. В аргиллитах довольно часты находки спор *Lieotrilites microrugosus* Naum., *L. simplex* Naum., *L. pullata* Naum., *Trachytrilites punctatus* Naum.

Верхняя толща сложена серыми и светло-серыми, иногда алевролитовыми, глинистыми и окремненными известняками, заключающими не очень богатую фауну примитивных фораминифер, кораллов *Aulopora* sp., брахиопод *Lingula* sp., *Chonetes cf. setiger* Hall, *Pugnax acuminata* (Mart.), *Camarotoechia* sp., *Cyrtospirifer tenticulum* (Vern.), *Pyramidalia aff. simplex* (Phill.). В них много спор *Archaeozonotrilites domanicus* Pych., *Perisaccus reticularia* Naum. Остракоды встречаются редко.

Разбор всех приведенных данных показывает, что средняя и верхняя толщи, ранее описанные в составе мендымского горизонта, по литологопалеонтологическим признакам резко отличаются от типичных отложений мендымского горизонта западного склона Южного и Среднего Урала. Эта часть разреза на Южном Тимане выделена под названием ветлосянского и нижнесирачайского горизонтов (Ляшенко, 1959). Мы предлагаем эти отложения выделить под названием шарьюской свиты и включить в состав среднефранского подъяруса, так как от вышележащих асынских известняков они отделены стратиграфическим перерывом.

Верхнефранский подъярус выделяется в объеме местной зоны *Theodossia ex gr. anossofi* (Nal.), *Hypothyridina cuboides* (Sow.) и *Cyrtospirifer markovskii* Nal. (включает асынский и барминский горизонты),

отвечающей зоне *Crickites expectatus* Wdkd. и *Theodossia ex gr. anossofi* Vern. унифицированной схемы Урала 1963 г.

Нижняя граница верхнефранского подъяруса проводится по появлению *Levigatella askynica* (Nal.), *Hypothyridina cuboides* (Sow.) и *Adolfia zigzag* (Roem.), верхняя (в северных районах) — по стратиграфическому перерыву (бассейны рр. Косью и Кожима), а в остальных — по появлению *Cyrtospirifer archiaci* Murch.

Карбонатный тип разреза верхнефранского подъяруса широк рас пространен на Печорском Урале. Мы его описали по рр. Унье (обн. 54, местечко «Чемейное»), Печоре (обн. 95), Подчерьеме (обн. 10), Мойкынъёле (обн. 3, 24), Б. Надоте (разрез 63), Лёк-Ельце (обн. 8, 9, 20), М. Патоке (возвышенность Ура-Чук), Аяч-Яг (обн. 53), Щугору (район Овин-Пармы и р. Гердью). Расчленение верхнефранского подъяруса на аскынский и барминский горизонты произведено только в разрезах бассейнов рр. Подчерьеме и Щугора.

Аскынскому горизонту на рр. Подчерьеме и Мойкынъёле относится толща (около 105 м) серых и светло-серых мелкокристаллических известняков с пластами и крупными линзами строматопорово-водорослевых, оолитовых и мелкообломочных известняков. В отдельных пластиах (до 0.75 м) слабодоломитовых известняков встречаются частые остатки брахиопод, реже гастропод и члеников криноидей. Из фауны определены *Schuchertella devonica* Orb., *Productella ex gr. subaculeata* Murch., *Chonetipustula cf. ilmenica* Nal., *Ch. calva* Wen., *Waagenoconcha murchisoniana* Kon., *Cyrtospirifer conoides* Roem. (обр. 843—856). В разрезах рр. Кобылки и Щугора, в серых доломитовых, иногда окремненных известняках часты крупные раковины *Atrypa uralica* Nal., *A. magnifica* Nal., *Cyrtospirifer conoides* Roem., реже *Adolfia* sp. (обр. 1518—1522).

На возвышенности Ура-Чук светло-серые рифогенные известняки местами замещены разнозернистым вторичным доломитом. Из фауны определены: табуляты *Crassialveolites aff. tenuissimus* Salee, *Cr. obtortus* Lec.; брахиоподы *Schizophoria ex gr. striatula* (Schlothe.), *Levigatella askynica* (Nal.), *Atrypa uralica* Nal., *Spinatrypa ex gr. aspera* (Schlothe.), *Adolfia cf. zigzag* (Roem.), *A. cf. deflexa* (Roem.), *Cyrtospirifer conoides* Roem. (обр. 1417—1422). Мощность аскынского горизонта около 100 м. На р. Унье в местности «Чемейное» и на р. Б. Надоте в известняках часты также остатки *Septalaria ex gr. formosa* Schnur., *Pugnax acuminata* Mart., *Atrypa uralica* Nal.

Отложения барминского горизонта литологически почти не отличимы от аскынских. В разрезах рр. Щугора, Кобылки и Тименки отмечаются лишь увеличение доломита и уменьшение степени окремненности в известняках. Из органических остатков встречаются примитивные фораминиферы, мелкие гастроподы и брахиоподы *Schizophoria ex gr. striatula* (Schlothe.), *Schuchertella* sp., *Waagenoconcha* sp., *Plicatifera meisteri* Peetz., *Cyrtospirifer markovskii* Nal. Общая мощность барминского горизонта около 37—45 м.

На западном крыле южной части поднятия Енганэ-Пэ (правый берег р. Лёк-Ельца, несколько километров выше устья руч. Шер-Вожа, обн. 8) выступают отдельные скалы серых и светло-серых доломитовых известняков с пластами водорослевых и водорослево-stromatoporовых известняков, содержащих редкие ругозы, брахиоподы *Levigatella askynica* (Nal.), *Septalaria ex gr. formosa* Schnur. и *Atrypa uralica* Nal. (обр. 316). Видимая мощность 25 м.

В нижнем конце лога известняки замещены вторичным доломитом, видимая мощность которых около 15—20 м. При выходе из лога на бичевнике лежат крупные глыбы (2×2.5 м) известняковых брекций, содер-

жащих обломки серых мелкокристаллических водорослевых и доломитовых известняков. Отдельные обломки (7—8, реже до 10 см в поперечнике) слегка окатаны и ориентированы параллельно простиранию. Цемент в основном доломитовый. Органические остатки редки и представлены как обломками, так и целыми раковинами. Из них встречаются строматопоры, редкие ругозы, брахиоподы *Levigatella askynica* (Nal.), *Atrypa uralica* Nal., *Septalaria* ex gr. *formosa* Schnur. (обр. 317).

Через 80 м вниз по реке наблюдается выход длиною 15 м светло-серых разнозернистых вторичных доломитов с гастроподами. Далее (обн. 9), через 150 м, обнажаются разнозернистые доломиты, среди которых сохранились участки первичных органогенных известняков со строматопорами, редкими ругозами, брахиоподами *Levigatella askynica* (Nal.), *Septalaria* ex gr. *formosa* Schnur., *Pugnax acuminata* Mart., *Atrypa uralica* Nal., *Hypothyridina cuboides* Sow., *Adolfia* sp., *Cyrtospirifer conoideus* Roem. (обр. 322). Видимая мощность доломитов и известняков этой части разреза ассынского горизонта около 12 м.

Аналогичные доломиты, водорослевые известняки с пластами известняковых брекций обнажаются на правом берегу руч. Шер-Вожа (обн. 12). Видимая мощность 54 м.

В нижнем течении правого берега р. Лёк-Ельца, в 1 км выше устья Юнко-Шора (обн. 20), вдоль куры наблюдаются выходы серых и светло-серых доломитовых, водорослево-строматопоровых и мелкокристаллических известняков с гастроподами, пелециподами и редкими брахиоподами *Atrypa uralica* Nal., *Cyrtospirifer* sp. (обр. 393). Видимая мощность около 117 м. Г. А. Чернов (1962, обн. 30) эти известняки отнес к верхнему эйфелю.

На р. Б. Ельце (обн. 32) верхнефранский подъярус сложен серыми, темно-серыми мелкокристаллическими и водорослево-строматопоровыми известняками с пластами и крупными линзами известняковых брекций. Известняки оолитовые и мелкообломочные, сильно перекристаллизованные. В брекциях преобладают обломки угловатых, неотсортированных (до 5—6, реже 20 см) темно-серых известняков. Из органических остатков встречаются строматопоры, ругозы *Chlamidophyllum tabulatum* (Soshk.), брахиоподы *Levigatella askynica* (Nal.), *Criptonella uralica* Nal., *Atrypa uralica* Nal., *Leiorhynchus pavlovi* Müfke, *Pugnax acuminata* Mart., *Septalaria* ex gr. *formosa* Schnur., *Hypothyridina cuboides* Sow., *Adolfia* sp., *Productella* sp., *Waagenochonca* sp. (обр. 529—533). Известняки содержат также остатки мшанок, гастропод, ортоцератид и криноидей. Видимая мощность 112 м.

Г л и н и с т о - к а р б о н а т н ы й т и п разреза верхнефранского подъяруса установлен в бассейне рр. Кожима и Косью.

На р. Гердкырта-Ёле (разрез 53) вскрыты следующие слои верхнефранского подъяруса.

1. Известняковые мелкогалечные конгломераты	3 м.
2. После 20 м перерыва — осьпи и выходы плитчатых мелкокристаллических серых известняков, содержащих тонкие прослойки аргиллитов и пласти (40 см) известняковых мелкогалечных конгломератов. Встречаются брахиоподы <i>Septalaria</i> ex gr. <i>formosa</i> Schnur., <i>Leiorhynchus</i> cf. <i>pavlovi</i> Müfke (обр. 711)	5 м.
3. После небольшого ручейка прослеживаются выходы тонкоплитчатых (1—10 см) серых мелкокристаллических известняков с тонкими прослойками аргиллитов	9 м.
4. Мелкогалечные известняковые конгломераты	0.25 м.
5. Известняки серые, тонкоплитчатые, с пластами аргиллитов (до 50 см)	10 м.
6. Частое переслаивание (через 1—5 см) серых скрытокристаллических известняков и аргиллитов	7 м.
7. Известняки серые, скрытокристаллические, с прослойками аргиллитов	3.5 м.

8. Известняковые конгломераты с гальками скрытокристаллических серых известняков 2.3 м.
 9. Известняковые гравелиты с прослойками зеленовато-серых аргиллитов; тонкоплитчатые, серые, скрытокристаллические, с частыми прослойками листоватых аргиллитов. В средней части преобладают аргиллиты, иногда известковистые 18.5 м.

Небольшие выходы тонкоплитчатых известняков с прослойками мелкогалечных известняковых конгломератов и гравелитов встречаются по мелким левым притокам р. Ягунея (разрез 50).

Несколько иного типа разрез верхнефранского подъяруса имеется на р. Косью, в 0.5 км выше устья руч. Мезенцева (обн. 54). Здесь вскрыты следующие слои (снизу вверх).

1. Известняки темно-серые, участками брекчированные, мелкокристаллические. Включают пропласти (до 20 см) углистых известняков и глинистых сланцев. В верхней части — углистые известняки с прослойками мелкогалечных конгломератов. Из фауны встречаются немногочисленные, плохой сохранности брахиоподы *Lingula* sp., *Striatoprotectus* cf. *sericeus* Buch, *Leiorhynchus* cf. *pavlovi* Müfke, пелециподы 2.0 м.
2. Известняки темно-серые, ширилизированные, неравномерно перекристаллизованные, с пластами (до 50 см) известняковых конглобрекций и несколькими прослойками (10—15 см) аргиллитов. Из фауны встречаются брахиоподы *Leiorhynchus* sp., *L. cf. microrhynchus* Roem., *Chonetipustula* cf. *petini* Nal., *L. cf. baschkiricus* Nal., *L. megistanus* Le Hon, остракоды (обр. 619, 620) 6 м.
3. Известняки темно-серые, скрытокристаллические, с полураковистым изломом, с пластами углистых аргиллитов 1.2 м.
4. Известняки темно-серые, скрытокристаллические и углистые, с прослойками углисто-известковистых аргиллитов. В верхней части встречен пласт (0.7 м) конглобрекций. Фауна: *Lingula* sp., *Leiorhynchus pavlovi* Müfke (обр. 625—627), цефалоподы, птероподы, остракоды 5 м.
5. Известняковые брекции с брахиоподами *Lingula* sp., *Leiorhynchus* sp., *Pugnax* sp. 1.2 м.
6. Известняки темно-серые, скрытокристаллические, с пластами известняково-углистых аргиллитов. В известняках встречаются редкие *Lingula* sp., мелкие остракоды 5 м.
7. Известняки темно-серые, углистые, мелкокристаллические, с пропластами углисто-известковистых сланцев, с брахиоподами *Lingula* cf. *subparallelia* Sandb., *Productella* ex gr. *subaculeata* Murch., *Leiorhynchus* sp. 6—7 м.
8. Известняки скрытокристаллические, серые, тонкоплитчатые, с полураковистым изломом и темно-серые, мелкокристаллические, с брахиоподами *Lingula* sp., *L. subparallelia* Sandb., *Leiorhynchus* sp., *L. cf. pavlovi* Müfke, *Pugnax* sp. (обр. 630—635), остракодами и гастроподами. В известняках часты пласти (1—1.5 м) аргиллитов, прослойки и линзы (1—4 см) черного кремия 6—7 м.
9. Известняки мелкокристаллические, темно-серые, иногда слоистые, с прослойками (до 10 см) сильно рассланцованных глинистых известняков, содержащих редкие желваки кремия. В некоторых пластиах известняков заметна горизонтальная слоистость 6 м.
10. Известняковые конгломераты, переходящие выше в известняковые песчаники 0.2 м.
11. Пересяивание (через 2—45 см) плитчатых скрытокристаллических известняков с листоватыми аргиллитами, содержащих редкие брахиоподы *Leiorhynchus* sp. (обр. 636) 9 м.

В верховьях р. Лемвы, в 10 км выше устья р. М. Лемвы (разрез 57), по обоим берегам следуют скальные выходы отложений верхнего девона, присутствие которых предполагалось предыдущими исследователями (Войновский-Кригер, 1962). Этот разрез был описан В. С. Цыганко в 1967 г. Собранный палеонтологический материал позволяет описанные отложения разделить на две части.

Нижняя часть франского яруса представлена серыми мелкообломочными глинистыми известняками и сланцами (искристыми, по Войновскому-Кригеру), состоящими из хлоритизированной базальной массы глинистого или вулканогенного стекловатого вещества с микролитами рутила и

радиально-лучистыми спонговидными агрегатами клиноцизита (описание О. С. Кочеткова). Известняки имеют мощность 20, сланцы — 39 м.

В известняках обнаружены: табуляты *Alveolites suborbicularis* Lam., ругозы *Aulacophyllum ex gr. originatum* (Soshk.), *Neostryngophyllum ex gr. modicum* (Smith.), *Phyllipsastrea cf. pentagona* Goldf.; брахиоподы *Schizophoria ex gr. striatula* (Schloth.), *Hypothyridina praesemilukiana* Ljasch., *Eoreticularia* sp., *Atrypa velikaja* Nal., *Spinatrypa aspera* (Schloth.), *Ilmenia(?)* sp.

Средняя часть разреза состоит в основном из глинистых сланцев, аналогичных вышеописанным, с линзами и пачками известняков мощностью до 20 м. Здесь встречаются редкие остатки мшанок и кораллов плохой сохранности.

Верхняя часть франского яруса представлена оолитовыми и водорослевыми известняками с пластами известняковых брекчий и тонкими прослойями (до 10 см) кремнисто-серпентитово-кварцевой породы с пиритом. В известняках встречаются примитивные фораминиферы, неопределенные остатки кораллов и брахиоподы.

Характер нижней и верхней границ франского яруса невыяснен из-за перерывов в обнаженности. Видимая мощность верхнего девона на р. Лемве около 300 м.

На правом берегу р. М. Дубровной, где река делает резкий поворот на восток, после шестиметрового перерыва от последних выходов известняков среднефранского подъяруса вскрыт следующий разрез.

- | | |
|--|-------|
| 1. Известняки мелкокристаллические, доломитовые, темно-серые. Включают пласти и линзы известняковых брекчий и мелкообломочных известняков с угловатыми обломками (до 2 см) органогенного-обломочных известняков, содержащих желваки кремния и фауну ругоз, строматопор, членников криноидей, брахиопод <i>Atrypa</i> sp., <i>Eoreticularia</i> sp. (обр. 2643) | 10 м. |
| 2. На протяжении 30 м — скалистые выходы темно-серых мелкокристаллических известняков со строматопорами, ругозами и брахиоподами (обр. 2664) <i>Atrypa uralica</i> Nal., <i>Spinatrypa ex gr. aspera</i> (Schloth.), <i>Eoreticularia koltubanica</i> Nal., <i>Leiorhynchus pavlovi</i> Müfke | 15 м. |

На правом берегу р. Уньи, в 1 км выше урочища «Евтропины Носки» имеется следующий разрез пересеченного среднего и верхнего девона.

- | | |
|---|--------|
| 1. В 27 м ниже правого ручья, в 0.5 км от русла р. Уньи, — низкий выход зеленовато-серых глинистых сланцев с линзочками мелкозернистых кварцевых песчаников, содержащих <i>Atrypa</i> sp. | 9 м. |
| 2. Кремни черные, с прослойками углисто-глинистых сланцев | 5 м. |
| 3. Известковисто-глинистые сланцы, выше сменяющиеся углистыми глинистыми сланцами | 0.7 м. |
| 4. После 12 м перерыва — небольшие выходы (до 0.4 м) и высыпки глинистых сланцев с частыми прослойками серых мелкозернистых кварцевых песчаников | 11 м. |
| 5. Сланцы углисто-глинистые | 11 м. |
| 6. Перерыв | 39 м. |
| 7. Пересяивание черных кремней и темно-серых окремненных мелкокристаллических известняков с членниками криноидей и брахиоподами <i>Desquamatia</i> sp. (обр. 2575) | 5.5 м. |
| 8. После 5 м перерыва — выход плит (до 0.4 м) черного кремня | 1.5 м. |
| 9. В перерыве — высыпки сильнотрециноватых темно-серых мелкозернистых известковистых песчаников, пересеченные густой сетью кальцитовых прожилков | 19 м. |
| Отложения слоев 1—9 мы условно относим к среднему девону. | |
| 10. Глинистые сланцы с прослойками слоистых серых мелкозернистых кварцевых песчаников и зеленовато-серых алевролитов и песчаников, много ветвистых трубчатых образований | 16 м. |
| 11. Высыпки углисто-глинистых сланцев и слоистых черных кремней | 29 м. |
| 12. Под корнями деревьев — высыпки серых мелкозернистых кварцевых песчаников с прослойками зеленовато-серых алевролитов и углисто-глинистых сланцев | 1 м. |

Через 300 м — урочище «Евтропины Носки», породы которого относятся к фаменскому ярусу.

Верхнефранский подъярус характеризуется следующим комплексом фауны: табуляты *Crassialveolites tenuissimus* Salee, *Cr. obtortus* Lee.; ругозы *Peneckella minima* (Roem.), *Clamidophyllum tabulatum* (Soshk.); брахиоподы *Lingula subparallelia* Sandb., *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schl., *Sch. excisa* (Schloth.), *Productella* ex gr. *subaculeata* Murch., *Striatoprotectus sericeus* Buch, *Chonetipustula ilmenica* Nal., *Waagenoconcha murchisoniana* Kon., *Plicatifera meisteri* Peetz, *Levigatella askynica* (Nal.), *Septalaria* ex gr. *formosa* Schnur., *S. brachyptyris* Schnur., *Leiorhynchus pavlovi* Müfke, *L. microrhynchus* Roem., *Pugnax acuminata* Mart., *Hypothyridina cuboides* Sow., *Atrypa uralica* Nal., *A. magnitica* Nal., *Spinatrypa* ex gr. *aspera* Schn., *Adolfia ziczac* Roem., *A. deflexa* (Roem.), *Eoreticularia coltubanica* Nal., *Criptonella uralica* Nal., *Cyrtospirifer markovskii* Nal., *C. conoideus* Roem., *Athyris concentrica* Buch.

Из брахиопод в фаменский ярус переходят представители родов *Cyrtospirifer* и *Athyris*. Атрипиды и кораллы в отложениях фаменского яруса неизвестны. Остальные виды брахиопод, кроме рода *Schizophoria*, также не переходят в фамен. Некоторая общность форм наблюдается среди примитивных фораминифер, которые стратиграфического значения не имеют.

Фаменский ярус

Отложения фаменского яруса установлены повсеместно на Печорском Урале. Во всех разрезах наблюдается постепенный переход от фаменских известняков или кремнисто-сланцевых отложений к такого же литологического состава породам турнейского яруса, и только в районе р. Б. Надоты на известняках с *Cyrtospirifer archiaci* Murch. лежат известняковые брекчии нижнего карбона.

Фаменский ярус расчленен на нижнефаменский и верхнефаменский подъярусы.

Граница между фаменским ярусом и нижним карбоном проводится в подошве слоев зоны с массовыми *Endothyra communis* Raus., *Quasiendothyra kobeitusana* Raus.

В фаменском ярусе получают развитие те же фацальные комплексы, которые наблюдались во франском ярусе. В отличие от последнего фацальные особенности здесь выражены отчетливее. Из выделенных типов разрезов наибольшее распространение получают морские чисто карбонатные отложения (подчеремский, или елецкий типы), морские кремнисто-терригенно-карбонатные отложения образовывались в краевой части бассейна, и относительно глубоководные кремнистые отложения известны лишь в бассейне р. Уньи и на р. Б. Сарьюге (левый приток р. Кожима). К промежуточной фаации между чисто кремнистой и карбонатной мы относим хейлоцеровую фацию, установленную на р. Б. Сарьюге. Разрез этой реки здесь не описывается, так как материал изложен в работе автора за 1962 г. (Першина, 1962а).

Общая мощность фаменских отложений от 49 м (р. Б. Надота) до 400—450 м (рр. Уньи, Печора).

Нижнефаменский подъярус. Выделяется в объеме местной зоны *Cheiloceras*, *Cyrtospirifer archiaci* Murch. и *C. (Dmitria) subrotundus* Tcherk., отвечающей объему субрегиональной зоны *Cheiloceras*, *Leiorhynchus polonicus* Gürich и *Cyrtospirifer archiaci* Murch.

Карбонатный тип разреза нижнефаменского подъяруса на рр. Унье (обн. 45, 48), Печоре (обн. 94), Подчереме (обн. 10), Мойкиянъёле (обн. 3, 24, 25), Б. Надоте (разрез 67), Аяч-Яге (обн. 53, 54)

и Лёк-Ельце (обн. 10, 11) представлен толстоплитчатыми светло-серыми, реже серыми, мелкокристаллическими, строматопоровыми, водорослевыми, оолитовыми и мелкообломочными известняками, иногда замещенными доломитом. На р. Б. Ельце (обн. 32) в толще известняков встречаются линзы и пласти (до нескольких метров) известняковой брекчии, где угловатые обломки сложены вмещающими породами. На р. Лёк-Ельце (обн. 3) известняки сильно рассланцованны.

Известняки богаты шаровидными водорослями и строматопорами, примитивными фораминиферами, реже встречаются гастроподы, ортоцератиды и брахиоподы. В нижней пачке повсеместно в большом количестве встречается *Cyrtospirifer archiaci* Murch. Остальные виды брахиопод собраны в основном из разреза р. Подчерема: *Chonetipustula lachrymosa* Cong., *Plicatifera septentrionalis* Nat., *P. meisteri* Peetz., *P. mugodjarica* Nach., *Productella hermina* Frech., *P. histricala* Sow., *Cyrtospirifer calcaratus* Sow., *C. lebedianicus* Nal., *C. postarchiaci* Nal.

Из известняковых брекчий р. Б. Ельца, а также из доломитов и известняков р. Лёк-Ельца (западный склон Енганд-Пэ) собраны *Pugnoides triaequalis* Coss., *Plectorhynchella collinensis* Frech., *Pyramidalia ex gr. simplex* Phill., *Ambocoelia* sp. (обр. 325, 572). Мощность нижнефаменского подъяруса около 180—220 м.

На левом берегу р. Печоры, против устья р. Б. Шежима, обнаруживаются следующие слои.

1. Известняки мелкокристаллические, серые и светло-серые. Включают пласти известняковых гравелитов, оолитовых и строматопоровых известняков с брахиоподами *Cyrtospirifer cf. archiaci* March. (обр. 640). Общая мощность отложений около 47 м.
Более высокие горизонты вскрыты на правом берегу р. Печоры, в устьевой части р. Б. Шежима (Варсановьева, 1940, обн. 1, 74), до выходов нижнего карбона.
2. Известняки мелкокристаллические, серые и светло-серые, гравелитовые и оолитовые, участками неравномерно перекристаллизованные. Включают остатки крупных гастропод, ортоцератид и редких остракод *Astarte* sp., примитивных фораминифер из комплекса V, выделенных Е. А. Рейтлингер (Варсанофьева, Рейтлингер, 1962). Этот комплекс заключает следующие фораминиферы: *Vicinesphaera squalida* Antr., *V. parva* Reitl., *Archaeosphaera grandis* Lip., *Parathurammina ex gr. dagmarae* Sul. 80 м.
3. Известняки серые и светло-серые, скрыто- и мелкокристаллические. Включают пласти оолитовых и строматопоровых известняков, известняковых гравелитов. Здесь часты трубчатые образования, выполненные крупнокристаллическим белым кальцитом. В этих отложениях Е. А. Рейтлингер выделила следующий комплекс водорослей и фораминифер: *Vicinesphaera squalida* Antr., *V. parva* Reitl., *Bisphaera minima* Lip., *Archaeosphaera crassa* Lip., *Ar. grandis* Lip., *Ar. minima* Sul., *Parathurammina soleimanovi* var. *stellata* Lip., *P. cushmani* var. *minima* Antr., *P. ex gr. dagmarae* Sul., *P. dagmarae* var. *crassitheca* Antr., *P. breviradiosa* Reitl., *Calcisphaera* sp., *Radisphaera ponderosa* Reitl., *R. basilica* Reitl., *Sphaerella* sp., *Asterosphaera pulchra* Reitl. 96—99 м.

На р. Аяч-Яге (обн. 53) после 30 м перерыва от доломитов верхне-франского подъяруса наблюдается следующий разрез.

1. Известняки светло-серые и серые, доломитовые, мелкокристаллические, с пластами строматопоровых известняков. Встречаются мелкие гастроподы 4 м.
2. После 5 м перерыва — выходы высотою до 3 м светло-серых скрытокристаллических известняков с пластами мелкообломочных и оолитовых известняков. В породах встречаются ветвистые строматопоры, мелкие гастроподы. В отдельных пластиах много водорослей и примитивных фораминифер — *Parathurammina spinosa* Lip., *P. soleimanovi stellata* Lip., *P. radiata* Antr., *P. paulus* Byk., *Paracaligella antropovi* Lip., *Bisphaera elegans* Viss. 41 м.
3. Известняки скрыто- и мелкокристаллические, серые и светло-серые. Скопления кристаллов кальцита образуют ложную слоистость («бахром-

- чные», по К. Г. Войновскому-Кригеру). Известняки включают пласти (0.5—1.7 м) водорослевых, слабодоломитовых, мелкогалечных и оолитовых известняков. Из фауны встречаются строматопоры, гастроподы, ортоцератиды, остракоды *Astarte* sp. (обр. 788) и примитивные фораминифера. В конце замера имеется пласт (до 1 м) глинистого темно-серого мелкокристаллического известняка с ортоцератидами, обросшими строматопорами, редкими брахиоподами *Schizophoria ex gr. striatula* Schloth., *Athyris ex gr. angelica* Hall (обр. 794) 116 м.
4. Известняки светло-серые и серые, скрыто- и мелкокристаллические, иногда ложнослистистые («бахромчатые»), мелкообломочные и оолитовые. Отдельные пласти (до 0.7 м) переполнены мелкими шаровидными известковыми водорослями. Здесь найдены единичные брахиоподы *Schizophoria ex gr. striatula* Schloth., *Athyris* sp., *Schuchertella* sp. (обр. 793) 36 м.
Затем слои описаны по правому берегу р. Аяч-Яги начиная от обр. 793.
5. Известняки серые и светло-серые, скрыто- и мелкокристаллические, с пластами (0.5—1.5 м) «бахромчатых», слабодоломитовых мелкообломочных и оолитовых известняков. В отдельных пластах много мелких сутур, гастропод и остракод 36 м.
Общая мощность нижнефаменского подъяруса 238 м.

В карбонатном типе разрезов рр. Тименки (обн. 5, 11), Кобылки (обн. 20, 33), Щугора (район Овин-Пармы), М. Патока (разрез 42) нижняя половина нижнефаменского подъяруса сложена серыми и темно-серыми окремненными доломитовыми известняками со скоплениями раковин *Camarotoechia griasica* Nal., *Cyrtospirifer archiaci* Murch. Выше залегают те же водорослевые оолитовые и мелкообломочные известняки, описанные в предыдущих разрезах. Мощность отложений до 190 м.

На р. Б. Надот вскрыта лишь толща светло-серых мелкокристаллических известняков (49 м) с *Cyrtospirifer archiaci* Murch., *Plectorhynchella* sp. низов фаменского яруса, которые находятся в тектоническом контакте со сланцами среднего девона. На левом берегу р. Б. Надоты выше залегают известняковые брекции визейского яруса, в которых были определены водоросли *Archaeodiscus baschkiricus* Krest. et Theod., фораминиферы *Endothyra globosus* Eichuw., *Eostaffella parastruvei* Raus. (определения З. П. Михайловой), брахиоподы *Poryphorhynchus* sp., *Brachylybris suborbicularis* Hall, *Striatifera striata* Fisch. (определения В. Н. Крестовникова).

Глинисто-карбонатный тип разреза наиболее полно обнажен на р. Гердкырта-Ёле, где вскрыты следующие слои.

1. В основании фаменского яруса развита мощная толща известняковых конгломератов с гальками и валунами (до 35 см в диаметре) оолитовых, серых и слоистых известняков, известняковых гравелитов, песчаников и кремней. Валуны и цемент содержат разновозрастную фауну фораминифер и брахиопод. В валунах встречаются брахиоподы верхнефранского подъяруса — *Plicatifera meisteri* Peetz, *Pugnoides triaequalis* Goss., *Athyris globosa* Roem., *Pugnax ex gr. acuminata* Mart., *Leiorhynchus* sp., *Cyrtospirifer markovskii* Nal. В известняковом цементе найдены немногочисленные брахиоподы (обр. 718) *Productella hermina* Frech, *Leiorhynchus uralicus* Nal., *L. aff. ursus* Nal., *Cyrtospirifer archiaci* Murch., характерные для макаровского горизонта нижнефаменского подъяруса западного склона Урала 6 м.
2. Аргиллиты углистые, участками известковые, с частыми линзами темно-серых мелкокристаллических известняков, содержащих *Leiorhynchus uralicus* Nal. 10 м.
3. Выше слоя 2 (правый берег р. Гердкырта-Ёля) выступают известняки мелкокристаллические, темно-серые, тонкошлаковые. Включают частые пропластки листоватых углистых аргиллитов, слоистых углистых (до 10 см) известняков. В верхней части пласта имеется несколько прослойков (2—5 см) известняковых гравелитов с брахиоподами *Lingula* sp., *Pugnoides cf. tridentalis* Nal., *Junnanella ex gr. nalivkini* Rozm., *Leiorhynchus uralicus* Nal. (обр. 719) и черного кремния 6 м.
4. Известняки мелкокристаллические, серые, образуют плитки мощностью до 30 см. Включают небольшие линзы мелкогалечных известняковых конгло-

мератов, частые прослойки (до 30 см) листоватых углистых аргиллитов и пропластки слоистых углистых известняков со сдавленными раковинами <i>Productella histricala</i> Sow., <i>Leiorhynchus</i> sp., <i>L. cf. uralicus</i> Nal., <i>Pugnax</i> sp., <i>Pugnoides</i> sp., <i>Sunnanella ex gr. nalivkini</i> Rozm. (обр. 720—723)	17 м.
5. Известняки темно-серые, мелкокристаллические, с пропластками известняковых гравелитов и серых мелкокристаллических известняков (до 6 см), содержащих брахиоподы <i>Lingula</i> sp., <i>Leiorhynchus aff. baschkiricus</i> Tschern., <i>L. cf. uralicus</i> Nal., <i>Streptorhynchus aff. devonicus</i> Obr., <i>Camarotoechia</i> sp., <i>Pugnax</i> sp., <i>P. cf. asiatica</i> Rozm. (обр. 724—726)	6 м.
6. Известняки серые, скрытокристаллические, образуют плитки мощностью до 15 см. Включают частые прослойки аргиллитов с редкими <i>Leiorhynchus</i> sp. (обр. 727), конкреции и прослойки (до 2 см) черного кремния, известняковых гравелитов и песчаников (до 5 см)	10 м.

Комплексы водорослей и фораминифер, приводимые в описываемых разрезах нижнефаменского подъяруса, характеризуют нижнефаменский подъярус Урала, а также задонско-елецкий горизонт Русской платформы и Волго-Уральской области.

Из брахиопод в раннем фамене Печорского Урала широким распространением пользуются продуктиды. Вид *Ch. lachrymosa* Conr. установлен в слоях Чемунг Северной Америки и задонских слоях Тимана. Вид *Plicatifera meisteri* Peetz распространен в майстеровских слоях Казахстана, в раннем фамене Урала и Кузбасса, а *Plicatifera mugodjarica* Nach. характерна для фаменского яруса Мугоджар. Виды *Productella hermina* Frech и *Pr. histricala* Sow. образуют большие скопления в елецких слоях Русской платформы, фаменском ярусе Урала, причем *Productella hermina* Frech широко известен в верхнедевонских отложениях Карнийских Алп.

Довольно многочисленные представители рода *Pugnax* встречаются в разных типах разрезов фаменского яруса, в основном в нижнефаменских известняках. *Pugnax ex gr. acuminata* Mart. имеет широкое вертикальное и географическое распространение (от среднего девона до визейского яруса Европы и Азии включительно). На Печорском Урале форма *Pugnax ex gr. acuminata* Mart., по-видимому, объединяет несколько видов. *Pugnax asiatica* Rozm. впервые установлен в фаменских отложениях Мугоджар.

Род *Pugnoides* включает два вида, один из которых — *P. triaequalis* Goss. — распространен в барминских слоях Урала и фаменском ярусе Западной Европы, Урала, Средней Азии, Казахской степи. Вид *P. tridentatus* Goss. известен в фамене Урала и Казахстана.

Camarotoechia griasica Nal. широко распространена в елецких и задонских слоях Русской платформы и Волго-Уральской области, в раннем фамене Урала и Мугоджар.

Виды *Leiorhynchus ursus* Nal. и *L. baschkiricus* Tschern. были определены условно ввиду плохой сохранности. Они характерны для климениевых слоев Урала и Северной Америки и верхней части фаменского яруса Урала, Средней Азии и Мугоджар. Остальные виды брахиопод распространены в майстеровских слоях Казахстана, фаменском ярусе Урала и Мугоджар.

Верхнефаменский подъярус. Выделяется в объеме местной зоны *Leiorhynchus ursus* Nal., *Athyris sulcifera* Nal. и *Plicochonetes nana* Nal., отвечающей объему субрегиональной зоны *Prolobites*, *Leiorhynchus ursus* Nal. и *Laevigites* Münst.

Верхнефаменский подъярус также представлен несколькими типами разрезов, из которых наиболее широким распространением пользуются карбонатные отложения.

Карбонатный тип разреза установлен там же, где развиты известняки нижнефаменского подъяруса. Их полные разрезы вскрыты на рр. Печоре (обр. 94), Мойкиянъёле (обр. 3, 4), Кобылке (обр. 19), Б. Патоке (район Лыскоди), Б. Ельце (обр. 32, 33), Лёк-Ельце (обр. 11, 16), Аяч-Яге (обр. 53) и Унье (местность «Чемейное», разрез 1).

На правом берегу р. Б. Шежима имеется следующий разрез верхнефаменского подъяруса.

1. Известняки мелкокристаллические, серые и светло-серые, местами оолитовые и строматопоровые. Включают пласти известняковых гравелитов. В отдельных пластах основания пачки встречаются редкие брахиоподы *Cyrtospirifer* sp., *Athyris sulcifera* Nal. Выше по разрезу некоторые пласти известняков (до 1.2 м) переполнены *Athyris sulcifera* Nal. (обр. 605). Е. А. Рейтлингер из этой пачки выделила VI комплекс фораминифер: *Archaeospaera minima* Sul., *Ar. crassa* Lip. (прослоями часто), *Ar. magna* Sul., *Vicinesphaera squalida* Antr., *Bisphaera minima* Lip., *B. elegans* Biss., *B. maljavkensis* Bir., *Parathurammina tuberculata* Lip., *P. spinosa* Lip., *P. cushmani* Lip., *P. suleimanovi* Lip., *P. suleomanovi* var. *stellata* Lip., *P. paulis* Byk., *P. ex gr. dagmarae* Sul., *Paracaligella antropovi* Lip., *Paracaligella* sp., *Caligella multiseptata* Reitl., *Eovolutina* (?) *mirabilis* Reitl.; сферовых водорослей *Sphaerella mirabilis* Reitl., *Asterosphaera pulchra* Reitl., *Radiina graciosa* Reitl., *Radiosphaera basilica* Reitl., *R. panderosa* Reitl., *R. irregularis* Reitl., *Calci-sphaera rara* Reitl., *C. plavskensis* Reitl. 45 м.
2. Известняки мелко- и скрытокристаллические, серые и светло-серые, иногда слабодоломитовые. В нижней части встречаются пласти оолитовых и строматопоровых известняков и известняковых гравелитов, в верхней половине разреза известняки тонкозернистые, с полураковистым изломом. Е. А. Рейтлингер в этой пачке выделила VII комплекс фораминифер, среди которых преобладают многокамерные *Septaglomospiranella primaeva* Raus., *S. ex gr. primaeva* (Raus.), *Septatourhayella* (?) sp. (единичные), развернутая форма *Septaglomospiranella primaeva*, очень напоминающая «*Ammobaculites* marcovskii Tschern. Кроме указанных видов, определены *Archaeospaera minima* Sul., *Ar. crassa* Lip., *Ar. grandis* Lip., *Vicinesphaera squalida* Antr., *V. parva* Reitl., *Bisphaera minima* Lip., *B. Elegans* Viss., *B. maljavkensis* Bir., *Parathurammina cushmani* Sul., *P. suleimanovi* var. *stellata* Lip., *P. tuberculata* Lip., *P. polypora* Antr., *Eovolutina elementa* Antr., *E. mirabilis* Reitl. (единичные), *Paracaligella antropovi* Lip. В нижней части пачки часты сферические водоросли *Asterosphaera pulchra* Reitl., *Sphaerella mirabilis* Reitl. 42 м.

Выше залегают известняки зоны с частыми *Septatournayella rauserae* и *Quasiendothyra communis*, которые мы относим к основанию нижнего карбона.

Во всех вышеуказанных разрезах в известняках верхнефаменского подъяруса довольно часто встречаются мелкие *Plicochoonetes nana* (Vern.). На западном крыле Енганэ-Пэ (р. Лёк-Елец, обн. 10) в основании подъяруса залегает пачка известняков (11 м) с пластом (1.2 м) темно-серого глинистого мелкокристаллического известняка, содержащего *Camarotoechia panderi* S. et M., *Cyrtospirifer* aff. *murchisonianus* (Kon.), *C. julii* (Debie) (обр. 331).

В юго-восточной части поднятия Чернова (р. Аяч-Яга, обн. 53) по обоим берегам реки вслед за выходами известняков нижнефаменского подъяруса прослеживается следующий разрез.

1. Известняки мелкокристаллические, серые, иногда ложнослоистые, сильно перекристаллизованные или слабодоломитовые. В последних найдены единичные брахиоподы *Athyris sulcifera* Nal. (обр. 819—820) 4 м.
2. После трехметрового перерыва — известняки мелкокристаллические, серые, иногда перекристаллизованные и доломитовые. В нескольких пластах (0.4—0.5 м) доломитовых известняков встречаются *Schuchertella* sp., *Athyris sulcifera* Nal., *Cyrtospirifer* aff. *murchisonianus* (Kon.) 12 м.
3. После четырехметрового перерыва обнажаются серые мелкокристаллические известняки, иногда слабодоломитовые, скрытокристаллические, с мелкими гастроподами 13 м.
4. Перерыв 12 м.
5. Известняки мелкокристаллические, серые, «бахромчатые», в отдельных пластах с большим количеством жеод и скоплений кристаллов кальцита. В скрытокристаллических известняках много мелких сутур, поверхность которых покрыта тонким глинистым материалом. Фауна представлена примитивными фораминиферами и мелкими водорослями *Parathuram-*

mina cushmani Sul., *P. suleimanovi* Lip., *Septatournayella rauserae* Lip.,
Bisphaera elegans Viss., *B. irregularis* Bir., *Paracaligella antropovi* Lip.,
Ammobaculites markovskii N. Tchern., *Tuberitina maljavkeni* Mikh., *Septaglomospiranella* sp., *Radiosphaera contracta* Reitl. Общая мощность пачки (с учетом редких перерывов в 2–4 м) около 60 м.

После значительного перерыва (75–80 м, 41 м по мощности) на мыске острого изгиба реки — выходы верхушек пластов серых мелкокристаллических «бахромчатых» известняков. Встречаются также слои (до 0.6 м) серых доломитовых водорослевых известняков с примитивными фораминиферами 5 м.

Через 25–30 м (13 м по мощности) — верхушки пластов серых скрытокристаллических известняков мощностью 16 м. Видимая мощность верхнефаменского подъяруса (с учетом перерывов) около 175 м.

Следующий разрез верхнефаменского подъяруса имеется в 7–8 км ниже устья руч. Известнякового (обн. 54). Здесь выступают те же известняки с *Schuchertella* sp., *Athyris sulcifera* Nal., *Cyrtospirifer* aff. *murchisonianus* (Kon.), которые описаны в разрезе верхнего течения р. Аяч-Яги. Видимая мощность 55–60 м.

Еще одни полный разрез глинисто-карбонатного типа на р. Гердкырта-Еле представлен следующими слоями.

1. Известняковые конгломераты	3 м.
2. Известняки мелкокристаллические, серые, с прослойками (до 1 см) аргиллитов	1.8 м.
3. Известняковые конгломераты с мелкими валунами серых мелкокристаллических известняков, содержащих пелециподы <i>Posidonopoda venusta</i> Münst. и брахиоподы <i>Leiorhynchus ursus</i> Nal. (обр. 728)	4 м.
4. Известняки мелкокристаллические, темно-серые, образуют плитки толщиной до 10–12 см. Включают частые прослойки углистых аргиллитов и брахиоподы <i>Leiorhynchus</i> aff. <i>taimyricus</i> Nal. (обр. 729)	5 м.
5. Вверх по левому берегу р. Гердкырта-Еля продолжаются выходы темно-серых и серых известняков с прослойками углистых и известняковых гравелитов	11 м.
6. Известняковые брекчи с брахиоподами плохой сохранности, а также с пронастиками серых мелкокристаллических известняков и углистых аргиллитов	8 м.
7. Переслаивание оолитовых и слоистых известняков с известняковыми гравелитами и песчаниками	1.8 м.
8. Известняки мелкокристаллические, темно-серые, с прослойками (до 10 см) листоватых углистых аргиллитов, содержащие птероподы, брахиоподы из рода <i>Leiorhynchus</i> sp. (обр. 732), и черного кремния (до 4 см)	12 м.
9. Известняки мелкокристаллические, темно-серые, образуют плитки толщиной до 25 см. Включают частые прослойки (через 3–35 см) углистых аргиллитов и известняков с желваками черного кремния и сдавленными раковинами брахиопод <i>Leiorhynchus</i> sp.	10 м.
10. Известняки темно-серые, разнозернистые, слоистые	9 м.
11. Известняки окремненные, темно-серые, с линзами черного кремния и прослойками темно-серых известняков, содержащих жеоды кальцита	15 м.
12. Переслаивание черного кремния, серых мелкокристаллических известняков, листоватых углистых аргиллитов и темно-серых пиритизированных известняков	5 м.
13. Известняки мелкокристаллические, серые, с прослойками темно-серых скрытокристаллических известняков и аргиллитов. Из органических остатков встречаются сдавленные раковины <i>Lingula</i> , <i>Leiorhynchus</i> , эстрий, гастропод (обр. 737)	7 м.

Несколько иной тип разреза верхнефаменского подъяруса вскрыт на правом берегу р. Щугора, в скале Плитник-Кырта, где он сложен серыми и темно-серыми, мелко- и скрытокристаллическими известняками, иногда слабодоломитовыми и глинистыми, сильно расланцованными (Першина, 1960а, табл. V, рис. 5). В нижней части разреза в известняках много окремненных известковых водорослей, реже гастропод, ортоцератид и примитивных фораминифер. Вверх по разрезу наблюдается увеличение в породах глинистого материала. Мощность около 141 м.

Переходные слои от фаменского яруса к нижнему карбону описаны в ряде работ А. И. Першиной (1960а, 1962а, 1962б), поэтому здесь их описание не приводится.

Кремнисто-глинистые карбонатные типы разреза на Печорском Урале, представлен такими же отложениями фаменского яруса, как и отложения западного склона Южного Урала. Эти разрезы слабо охарактеризованы фауной или плохо обнажены, поэтому выделение в них нижне- и верхнегаменского подъярусов затруднительно. Такого типа кремнисто-известково-сланцевые разрезы установлены на рр. Косью (обн. 54), Кожиме (ниже устья р. В. Нортница-Еля), Б. Инте (разрез 68) и в верховьях р. Сывью (разрез 58). Аналогичный разрез р. Гердкырта-Еля описан выше.

На правом берегу р. Косью выше руч. Мезенцева обнажаются лишь самые низы фаменского яруса. Здесь они представлены темно-серыми окремненными известняками с пластами известняковых мелкогалечных конгломератов и углисто-глинистых и глинисто-известковистых сланцев, содержащих прослойки черного кремня. Отложения очень бедны фауной. Из брахиопод определен лишь *Leiorhynchus cf. baschkiricus* Nal. (обр. 609). Видимая мощность 20—25 м.

В верховьях р. Сывью фаменский ярус сложен темно-серыми и серыми мелкокристаллическими известняками, участками сильно окремненными, с пропластками углистых аргиллитов и черного кремня. В нижней части разреза среди темно-серых и серых известняков встречаются прослойки аргиллитов и слоистых желтовато-бурых известняков.

Из темно-серых известняков и сланцев собраны брахиоподы *Productella* sp., *Plicatifera* sp., *Leiorhynchus* sp., *L. cf. uralicus* Nal. Видимая мощность от 25 до 70 м.

На правом берегу р. Кожима, от устья руч. Нортница-Еля и выше его, встречаются небольшие выходы темно-серых окремненных известняков, известково-углистых сланцев и прослоев черного кремня. Среди них появляются пачки серых скрытокристаллических известняков с прослойками аргиллитов. Из фауны собраны брахиоподы *Lingula* sp., *Plicochoonetes nana* Vern., *Productella* sp., *Camarotoechia* sp., *Leiorhynchus baschkiricus* Tschern., *Ambocoelia* sp. и пелециподы *Posidonomyia venusta* Münst. Видимая мощность 12 м.

Ниже устья руч. В. Нортница-Еля прослеживаются выходы темно-серых скрытокристаллических известняков, содержащих пласти глинистых известняков с бугорчатой поверхностью плит. Здесь наблюдаются частые прослои (от нескольких сантиметров до 30—40 см) углисто-известковых листоватых сланцев со сдавленными раковинами брахиопод *Productella* sp., *Leiorhynchus cf. baschkiricus* Tschern., *Ambocoelia* sp. и пелеципод *Posidonomyia* sp. (обр. 822). Мощность пачки 7 м.

Из вышележащих темно-серых окремненных известняков З. П. Михайлова определила фораминиферы *Chenuchinella ex gr. glomiformis* (Lip.), *Ch. tumulosa* Lip., *Spiroplectammina* sp., *Endothyra* sp. (обр. 823), характерные для черепецкого и кизеловского горизонтов турнейского яруса.

В бассейне верхнего течения р. Уньи обнажен единственный в своем роде на Печорском Урале разрез фаменского яруса, представленный в основном яшмовидными кремнями. Эти отложения О. А. Кондиайн и А. Г. Кондиайн (1960) описали в составе евтропинской свиты, название которой дали по урочищу «Евтропины Носки» на р. Унье (разрез 8). Отложения этой свиты обнажаются на правом берегу р. Уньи, между устьями рр. Малой и Большой Императорской. Более древние отложения этой свиты обнажаются в лесу, выше урочища «Евтропины Носки». Заве-

домо фаменский возраст имеют породы, слагающие эту отвесную скалу. Здесь после ложбинки описан следующий разрез.

1. На протяжении 45 м — высыпки плит (от 2 см до 0.4 м) черного кремния, уgliсто-известковистых сланцев, светло-серых с голубоватым оттенком, и кремней.
2. Переслаивание серых с голубоватым оттенком слоистых и черных кремней. Толщина плит 1—15 см. Встречаются пропластки (12—13 см) слоистых (светло-серых до черных через 2 мм—1 см) кремней со вздутиями, в участках которых тонкие прослойки выклиниваются или сильно суживаются 7 м.
3. Крупные глыбы кремнистых брекчий тектонического происхождения. Брекчины сложены обломками светло-серых и черных кремней различных очертаний и величины 6 м.
4. Кремни голубовато-серого цвета, слоистые, тонкоплитчатые (1—5 см), с тонкими прослойками (1—1.5 см) желтовато-серых глинистых и черных уgliстых сланцев 6.5 м.
5. Известняки мелкокристаллические, окремненные, слоистые, иногда уgliстые. Включают пласт (1 м) известнякового конгломерата, сложенного вытянутыми (до 7 м) гальками слоистых и окремненных известняков, которые расположены параллельно слоистости или под углом 15—25, реже 30°. Состав галек более смешанный в верхней части пласта. Встречаются радиолярии и примитивные фораминиферы 3.5 м.
6. Переслаивание тонкоплитчатых бирюзовых слоистых мелкокристаллических известняков с зелеными полосчатыми и черными кремниями. В известняках участками развита гравелитовая структура 8 м.
7. Переслаивание черных кремней, темно-серых уgliсто-известковых окремненных сланцев, мелкокристаллических известняков с пластами известняковых гравелитов и мелкогалечных конгломератов (несколько пластов мощностью до 0.4 м). В породах много пирита и доломита, примитивных фораминифер и радиолярий. В одном пласте обломочного известняка обнаружены брахиоподы *Leiorhynchus* cf. *baschkiricus* Tschern., *Camarotoechia zadonica* Nal., *Cyrtospirifer archiaci* Murch. (обр. 2600), мелкие остракоды, членники криноидей 9 м.
8. Чередование слоистых бирюзовых и черных кремней, уgliстых кремнистых сланцев и уgliстых известняков с кристаллами сидерита. Есть единичные прослойки (7—10 см) известняковых песчаников и гравелитов, желтой глины 7 м.
9. В нижнем конце обнажения после отвесной скалы слои образуют ряд пологих складок. Здесь наблюдается переслаивание серых и черных кремней, темно-серых мелкокристаллических окремненных известняков, иногда уgliстых, с единичными пластами (до 40 см) мелкогалечных конгломератов и гравелитов 14 м.
10. Известняки темно-серые, окремненные, с пластами (до 32—35 см) известняковых гравелитов и мелкогалечных конгломератов, слоистых бирюзовых и черных кремней. Известняки сильно пиритизированы, участками перекристаллизованы и брекчированы. Включают радиолярии, примитивные фораминиферы и водоросли *Parathurammina*, *Radiasphaera*, *Umbella* и др. (обр. 2602). В конгломератах — гальки (0.5—1×15 см) слоистых кремней, уgliстых и мелкокристаллических известняков. Вверх по пласту конгломераты переходят в гравелит 4.5 м.
11. Перерыв 20 м.
12. Частое переслаивание тонкослоистых темно-серых мелкокристаллических известняков, уgliстых известковистых сланцев и черных кремней. В верхней части пачки появляются пласти бирюзовых кремней. В известняках мелкообломочная часть представлена бирюзовыми и черными кремнями, слоистыми известняками 6 м.
13. После 28—39 м перерыва — те же породы, что и в слое 12. В некоторых пластиах известняков встречаются значительная примесь доломита, остатки радиолярий и образования сферической формы 21 м.
14. Через 40 м — выходы голубовато-серых тонкоплитчатых кремней, которые выше сменяются желтовато-серыми мелкокристаллическими известняками с редкими прослойками черных кремней 6 м.
На протяжении 35 м прослеживаются выходы и высыпки полосчатых голубовато-серых кремней с прослойками черного кремния. Верхний контакт с более молодыми отложениями не установлен.

Высыпки плит голубовато-серых полосчатых кремней и окремненных известняков с гравелитами имеются на вершине крутого склона террасы левого берега р. Кылтаны, в 3 км выше ее устья (разрез 2).

О. А. Кондиайн и А. Г. Кондиайн (1960) к евтропинской свите отнесли также углистые сланцы с пластами черных кремней, алевролитов и песчаников низовья р. Кылтаны и верхнего течения р. М. Шайтановки (разрез 11). На р. Печоре (район Большого луга, разрез 13) бирюзовые и серые, сильно окремненные аргиллиты и известняки включают многокамерные фораминиферы и ругозы турнейского возраста. Черные кремни и глинистые сланцы с крупными линзами мелкообломочных известняков из известняковых конглобекций также имеют раннекаменноугольный возраст. Из фораминифер З. П. Михайлова определила *Endothyra latisspiralis* Lip. и *E. ex gr. costifera* Lip.

Толще кремней, глинистых сланцев и песчаников холма Уманских Лук, рр. М. Шежима и Яковой Рассохи указанные выше авторы включают в евтропинскую свиту. Мы их относим к нижнему девону (описание дано в соответствующем разделе).

Темно-серые, иногда почти черные, окремненные известняки с тонкими прослойками кремнисто-глинистых и глинистых сланцев, содержащие *Parathurammina dagmarae* Sul., *P. spinosa* Lip. *P. tuberculata* Lip., *P. olgae* Sul., *P. cushmani* Sul., *Vicinesphaera angulata* Lip., *Endothyra* sp., *Leiorhynchus* sp. (Миш-Парминское поднятие; Муравьев, 1965) мы относим к кокимскому типу разрезов фаменского яруса, а не к уньинскому.

В отложениях верхнефаменского подъяруса часто встречаются водоросли, строматопоры и гастроподы. К сожалению, они остались неизученными. Мелкие водоросли и примитивные фораминиферы нередко переполняют пластины известняков. Более детально они были описаны Е. А. Рейтлингер с р. Печоры. По заключению этого автора (Варсанофьева, Рейтлингер, 1962), в нижней толще верхнефаменского подъяруса одновременное появление бисфер, паратураммин группы *Parathurammina tuberculata*, *P. cushmani*, *Archaeosphaera grandis* и *A. crassa* сближает VI комплекс с верхнефаменским сообществом, известным из Волго-Уральской области.

Для верхней части фаменского яруса характерно появление относительно высокоорганизованных многокамерных фораминифер; *Septaglomospiranella primaeva* Raus., *S. ex gr. primaeva* (Raus.), единичных *Septatournayella*. Развернутые формы *Septaglomospiranella primaeva* очень напоминают форму «*Ammobaculites*» *markovskii* Tchern. Этот комплекс фораминифер соответствует VII комплексу Волго-Уральской области или нижней части зоны *Septatournayella rauserae* Lip. Однако большая часть примитивных фораминифер и водорослей переходит из нижележащего комплекса, что свидетельствует об их тесной связи.

Комплекс брахиопод верхнефаменского подъяруса более беден, чем комплекс нижнефаменского подъяруса. Из раннего фамена переходят *Schuchertella umbraculum* (Schl.), *Chonetipustilla lachrymosa* Conr., *Plicatifera mugodjarica* Nach. и *Cyrtospirifer calcaratus* Sow.

Типичными позднефаменскими видами являются *Plicoconites nana* Vern., *Leiorhynchus ursus* Nal., *L. baschkiricus* Tschern., *Athyris sulcifera* Nal. и *Cyrtospirifer verneuili* (Murch.). Они широко распространены в сульциферовых слоях Казахстана и Средней Азии, в верхнефаменских отложениях Урала, Мугоджар, Русской платформы. Так, например, вид *Cyrtospirifer verneuili* Murch. распространен в позднем девоне Средней Азии, Русской платформы, Памира, Урала, Западной Европы, Англии, Китая.

В самых верхах позднего фамена в бассейне р. Усы были обнаружены *Camarotoechia panderi* S. et M., *Cyrtospirifer julii* (Dehee) и *Ambocoelia* sp., которые распространены в кассимовских слоях Казахстана, в слоях эоцен Северной Франции, Бельгии, Урала, в верхнефаменских отложениях Западной Европы, Памира, Китая, Армении.

В известняках верхов позднего фамена рр. Аяч-Яги и Лёк-Ельца были обнаружены небольшие скопления *Cyrtospirifer* aff. *murchisonianus* (Kon.), которые от уральских раннефранских *C. murchisonianus* (Kon.) отличаются большими размерами, характером ребристости, очертаниями раковин. Возможно, изучение их внутреннего строения позволит отнести эти формы к различным видам одного и того же рода. *Posidonomyia venusta* Münst. установлена в климениевых слоях Урала, в верхах фаменского яруса Казахстана и Западной Европы.

**Корреляция силурийских и девонских
отложений Печорского Урала
с одновозрастными образованиями
других районов
Советского Союза
и Западной Европы**

СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Силурийские отложения Печорского Урала в основном представлены морскими карбонатными фациями, охарактеризованными богатыми сообществами кораллов, брахиопод, остракод и гастропод. Несмотря на некоторую эндемичность, они содержат ряд общих видов и родов, встречающихся в разрезах силура Подолии, Прибалтики и зарубежных стран (Англии, Польши, Чехословакии, Швеции), что дает возможность сопоставить изученные разрезы силура с одновозрастными образованиями названных регионов. Наиболее ценной приемлемой группой ископаемых для корреляции разрезов силура земного шара являются граптолиты в силу небольшого вертикального диапазона ряда видов, служащих в качестве зональных.

На Печорском Урале карбонатно-терригенные отложения с граптолитами получают ограниченное распространение. Они развиты в центральной части хр. Пай-Хой. Граптолитовую фауну в лемвинской структурно-фациальной зоне на западном склоне Приполярного Урала детально изучала Т. Н. Корень (1964). Граптолиты были также установлены А. И. Першиной (1965) в среднелландоверийских и венлокских отложениях р. Ильча западного склона Северного Урала. На остальной территории Печорского Урала развиты карбонатные и терригенно-карбонатные отложения силура, не содержащие граптолиты. Естественно, их корреляция со стратотипическими разрезами Западной Европы значительно затруднена.

Несколько слов о верхней границе ордовикской системы. В унифицированной схеме Урала 1963 г. к верхней части ордовикской системы отнесены карбонатные отложения щугорской и саледышорской свит.

Впервые общепринятое деление на ярусы ордовикской системы западного склона Северного Урала было проведено В. А. Варсаноффьевой (1953, 1964). Однако эта схема в настоящее время требует значительного уточнения в связи с накоплением большого фактического материала.

Границу между ордовикской и силурийской системами рассматривала в ряде работ А. И. Першина (1962а, 1962б), изучая пограничные слои между ордовиком и силуром Печорского Урала. Согласно принятой нами схеме, слои с *Conchidium «münsteri»* отнесены к верхнему ордовику (тремадокскому ярусу) на основании совместных находок *Zygospira* sp., которая широко распространена в верхнеордовикских известняках бассейнов рр. Косью, Кожима, Ильча.

На западном склоне Южного и Среднего Урала верхняя граница верхнего ордовика (тремадокского яруса) в карбонатных фациях проводится по кровле слоев с *Holorhynchys* и *Conchidium «münsteri»*, которые сопоставляются с поркуни Прибалтики, горизонтом 5б Норвегии и др. (Петров, 1968).

На Печорском Урале отложения нижней части лландоверского яруса содержат очень скучный комплекс фауны. Это обстоятельство нередко дает повод исследователям предполагать стратиграфический перерыв между ордовикской и силурийской системами.

На р. Косью (разрез 52) в нижних пластах серых известняков встречаются остракоды *Ctenobollina* sp. и *Calliopsis* sp., а также мелкие брахиоподы *Leptaena rhomboidalis* Wilck., которые известны из яруса Медин Северной Америки.

На р. Унье (разрез 7) пограничные слои ордовика и силура не обнаружены ввиду имеющегося здесь тектонического нарушения. В урочище «Чагино» и по р. Унье, в 4 км выше устья р. Кисуньи, обнажаются светло-серые известняки с крупными пентамеридаами, которые О. И. Никифорова определила как *Pentamerus vajgatchensis* Nikif. (in litt.). Здесь же были обнаружены мелкие *Plectatrypa imbricata* (Sow.), встречающиеся в комковатых известняках основания силура Латвии (Пашкевичюс, 1960, 1963) и в китайгородском горизонте Подолии.

Комковатые известняки подстилаются породами, содержащими *Holotynchus* sp., которые сходны с *H. giganteus* Kiaer. из горизонта 5b ордовика Норвегии и слоев поркуни Эстонии. Табуляты на р. Унье представлены крупными колониями *Favosites* aff. *privatus* Sok.

В нижнем течении р. М. Адака имеются небольшие выходы темно-серых доломитовых известняков, в которых встречаются незначительные скопления брахиопод с редкими валиковидными радиальными ребрами и частыми пластинчатыми линиями нарастания. А. И. Першина определила их как *Virgiana* (?) *adakia*. Эти известняки залегают под толщей оползневых брекчий адакского горизонта и могут быть сопоставлены с известняками верхов косьинского горизонта.

В лемвинской структурно-фацальной зоне граптолитовые зоны нижнего лландовери не установлены. Самой нижней является зона *Pristiograptus gregaria*. В Литве эта зона представлена верхней частью комплекса комковатых известняков, которой в Эстонии соответствует средняя часть слоев райкула. Зона *P. gregaris* выделена в разрезах лландовери платформенной области Польши (Tomczyk, 1964) и Швеции. В карбонатных и глинисто-карбонатных отложениях верхней половины косьинского горизонта Печорского Урала широко распространен *Virgiana barrandi* (Bill.), установленный в раннем лландовери Сибири, Северного и Приполярного Урала, Северной Америки.

На гряде Чернышева, в бассейнах рр. Косью, Кожима и Илыча (?), в основании адакского горизонта развита толща оползневых брекчий (мощностью в несколько десятков метров), которая перекрывается тонкоплитчатыми доломитовыми известняками с мелкими *Zygospira* (*Zygospiraella*) sp.¹ Раковины последних встречаются и в толще брекчий. С р. Кожима из сборов В. Д. Чехович за 1962 г. О. И. Никифорова определила *Zygospiraella vajgatchensis*; В. Д. Чехович (1965) слои с *Zygospiraella vajgatchensis* выделила в местную зону *Palaeofavosites schmidti* и *Pentamerus borealis*. На Сибирской платформе эта зона отвечает зоне *Palaeofavosites paulus-balticus*, *Zygospiraella* и *Pristiograptus gregarius angusta*.

Карбонатные отложения с зигоспиреллами образуют несколько горизонтов, которые прослежены от р. Фома-Ю до р. Илыча. Они, по-видимому, имеют более широкое распространение в разрезе среднего лландовери, вплоть до советского сектора Арктики. На р. Кожиме (обн. 217), кроме вышеуказанного вида, из доломитов определены *Sowerbyella* cf. *undulata* (Salt.), *Zygospiraella* aff. *duboisi* (Vern.) *Isorthys* sp. На гряде Чернышева и р. Илыче слои с *Zygospiraella vajgatchensis* Nikif. (in litt.) подстилаются

¹ Автором ошибочно определялась как *Rhipidomella* sp.

тонкоплитчатыми доломитами и известняками с мелкими *Z. duboisi* (Vern.) и гастроподами. Последний вид распространен в среднем лландовери Прибалтики, Сибирской платформы и Англии; *Sowerbyella undulata* (Salt.) установлена в раннем и среднем лландовери Англии, среднем лландовери Латвии и Центрального Казахстана. В Прибалтике эти отложения сопоставляются с граптолитовыми зонами *Demirastrites triangulatus*, *Demirastrites convolutus* и *Monograptus sedgwicki*, которые по видовому составу зональных комплексов граптолитов обнаруживают большое сходство с одновозрастными отложениями Англии, Швеции (Скандинавии), Польши и Чехословакии.

На Печорском Урале выше слоев с зигоспиреллами залегают известняки и доломиты, иногда окремненные, с *Anastrophia podolica* Wen.,² *Pentamerus oblongus* Sow. и *Stricklandia brevis* Bull. Первый вид установлен в китайгородском горизонте Подолии, сопоставляемом с граптолитовыми зонами *Spirograptus minor*, *Spirograptus turriculatus*, *Monograptus greistoniensis*. На южном склоне Балтийского щита эти зоны по объему соответствуют горизонту адавери. Одноименные граптолитовые зоны выделены в Единой стратиграфической шкале СССР (на Приполярном Урале, в Польше, Швеции). *Pentamerus oblongus* Sow. — один из наиболее распространенных видов пентамерид в среднем и преимущественно позднем лландовери Подолии, Приполярного и Северного Урала, Прибалтики, Англии, Норвегии, Северной Америки. *Stricklandia brevis* Bill. распространена в позднем лландовери Новой Земли, Норвегии и в Северной Америке (ниагарский отдел).

В южной части Печорского Урала, на р. Ильче (урочище «Татарское Вичко»), А. И. Першина впервые обнаружила граптолиты зон *Spirograptus minor*, *Monograptus crispus* и *Spirograptus turriculatus* Единой стратиграфической шкалы СССР. На р. Ильче тонкоплитчатые, полосчатые, сизые и окремненные известняки с *Zygospira* sp. верхнего ордовика постепенно переходят в слоистые доломиты с желваками и прослойками черного кремня, гравелита и мелкообломочной конглобрекции, содержащими остатки *Catenipora* sp., *Favosites* sp., *Palaeofavosites schmidti* Sok., *Zygospira duboisi* (Vern.). Из табулят вид *Palaeofavosites schmidti* Sok. встречается в нижней части слоев юуру Эстонии. В верхней части разреза урочища «Татарское Вичко» среди доломитовых конглобрекций появляются пласты углистых известковистых сланцев с граптолитами вышеуказанных зон и прослойками черного кремня. На р. Сотчемъёле (разрез 22) доломитовые брекции с прослойками черного кремня содержат пачку (15 м) брекчированных темно-серых известняков, участками замещенных вторичным доломитом и включающих единичные *Sowerbyella cf. undulata* (Salt.). Выше залегают доломиты с *Pentamerus ex gr. oblongus* Sow.

Спорными являются вопросы о верхней границе лландоверийского яруса и объеме венлокского яруса. Отложения венлока на Печорском Урале представлены вторичными брекчированными и слоистыми доломитами или известняками с перекристаллизованными остатками кораллов и брахиопод, чаще неопределимых, поэтому многие исследователи большую часть доломитов относят к верхам лландовери, а слоистые известняки — к «нижнему лудлову».

В Советском Союзе, Англии, Швеции, Польше и Чехословакии нижняя граница венлокского яруса проводится по подошве зон *Cyrtograptus murchisoni* и *Monoclimacis griestoniensis*. В разрезах Латвии, Литвы и Приполярного Урала зона *Cyrtograptus murchisoni* подстилается зоной *Octavites*

² В предыдущих работах условно определялась как *Camarotoechia aff. nucula* Sow.

spiralis, которая коррелируется с граптолитовыми зонами *Monoclimacis griestoniensis*, *M. crenulatus*, *Spirograptus spiralis*, *Stomatograptus grandis* Польши, *Monograptus spiralis* и *Cyrtograptus lapworthi* Швеции и *Monoclimacis griestoniensis*, *M. crenulatus* Англии.

В бассейне верхнего течения р. Илыча, в нижнем течении руч. Шантым-Вожа, из охристых и углисто-глинистых алевролитов и глинистых сланцев с линзами окремненных известняков были обнаружены граптолиты *Cyrtograptus* sp. и *Oktavites spiralis* Gein. Обохренные, иногда слоистые и углистые аргиллиты и алевролиты подстилаются брекчированными доломитами с *Pentamerus ex gr. oblongus* Sow. и перекрываются сильно рассланцованными криноидными известняками и различными сланцами с остатками *Favosites cf. gothlandicus* Lam., *F. favosus* (Goldf.), *Meristella* sp. Первый вид распространен в верхах лландоверийского яруса и венлокском ярусе Прибалтики (нижняя часть слоев яани), Урала, Сибири, Англии, Чехословакии, Северной Америки; второй — в нижней части венлокского яруса (слои яани) Эстонии, в позднем лландовери и раннем венлоке Урала. Родственные формы установлены в Гренландии, Северной Америке (ниагарские слои). Род *Meristina* Hall главным образом встречается в силурийских отложениях Новой Земли, Сибирской платформы, Западной Европы, Северной Америки.

На Приполярном Урале В. Д. Чехович (1965) выше местной зоны *Palaeofavosites schmidti* и *Pentamerus borealis* выделила зону *Conchidium (?) kozhimicus*, которую сопоставила с зоной *Pentamerus oblongus* Новой Земли и Вайгача (схема Черкесовой, 1965) и со слоями адавере Эстонии. Скопления крупных пентамерид *Conchidium (?) kozhimicus* Nikif. (in litt.) установлены в бассейне р. Кожима, выше устья руч. Джагал-Яки-Шор, где известняки с банками пентамерид залегают в виде линз и пластов в толще крупнокристаллических доломитов, содержащих немногочисленные табуляты *Halysites labyrinthicus* (Goldf.), *Catenipora* sp. Первый вид встречается в лландовери и венлоке Таймыра и Западной Европы. Описанная толща подстилается разнозернистыми доломитами с желваками кремня, колониями хализитид, катенипор и *Pentamerus ex gr. oblongus* Sow., которые в более южных частях Печорского Урала, на гряде Чернышева и в бассейне рр. Косью и Кожима, мы относим к позднему лландовери и коррелируем с горизонтом адавере Эстонии, китайгородским горизонтом Подолии, зоной *Pentamerus oblongus* Новой Земли, Вайгача, Таймыра, Алтая, Англии, Норвегии и Северной Америки. Известняки, содержащие *Conchidium (?)*, коррелируются с отложениями граптолитовой зоны *Oktavites spiralis* и относятся к основанию венлокского яруса.

Верхняя граница последнего литологически довольно отчетлива, тогда как фаунистически ее установить значительно труднее. На Печорском Урале верхняя часть венлокского яруса (седельский горизонт) представлена тонкоплитчатыми «ленточно-слоистыми» доломитовыми известняками с большим количеством остракод, из которых типовой вид рода *Beyrichia* McCoy, *B. kloedini* McCoy, установлен в раннем силуре Англии, *B. ex gr. signetopsis* McCoy — в силуре Англии. Близкие виды рода *Beyrichia* известны из образований групп нижнего Бизби-Слите Северной Америки и мукшинского горизонта Подолии. *Daleiella iwnica* Neck. (разрез 39 р. Щугора) А. И. Нецкая описана из венлага Подолии, а вид *Signetopsis semicircularis* (Kr.) встречается в лудлове Норвегии. Другие виды из родов *Hogmochilina*, *Longiscula*, *Eukloedenella* оказались новыми.

На р. Кожиме, в верхней части седельского горизонта, в тонкослоистых известняках с обилием остракод встречаются тонкие прослойки органогенного известняка, переполненного мелкими *Resserella arguata*

Pershina и *Shellwienella eximia* Pershina. Первый вид по внешним очертаниям близок к *Resserella elegantula* (Dalm.) из верхнего венлоха Прибалтики, лландовери и венлоха Англии. Здесь же обнаружены ругозы *Lamprophyllum brevilamellatum* (McCoy) и *Undocystis papillaris* Streln. Первый вид встречается в позднем венлохе Англии, второй установлен в седельском горизонте рр. Кожима и Пымва-Шора (приток р. Адзывы).

В настоящей работе к лудловскому ярусу, как и в Единой стратиграфической шкале СССР, отнесены отложения, которые по возрасту в английских стратотипах граптолитовых фаций соответствуют промежутку между зонами *Pristiograptus vulgaris* и *Saetograptus leintwardiensis*, а в карбонатных разрезах — от слоев Эльтон (Elton) и до слоев Вайтклиф (Whitecliffe) Англии. Аналогичные граптолитовые зоны выделены в лемвинской структурно-фаунистической зоне на Приполлярном Урале.

К нижнему лудлову относятся отложения гердьюского горизонта, охарактеризованные богатым комплексом кораллов и брахиопод. Для гердьюского горизонта Печорского Урала и малиновецкого горизонта Подолии общими из брахиопод являются *Anastrophia ex gr. podolica* (Wen.), *Spaerhynchia ex gr. wilsoni* (Sow.), *Shellwienella wieniukowi* Kozl., *Atrypa ex gr. reticularis* Linn., *Lissatrypa prunum* (His.), *Eospirifer* (Janius) schmidti Lindstr., *E. insignis* Hedstr., *Delthyris elevatus* Dalm., *Howellella bragensis* Wen. Отложения малиновецкого горизонта в Подолии О. И. Никифорова (1968) относит к нижней части лудловского яруса. Кроме этих форм, из нижнелудловских рифогенных известняков были определены *Gypidula galeata* (Dalm.), «*Camarotoechia*» *nucula* (Sow.) и *Atrypa ex gr. reticularis* Linn., которые в Англии, на Готланде и в Швеции (Скания) установлены в лудловском ярусе (табл. 1). *Conchidium ex gr. knighti* Sow. широко распространены в пентамеровых слоях Средней Азии, банковском горизонте Урала, раннем лудлове Новой Земли и Англии.

Комплекс остракод характеризует главным образом верхнюю половину раннего лудлова, т. е. зону *Syringopora schmidti* Tschern. Урала.

В раннем лудлове на Печорском Урале описываются отложения гребенского горизонта, впервые выделенного и названного Н. А. Куликом (1936) по мысу Гребень (южная часть о. Вайгач). Этот горизонт сопоставляется с гребенским горизонтом Печорского Урала по наличию общих, наиболее характерных видов — строматопор *Actinostroma intermedium* Javor., *Clathrodictyon savaliense* Riab.; табулят *Favosites sibiricus* Peetz, *F. fungites* Sok., *F. fistulosus* Tchern., *F. jermolaevi* Tchern., *Squameofavosites russanovi* Tchern., *Sq. russanovi uralensis* Janet, *Sq. fungitiformis* Dub., *Syringopora lindströmi* Tchern.; ругоз *Microplasma sosvensis* Soshk.; брахиопод *Lissatrypa³ phoca* Salt., *L. scheii* Hols., *L. prunum* (His.), *Delthyris parvulus* Tchern., *D. «magnus»* Kozl., *Howellella pseudogibbosus* Nikif., «*Protathyris didyma*» Dalm., *P. praecursor* Kozl.; мшанок *Fistulipora arctica* Astr., *F. solida* Astr.; трилобитов *Proetus romanovskii* Web.; остракод *Hiaeria lindströmi* F. Schmidti, *Schrenckia grandis* (Schrenck) и др.

Богатый видами комплекс табулят гребенского горизонта позволяет провести сопоставление его с «верхним лудловом» Прибалтики. Из 29 видов табулят, встречающихся в разрезах гребенского горизонта Печорского Урала, 22 вида являются общими с силуром Прибалтики. Из них 15 распространены в слоях паадла и каугатума Эстонии, 4 прослеживаются от слоев рапакюла до охесааре включительно. Отложения слоев паадла Эстонии коррелируются с отложениями граптолитовых зон *Lobograptus scanicus*—*Pristiograptus tumescens* Латвии, Литвы и Польши, зоны *Monograptus tumescens* или слоями Бринчевуд (Bringewood) Англии, а также условно

³ Виды *Lissatrypa phoca* и *L. scheii* отнесены к роду *Atrypella* Kozlowski, 1929 (Никифорова, 1970 г.).

Таблица 1

Сопоставление стратиграфических схем силурийских отложений СССР (Печорский Урал, Подолья, Прибалтика) и Западной Европы

сопоставляются с отложениями верхней части копанинских слоев Чехословакии. Гребенской горизонт условно сопоставляется со скальским горизонтом Подолии на основании находок общих видов брахиопод — *Atrypa ex gr. reticularis* Linn., *Spaerhynchia ex gr. wilsoni* (Sow.), *Delthyris magnus* Kozl., *D. elevatus* Dalm., «*Protathyris didyma*» (Dalm.). Во всех разрезах в основании гребенского горизонта появляется *Delthyris «magnus»* Kozl., который в Подолии распространен в скальском и борщовском горизонтах, в Западной Европе — в основании нижнего девона.

В гребенском горизонте р. Щугора обнаружена *Pseudoruejella scala* Neck., описанная А. Н. Нецкой (1960) из граптолитовой зоны *Pristiograptus tumescens* Латвии. Сходные формы рода *Sacelatia*, распространенные в пагечайском горизонте или граптолитовой зоне *Pristiograptus tumescens* Латвии, обнаружены в разрезах рр. Щугора и Кожима. Одновозрастная граптолитовая зона развита в лудлове Англии, Польши, на Приполярном Урале и Пай-Хое. Комплекс остракод гребенского горизонта близок комплексу слоев с *Favosites fidelis* Sok. Уфимского амфитеатра, нижних граптолитовых зон лудловского яруса Латвии и Англии.

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

На III Международном симпозиуме по границе силура и девона, проходившем в г. Ленинграде в 1968 г., большинство исследователей пришло к соглашению о проведении нижней границы девонской системы в основании граптолитовой зоны *Monograptus uniformis*. Эта граница совпадает с подошвой борщовского горизонта Подолии, томь-чумышского горизонта Салаира, верхнекунжакских слоев Средней Азии, лохковских слоев Чехословакии, одноименной граптолитовой зоны Польши, Полярного Урала и Пай-Хоя.

В рифогенных фациях Печорского Урала граница между силуром и девоном проводится по появлению *Karpinskia varganensis* Khod. и *Protathyris praecursor* Kozl. Эта же граница в брахиоподовых фациях Северной Америки совпадает с подошвой гельдербергского яруса (Helderberg). На Печорском Урале в разрезах, где кобленцкие рифогенные известняки подстилаются птероподово-остракодовыми известняками, нижняя граница жедина пока не установлена. Во многих разрезах органогенные известняки позднего лудлова резко сменяются кремнисто-сланцевыми отложениями жедина. Этот переход отмечается развитием толщи конглобрекций. В сланцевой толще типа лёк-елецкой свиты К. Г. Войновского-Кригера (1962) границу между силуриской и девонской системами мы проводим по смене фауны, по появлению *Karpinskia varganensis* Khod.

В жединском ярусе нижняя зона (*Howellella angustiplicata* и *Protathyris praecursor*) выделяется под названием овин-пармского горизонта. Он сопоставляется с верхней, большей частью борщовского горизонта и чортковским горизонтом на основании общих видов брахиопод — *Mesodouvillina subintertrialis* (Kozl.), *M. costatula* (Barr.), *Spaerhynchia ex gr. tarda* (Barr.), *Protathyris praecursor* Kozl., *Septatrypa secreta* Kolz., *Howellella laeviplicatus* Kozl. В рифогенных известняках также встречаются *Gypidula optata* Barr., *Spirigerina supramarginalis* (Khaf.), *Atrypinella barba* (Khod.), *A. tumidula* Khod., *Septatrypa secreta* Kolz., *Cyrtina kazi* Havl. Эти отложения уральские геологи (Брейвель и др., 1968) выделили в зоны *Parallelostroma multiplexa*, *Cladopora actuosa*, *Neomphuma originata*, *Lanceomyonia vagranica*, *Podolella rensslaroides*, которые коррелируются с борщовским горизонтом Подолии, томь-чумышским горизонтом Салаира, верхнекунжакскими слоями Средней Азии и лохковскими слоями Чехословакии.

Аналоги этих отложений Литвы сопоставляются с даунтоном Англии, ржениньскими слоями Свентокжикинских гор и подляйским ярусом плат-

форменной области Польши (Пашкевичюс, 1963). Основанием для такой корреляции послужили находки *Monograptus formosus* в подошве лис-ниянского горизонта Литвы и подлянского яруса Польши. А. Буко (Boucot, 1960; Boucot, Pankiowsky, 1962) сопоставил борщовский и чортковский горизонты с ранним жедином Бельгии.

Верхняя зона жединского яруса (включает также зигенский ярус арденско-рейнского разреза) выделяется в объеме зоны *Clorindina vijaica* и *Karpinskia varganensis*, как и в Единой стратиграфической шкале СССР, и коррелируется с одноименной зоной восточного склона Среднего и Северного Урала на основании общих видов брахиопод — *Gypidula optata* Barr., *G. saumaensis* Khod., *Clorindina vijaica* Khod., *Atrypinella barba* (Khod.), *A. tumidula* Khod., *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.), *Atryropsis thetis* (Barr.), *Carinatina comata* Barr., *Karpinskia varganensis* Khod., *Eospirifer togatus togatus* (Barr.), *Delthyris (Quadrithyris) losvensis* Khod.

Жединский ярус Печорского Урала с ложковским ярусом Чехословакии сопоставляется на основании общих видов *Eospirifer togatus togatus* Barr., *Atryropsis thetis* (Barr.), сходных видов из родов *Spaerhynchia* и *Latonotoechia*.

Кобленцский ярус Печорского Урала содержит более богатый комплекс фауны, чем жединский, что позволяет провести широкую корреляцию этих разрезов. Комплекс брахиопод из рифогенных известняков Печорского Урала сходен с таковым восточного склона Среднего и Северного Урала и западного склона Южного Урала. На восточном склоне Урала они выделены в зону *Pugnoides operosa* и *Karpinskia conjugula*. Ее отложения уральские геологи предложили выделить в пражский ярус. Из 32 видов брахиопод, приведенных в списках, общими для этих областей являются 27 видов. Такие виды, как *Gypidula procerula* (Barr.), *G. optata* (Barr.), *Sieberella sieberi* (Buch), *Rugoleptaena horneyi* Havl., *Cymostrophia stephani* (Barr.), *Chonetes verneuili* (Barr.), *Pugnoides operosa* Khod., *Stegerhynchus nymph* (Havl.), *Latonotoechia latona* (Barr.), *Atrypa vijaica* Khod., *A. ex gr. devoniana* Webstr., *Carinatina ex gr. arimaspa* Eichw., *C. comata* (Barr.), *Uncinulus globosus* Talent., *Eospirifer (Havličekia) secans* Barr., *Cyrtina kazi* Havl., характерны для конепрусских известняков (пражский ярус) Чехословакии.

Вышеприведенные виды из рифогенных известняков Печорского Урала позволяют коррелировать эти известняки с известняками кобленцского яруса (нижний эмс) Карнийских Альп, Гарца, Средней Азии, Салаира (малобачатские слои), Горного Алтая (ремневские слои), Новой Земли (вальневский горизонт), Саяно-Алтайской области (верхнекрековские и малобачатские слои).

Виды *Cymostrophia stephani* (Barr.), *Stegerhynchus nymph* (Barr.), *Carinatina arimaspa* Eichw., *Eospirifer (Havličekia) secans* (Barr.) имеют широкое географическое распространение, позволяющее провести корреляцию одновозрастных отложений разных континентов. Например, вид *Eospirifer (Havličekia) secans* Barr. распространен в баскунчакских слоях Кузбасса, конепрусских известняках Чехословакии, в эмсе ФРГ (гравакки Эрбслох), Карнийских Альп и Северной Африки, в доломитах Хантингтон (Huntingdon dolomite Lud.) Индии и слоях Бэтонривер (Baton river beds) Новой Зеландии.

В разрезах р. Печоры присутствует *Schuchertella attenuata* (Amsden), которая распространена в верхнесеттедабанском горизонте Северо-Востока СССР. Они установлены в позднем силуре Северной Америки, отложения которого сопоставляются с отложениями борщовского и чортковского горизонтов Подолии.

В унифицированной схеме Урала 1963 г. эйфельский ярус принимается в объеме зон *Ivdelinia ivdelensis*, *Eospirifer superbus* (нижнеэйфельский подъярус) и *Anarcestes*, *Megastrophia uralensis* и *Moelleritia moelleri*.

(верхнеэйфельский подъярус). В отличие от этой схемы в нижнеэйфельский подъярус мы включаем также слои с *Moelleritia moelleri*. Таким образом, в предлагаемой схеме в нижнеэйфельском подъярусе выделены пристанская и сухологская свиты, сагский, такатинский и вязовский горизонты (табл. 2).

Сагский горизонт относится к местной биогеографической зоне *Stegerhynchus pseudolivonica*, отложения которой ранее включались в верхнюю часть кобленецкого яруса, согласно унифицированной схеме Урала 1963 г. С. В. Черкасова (1968) эту зону относит к верхней части вальневского горизонта Новой Земли и сопоставляет с пражским ярусом Чехословакии и нижним эмсом Рейнского массива.

Нами зона *Stegerhynchus pseudolivonica* выделяется на основании следующих данных. 1) В бассейне верхнего течения р. Печоры *Stegerhynchus pseudolivonicus* (Barr.) образуют ракушняковые известняки как в сланцевых разрезах типа лёк-елецкой свиты (Войновский-Кригер, 1962), так и в карбонатных (нередко рифогенных отложениях). 2) Во вмещающих породах из фауны встречаются строматопоры, кораллы и брахиоподы, характерные для эйфельского яруса Урала. Так, например, *Paralelopore matutinaliformis* Bogoyavl. и *Caliapora uralica* Janet описаны из зоны *Favosites regularissimus* восточного склона Урала, отложения которой коррелируются с отложениями злиховского яруса Чехословакии. Виды *Gypidula biplicata* Schnur., *Carinatina paradoxa* Khod. и *Karpinskia ivdelensis* (Khod.) распространены в регуляриссимусовой зоне Средней Азии и восточного склона Среднего и Северного Урала. Вид *Eoreticularia jurusanensis* Tjazh. впервые был описан из слоев с *Moelleritia moelleri* Schmidt. западного склона Южного Урала, согласно унифицированной схемы Урала 1963 г.

Такатинский горизонт на Печорском Урале представлен либо терригенными, либо карбонатно-терригенными отложениями, палеонтологически слабо охарактеризованными, поэтому выделяемыми условно, по литологическим признакам.

Для вязовского горизонта характерен следующий комплекс фауны: *Paralelopore ex gr. matutinaliformis* Bogoyavl. (in coll.), *Atelodictyon ex gr. uralicum* Bogoyavl., *Eospirifer karmanoi* Khod., *Eoreticularia jurusanensis* Tjazh., *Aparchitellina adrianovae* Pol., *Primitiopsis miranda* (Pol.), *Evlanelia fregis* Pol., *Cavellina vilvaensis* Pol., *Carbonita grandis* Pol., *Moelleritia moelleri* Schmidt, *Paradechenella markovskii* Z. Max.

Строматопоры, кораллы и брахиоподы характерны для зоны *Favosites regularissimus* восточного склона Среднего Урала; остракоды, трилобиты и *Eoreticularia jurusanensis* Tjazh. — для вязовского горизонта западного склона Южного Урала. Близкие виды остракод описаны из злиховского яруса Баррандиена (Чехословакия), а также из верхнего эмса Нижнего Гарца. В известняках с *Moelleritia moelleri* Schmidt были обнаружены остатки *Arthrodira* (*Wijdeaspis arctica* Heintz.), распространенные в низах эйфеля Шпицбергена. Таким образом, вышеперечисленная фауна позволяет отнести вязовский горизонт к нижнеэйфельскому подъярусу, а не к верхнеэйфельскому, как это принято в унифицированной схеме Урала за 1963 г.

Сухологская свита включает рифогенные отложения раннего эйфеля и отвечает зоне *Favosites regularissimus* и *Ivdelinia ivdelensis*, которая советскими стратиграфами сопоставляется с верхним эмсом Западной Европы. Одновозрастные отложения на восточном склоне Северного и Среднего Урала выделены в зону *Favosites regularissimus* и *Ivdelinia ivdelensis*.

Отложения сухологской свиты на Печорском Урале ранее относились к верхам нижнего девона (согласно унифицированных схем Урала 1956 и 1963 гг.). Детальное изучение фауны, проведенное за последние годы, позволило уточнить возраст рифовых массивов Печорского Урала. В логу

Йорданского (Сухой лог) на р. Печоре к сухологской свите относятся рифогенные известняки, выходы которых прослеживаются от верхнего конца Медвежьей пещеры, вниз по логу и вдоль ручья-ключа, а также в урочище «Верхние ключи» (прилож. 1, обн. 17). Нижняя граница свиты литологически не отчетливая. Большое количество кораллов и брахиопод переходят из нижнего девона (нижний эмс) в сухологскую свиту. Однако в разрезе наблюдается постепенная, но довольно четкая смена одних родов и видов другими. Наряду с типичными нижнедевонскими видами — *Gypidula pseudoivdelensis* Khod., *Atrypa mala* Khod., *A. duboisi* Khod., *A. sergaensis* Khod., *Eospirifer (Havličekia) secans* Barr. и др. — появляются среднедевонские формы — *Favistella floriformis* (Soshk.), *F. massiva* (Soshk.), *Productella mesodevonica* Nal., *Sieberella kakvensis* Khod., *Clorindina eifliensis* Khod., *Carinatina rara* Khod., *C. signifera* Schnur., *Eospirifer subviator* Khod., *Delthyris (Uralospirifer) mansy* (Khod.) и др.

Кроме того, в этих же пластах известняков появляются новые виды кораллов и брахиопод: *Aculeathophyllum uralicum* Zhavor. *Columnaria virgata* (Tsyganko), *Eodevonaria tchernovi* Pershina, *Hypothyridina iordanskii* Pershina, *Janius shezhimicus* Pershina, *Fimbrispirifer komi Pensis* Pershina (Пershina, Журавлева, 1970 г.).

Наиболее тождество фаунистических комплексов сухологской свиты обнаруживается с рифогенными известняками нижнего эйфеля — зоны *Favosites regularissimus* и *Ivdelinia ivdelensis* восточного склона Среднего и Северного Урала. Из общих видов брахиопод следует указать следующие: *Productella subaculeata* Murch., *Cymostrophia stephani* (Barr.), *Clorindina eifliensis* Khod., *Pentamerella suspecta* Khod., *Gypidula bipunctata* Schnur., *Ivdelinia ivdelensis* (Khod.), *Sieberella kakvensis* Khod., *Uncinulus knjasensis* Khod., *Sibirirhynchia alata* (Khod.), *Stegerhynchus pseudolivonicus* (Barr.), *Carinatina arimaspa* Eichw., *C. paradoxa* Sow., *C. rara* Khod., *C. signifera* Schnur., *C. syrmatica* Khod., *Atrypa flabellata* Roem., *A. scaberbra* Khod., *A. sosvensis* Khod., *A. ex gr. devoniana* Webstr., *A. ex gr. desquamata* Sow., *A. gruenewaldtii* Tschern., *Sibirispira ex gr. perpolita* (Khod.), *Karpinskia fedorovi* Tschern., *K. ivdelensis* Khod., *Spinatrypa spinosaeformis* Khod., *Eospirifer (Striispirifer) subviator* Khod., *E. sergaensis* Khod., *Eospirifer karmanoi* (Khod.), *D. vijaicus* Khod., *D. (Uralospirifer) mansy* Khod., *D. (Quadrithyris) losvensis* Khod.

В раннем эйфеле западного склона Южного Урала и в сухологской свите среди общих видов встречаются: *Gypidula biplicata* (Schnur.), *Sieberella sieberi* (Buch), *Stegerhynchus pseudolivonicus* (Barr.), *Glossinotoechia princeps* (Barr.), *Atrypa flabellata* Roem., *A. ex gr. desquamata* Sow., *Carinatina arimaspa* Eichw., *Karpinskia fedorovi* Tschern., *K. ivdelensis* Khod., *Eospirifer (Striispirifer) subviator* Khod., *E. sergaensis* Khod., *Ivdelinia ivdelensis* (Khod.).

Отложения сухологской свита, как и зона *Favosites regularissimus* и *Ivdelinia ivdelensis*, коррелируются с злиховскими известняками Баррандена Чехословакии. Общие с сухологской свитой формы представлены следующими видами брахиопод, пелеципод и гастropод: *Gypidula biplicata* Schnur., *Sieberella sieberi* (Buch), *Stegerhynchus pseudolivonicus* (Barr.), *Carinatina arimaspa* Eichw., *C. signifera* Schnur., *Atrypa flabellata* Roem., *A. ex gr. devoniana* Webstr., *Cymostrophia stephani* (Barr.), *Eospirifer sergaensis* Khod., *Delthyris (Uralospirifer) mansy* Khod., *Pterinea (Tolmaia) lineata* Goldf., *Cypriocardinia scalaris* Goldf., *Pteria (?) manca* Barr., *Bellerophon newberryi* Meek., *Loxonema rude* Barr., *Oriostoma barrandei* (Munier-Chalmas).

Таким образом, на основании приводимых неполных списков фауны можно судить об одновозрастности сухологской свиты Печорского Урала, зон *Favosites regularissimus* и *Ivdelinia ivdelensis* Урала и Советской Арк-

тики и злиховского яруса Чехословакии. Некоторые исследователи (Ржончицкая, 1962, 1964; Куликова, 1966; Халфин и др., 1968, и др.) отложение зоны *Favosites regularissimus* коррелируют с отложениями салаиркинского горизонта Кузбасса, тентакулитовыми слоями системы Верхоянского хребта (Алексеева, 1967), с отложениями Езопус (*Esopus*) и Шохари (*Schoharie*) штата Нью-Йорк.

В унифицированной схеме Урала 1963 г. вязовские слои включены в состав верхнеэйфельского подъяруса, поэтому зоны *Favosites regularissimus*, *Ivdelinia ivdelensis* и *Eospirifer superbus* отвечают лишь объему такатинского горизонта и местной зоны *Stegerynchus pseudolivonicus*. В данной работе вязовский горизонт включен в состав нижнеэйфельского подъяруса на основании следующих данных. 1) Такатинские кварцевые песчаники постепенно, переслаиваясь с алевролитами и аргиллитами, переходят в глинистые известняки и мергели вязовского горизонта. На известняках с размывом залегают кварцевые песчаники (яйвенская пачка) основания койвенского горизонта. 2) В вязовских известняках кораллы не обнаружены. Они в массовом количестве появляются в глинистых известняках основания койвенского горизонта. 3). Комплекс брахиопод вязовского горизонта резко отличается от комплекса койвенского горизонта. 4) Почти во всех глинисто-карбонатных разрезах вязовского горизонта встречаются скопления раковин брахиопод *Eoreticularia jurusanensis* Tjazh., которые впервые были описаны из вязовского горизонта западного склона Южного Урала (Тяжева, 1962). Эта же форма нами установлена в подтакатинских слоях (сагский горизонт) верхней Печоры. Там же были найдены *Karpinskia ivdelensis* Khod., *K. fedorovi* Tschern., *Gypidula biplicata* Schnur. и формы, близкие к *Paraspirifer gurjevskensis* Ržons. Такая тесная связь брахиопод зон *Stegerynchus pseudolivonicus*, *Favosites regularissimus*, *Ivdelinia ivdelensis* и *Eospirifer superbus*, вязовского горизонта и сухологской свиты позволяет сделать вывод о том, что последняя отвечает объему сагского, вязовского и такатинского горизонтов. По нашему мнению, салаирский горизонт включает в свой состав вязовские слои, так же как и злиховский ярус Чехословакии.

Отложения, соответствующие верхнеэйфельскому подъярусу Печорского Урала, прослеживаются по всему западному склону Среднего и Южного Урала, а также на восточной окраине Русской платформы. При этом намечается большое сходство разрезов койвенского и бийского горизонтов, на которые расчленяется верхнеэйфельский подъярус Печорского Урала, с одновозрастными отложениями вышеуказанных районов.

Койвенский (кальцеоловый) горизонт на Среднем Урале (Чусовской район), где находится его стратотип, представлен глинисто-карбонатными осадками, охарактеризованными фауной кораллов, брахиопод, трилобитов и остракод (Цырлина, 1958). Отложения этого горизонта на Печорском Урале содержат виды, общие с одновозрастными отложениями стратотипического района: *Favosites goldfussi* Orb., *Syringopora eifeliensis* Sclüt., *Calceola sandalina* Lam., *Zonophyllum parvum* (Mark.), *Arcophyllum typus* Mark., *Bethanyphyllum soetanicum* (Schlüt.), *Emanuella ex gr. subumbona* Hall, *Athyris subconcentrica* (Vern.).

Так же отчетливо койвенский горизонт Печорского Урала сопоставляется с одновозрастными отложениями западного склона Южного Урала (Тяжева, 1961) и некоторых районов восточной окраины Русской платформы — Западной Башкирии, Пермского Прикамья (Цырлина, 1958; Микрюков, 1961), содержащими очень сходные комплексы фауны.

Наличие общих видов позволяет проводить сопоставление отложений бийского горизонта Печорского Урала с одновозрастными отложениями западного склона Южного Урала, где находится стратотип этого горизонта. Несмотря на некоторое различие в характере отложений, слагаю-

щих бийский горизонт в сопоставляемых районах (на Печорском урале он представлен глинисто-карбонатными осадками, а на Южном Урале — преимущественно карбонатными), количество общих форм является довольно значительным: *Favosites goldfussi* Orb., *Syringopora eifeliensis* Schlüt., *Tryplasma devoniana* Soshk., *Arcophyllum typus* Mark., *Bethanypyllo* *soetenicum* (Schlüt.), *Schizophoria striatula* (Schloth.), *Megastrophia uralensis* (Vern.), *Conchidiella pseudobaschkirica* (Tschern.), *C. baschkirica* (Vern.), *Uncinulus nucuschensis* Tjazh., *Spinatrypa ex gr. aspera* Schloth., *Emanuella ex gr. subumbona* Hall. Отличие состоит главным образом в отсутствии достоверных находок в бийском горизонте Печорского Урала гониатитов, представленных на Южном Урале остатками рода *Anarcestes* (Домбрович и др., 1948; Тяжева, 1961). Не вызывает затруднений также корреляция бийского горизонта Печорского Урала с другими горизонтами Урала (Чусовской район) и востока Русской платформы (Верхнекамская впадина, Башкирский свод и т. д.), где развиты морские осадки со сходными комплексами фауны (Цырлина, 1958; Микрюков, 1961; Решения межведомственного совещания..., 1965).

На восточном склоне Урала отложения, отвечающие верхнеэйфельскому подъярусу Печорского урала, на горизонты не расчленяются. Комплексы фауны, содержащиеся в этих отложениях, несколько отличаются от установленных на описываемой территории. Однако и здесь присутствует ряд общих форм. В Петропавловском районе, где развиты наиболее характерные разрезы верхнего эйфеля, общими формами являются *Favosites goldfussi eifeliensis* Pen., *F. robustus* Lec., *F. arschaensis* Sok., *Conchidiella pseudobaschkirica* (Tschern.), *Megastrophia uralensis* (Vern.) (Ходалевич и др., 1959).

На Тянь-Шане (Алайский и Туркестанский хребты) верхнеэйфельскому подъярусу Печорского Урала соответствуют отложения местной зоны *Zonophyllum*, *Stenophyllum* и *Conchidiella pseudobaschkirica*, выделенные в аккапчигайский горизонт (Горянов, 1967). Возможность указанной корреляции подтверждается присутствием в последних характерного для верхнего эйфеля комплекса фауны: *Calceola sandalina* Lam., *Zonophyllum duplicatum* Wdkd., *Bethanypyllo soetenicum* (Schlüt.), *Helioptyllum antiquum* (Soshk.), *Stenophyllum hedströmi* Wdkd., *Megastrophia uralensis* (Vern.), *Conchidiella baschkirica* (Vern.), *C. pseudobaschkirica* (Tschern.).

Отложения зоны *Calceola sandalina*, *Megastrophia uralensis* и *Conchidiella pseudobaschkirica* Печорского Урала сопоставляются с верхнеэйфельскими отложениями зоны *Megastrophia uralensis* и *Conchidiella pseudobaschkirica sibirica* Кузнецкого бассейна.

Большинство исследователей, занимающихся изучением девонских отложений Кузнецкого бассейна (Харин, 1960; Ржонсицкая, 1962, 1964), относят к верхнеэйфельскому подъярусу также зону *Lazutkinia mamontovensis* и *Pinacites jugleri* (мамонтовский горизонт Кузбасса), сопоставляя ее с верхней частью верхнего эйфеля Урала. Это мнение основывается на изучении остатков табулят, ругоз, брахиопод, и некоторых других групп фауны (Дубатолов, 1959, 1963; Ржонсицкая, 1962, 1964; Ивания, 1965). Однако анализ указанных групп не исключает возможности отнесения мамонтовского горизонта к животскому ярусу. Этому не противоречит, в частности, фауна строматопор (Халфин, 1960), а фауна двусторчатых моллюсков позволяет рассматривать мамонтовский горизонт в качестве нижнего горизонта животского яруса (Куликова, 1966). Мы этот горизонт условно сопоставляем с основанием афонинского горизонта животского яруса Урала.

При сопоставлении верхнеэйфельского подъяруса Печорского Урала с разрезами среднего девона Западной Европы, в частности с разрезами Ардени и ФРГ, представляется возможной корреляция его с эйфельским

(кувенским) ярусом указанных территорий в составе культриогатовых и кальцеоловых слоев (Жинью, 1952).

В живетском ярусе Печорского Урала, отвечающем местной биостратиграфической зоне *Favistella rhenana* и *Stringocephalus burtini* (табл. 3), выделяются нерасчленные отложения афонинского и чусовского горизонтов и чеславский горизонт. В целом отложения живетского яруса могут быть сопоставлены с одновозрастными отложениями остальной территории западного склона Урала (Унифицированные и корреляционные . . . , 1968). Различие заключается в отсутствии на Печорском Урале представителей рода *Agoniatites*, считающегося зональным для живетского яруса Урала.

На востоке Русской платформы нижней части живетского яруса соответствуют афонинский горизонт и основание старооскольского горизонта (воробьевские слои). На остальной территории Русской платформы ей синхроничны пярнуский и наровский горизонты и воробьевские слои старооскольского горизонта.

Чеславский горизонт Печорского Урала хорошо сопоставляется со стратотипом, установленным на западном склоне Южного Урала (Домрачев и др., 1948), а также с одновозрастными отложениями остальной территории Урала. На Русской платформе ему отвечает верхняя часть старооскольского горизонта (ардатовские и муллинские слои). Указанная корреляция подтверждается присутствием ряда общих форм: *Crassialveolites multiperforatus* Salee, *Grypophyllum isactis* (Frech), *Atrypa desquamata* Sow., *Stringocephalus burtini* Defr., *Bairdia plicatula* Pol.

На Тянь-Шане (Алайский и Туркестанский хребты) отложениям зоны *Favistella rhenana* и *Stringocephalus burtini* отвечают одновозрастные отложения живетского яруса (яурунтузская свита). Общими в живетском ярусе Печорского Урала и Тянь-Шана (Горянов, 1967; Посохова, 1965) являются такие виды, как *Favistella rhenana* (Frech), *Grypophyllum isactis* (Frech), *Neostringophyllum waltheri* (Yoh), *Stringocephalus burtini* Defr.

На территории Алтая-Саянской горной области с живетскими отложениями Печорского Урала могут быть сопоставлены разрезы живетского яруса, представленные морскими осадками с разнообразной фауной (Ржонсницкая, 1962, 1964). Нерасчлененным отложениям афонинского и чусовского горизонтов Печорского Урала, по-видимому, синхроничны отложения мамонтовского, акарачкинского и керлегешского горизонтов. Из общих форм как в тех, так и в других встречаются *Favistella rhenana* (Frech), *Grypophyllum gracile* Wdkd., *Neospongophyllum longiseptatum* Bulv., *Bornhardtina* sp., *Atrypa flabellata* Roem.

С отложениями чеславского горизонта могут быть сопоставлены отложения зоны *Indospirifer pseudowilliamsi*, *Stringocephalus sibiricus* и, по-видимому, частично — зоны *Eurispirifer cheechiel*, *Spinocystia martianofii*. Первой зоне отвечает сафоновский горизонт, а второй — бейский. С верхними слоями чеславского горизонта сопоставляется только нижняя часть разреза бейского горизонта, в отложениях которой не встречаются остатки *Spirifer cheechiel*. Эта часть разрезов бейского горизонта к тому же отделена в большинстве случаев от вышележащих отложений стратиграфическим несогласием.

В Рейнских сланцевых горах живетский ярус выделяется в составе криноидных, а также нижне-, средне- и верхнестрингоцефаловых слоев (Жинью, 1952). С отложениями афонинского и чусовского горизонтов Печорского Урала сопоставляются криноидные и нижнестрингоцефаловые слои; чеславскому горизонту отвечают средне- и верхнестрингоцефаловые слои. Общими для отложений живетского яруса Печорского Урала и Рейнских сланцевых гор являются такие формы, как *Grypophyllum isactis*

(Frech), *G. gracile* Wdkd., *Nardophyllum cuneiforme* Wdkd. и *Stringocephalus burtini* Defr.

Нижнефранский подъярус принимается в объеме местной зоны *Megaphyllum paschiense* и *Cyrtospirifer murchisonianus*. Гониатиты *Koenenites naliwicki* G. Lajsch. в разрезах кынского горизонта Печорского Урала не обнаружены. Пашийские песчаники нередко содержат смешанный живетско-франский комплекс пелеципод (в нижней части) и смешанный пашийско-кынский комплекс брахиопод (в верхней части). Нижняя граница ее обычно проводится по стратиграфическому размыву или по преобладанию песчанников в разрезе.

В кынском горизонте широким географическим распространением пользуются следующие виды: *Megaphyllum paschiense* Soskh., *Schizophoria ivanovi* Tschern., *Atrypa velikaja* Nal., *Cyrtospirifer murchisonianus* Vern. Отложения с этим комплексом фауны по всему Уралу и восточной части Русской платформы выделены как кыновский горизонт (Унифицированные и корреляционные..., 1968), в Центральном девонском поле — «щигровский горизонт».

Среднефранский подъярус включает саргаевский, семилукский, мендымский горизонты и шарьюскую свиту.

Саргаевский горизонт выделяется в объеме зоны *Timanites acutus*, *Ladogia mejendorfi* и *Hypothyridina calva*. Отложения этой зоны отчетливо коррелируются с таковыми одноименной зоной западного склона Южного Урала и северо-востока Русской платформы (Тиман). В Центральном девонском поле и центральных областях Русской платформы саргаевский горизонт коррелируется с хворостанским горизонтом, в штате Нью-Йорк — с горизонтом Дженезео (Genesee).

Семилукский горизонт отвечает зоне *Gephyroceras uchtense* и *Mucrospirifer novosibiricus* и соответствует зоне *Gephyroceras uchtense* и *Cyrtospirifer disjunctus* унифицированной схемы Урала 1963 г. Слои с *Cyrtospirifer disjunctus* Sow. прослеживаются на Тимане (доманиковый горизонт), в восточной части Русской платформы (семилукский горизонт), Западной Европе (верхи зоны *Pharciceras lunulicosta* и *Cyrtospirifer verneuili*).

В предыдущих работах (Першина, 1960б) к мендымскому горизонту относились все отложения, лежащие между зонами *Gephyroceras uchtense* и *Hypothyridina cuboides*. А. И. Першина (1962а) предложила в составе мендымского горизонта оставить битуминозные известняки с *Manticoceras intumescens*, как это принято в стратотипическом разрезе по р. Мендым, а вышележащие глинистые известняки и мергели выделить в самостоятельный горизонт.

Слои с *Manticoceras intumescens* Печорского Урала коррелируются с битуминозными известняками Свентокшиских гор Польши (Кёнишкеевич и др., 1968) на основании общих форм — *Chonetes divaricata* Gür., *Buchiola retrostriata* (Buch.), *Tentaculites tenuicinctus* Sandb., *Orthoceras cardioale* Gür., *Manticoceras intumescens* (Beyr.), *Timanites acutus* Keys. и др. Эти же слои установлены в Рейискских сланцевых горах, где битуминозные известняки с *Manticiceras (Gephyroceras) intumescens* нередко называют мантикоцерасовым или интумесценсовым ярусом (Жинью, 1952). Те же слои (Genesee и Naples) установлены в Пиринеях, Пенсильвании и штате Нью-Йорк.

Шарьюская свита условно коррелируется с ветласянской и бельгопской свитами Тимана (Ухтинский район) по находкам *Athyris ex gr. angelica* Hall, *Chonetes setiger* Hall, *Cyrtospirifer tenticulum* Vern. и др. На западном склоне Южного Урала и в восточных областях Русской платформы эти свиты сопоставляются с самсоновским горизонтом (табл. 4).

Верхнефранский подъярус принимается в объеме зоны *Levigatella askynica*, *Hypothyridina cuboides* и *Cyrtospirifer markovskii*. В Единой унифи-

Схема сопоставления отложений верхнеэйфельского подъяруса и живетекого яруса

Таблица 3

Печорского Урала с главнейшими разрезами Советского Союза и Западной Европы

Злиховский		Эйфельский		Живетский		Ишакий		Средний		Верхний		Русская платформа (Решения Межведомственного совещания... 1965)		Кузнецкий бассейн (Ржоницкая, 1964)		Ярус подъярус	
Злиховский	Эйфельский	Эйфельский	Верхнеэйфельский	Бийский	Бийский	Муллинские	Муллинские	Муллинские	Муллинские	Муллинские	Муллинские	Верхние стрингоцефаловые	Верхние стрингоцефаловые	Известняки Живе со <i>Stringocephalus burtini</i>	Ардены	Ярус	Ярус
Paraspirifer gurievskensis	Салайр-кинский	Шандинский	Anarcestes, Megastrophia uralensis и Conchidiella pseudobaschkirica sibirica	Акарач-кинский	Кермешский	Старовольский	Старовольский	Старовольский	Старовольский	Старовольский	Старовольский	Средние и нижние стрингоцефаловые	Средние и нижние стрингоцефаловые	Живетский	Известняки Живе со <i>Stringocephalus burtini</i>	Ярус	Ярус
Кобленц	Свита Бюрно	Эмс	Бийский	Койвенский	Койвенский	Верхнекальцеоловые	Верхнекальцеоловые	Нижнекальцеоловые	Нижнекальцеоловые	Нижнекальцеоловые	Нижнекальцеоловые	Культриюгатовые	Культриюгатовые	Эйфельский (кувенский)	Сланцы Кувен	Ярус	Ярус

Схема сопоставления верхнего девона Урала, Русской плат

Таблица 4

формы и Западной Европы (составила А. И. Першина)

Местная стратиграфическая схема				Унифицированная субрегиональная стратиграфическая схема девона восточной части Русской платформы (1965 г.)							
Нижний	Верхний	Подъярус	местные зоны	горизонт, свита	западный склон Южного Урала (Тиляева, 1961)	Южный Тиман (Ухтинский район), по унифицированной схеме 1965 г.	горизонт	местные (субрегиональные) зоны	Подъярус	отдел	система
			Plicoconetes nana, Leiorhynchus ursus и Athyrpis sulcifera	Cyrtospirifer tarandus и Leiorhynchus ursus novosemelicus	Муразкаевские	Данковский	Clymenia levigata				
Нижний	Верхний		Cheiloceras, Cyrtospirifer archiaci и Cyrtospirifer (Dmitrija) subrotundus	Cyrtospirifer archiaci и Cyrtospirifer (Dmitrija) subrotundus	Макаровские	Ижемский	Елецкий	Prolobites и Leiorhynchus ursus			
			Levigatella askynica, Hypothyridina cuboides и Cyrtospirifer markovskii	Theodosia livnensis и Theodosia tanaica	Барминские	Ухтинский	Ливенский Елановский	Cheiloceras, Leiorhynchus polonicus и Cyrtospirifer archiaci			
	Средний		Athyris angelica	Шарьюская	Аскинские	Бельгопская	Ливенский Елановский	Crickites expectatus и Theodosia anossoffii	Нижний	Фаменский	
			Manticoceras intumescens и Cyrtospirifer tenticulum	Cyrtospirifer tenticulum и Cyrtospirifer disjunctus	Мендымские	Сирапчайский	Воронежский	Manticoceras intumescens и Cyrtospirifer tenticulum	Верхний		
			Gephyroceras uchtense и Mucrospirifer novosibiricus	Семилукский	Семилукские	Ветлосянская	Бурегский	Gephyroceras uchtense и Cyrtospirifer disjunctus			
			Timanites acutus, Ladogia meyendorfii и Hypothyridina calva	Саргавский	Саргавские	Лыайольская		Timanites acutus, Ladogia meyendorfii и Hypothyridina calva			
Нижний			Megaphyllum paschiense и Cyrtospirifer murchisonianus	Кынинский	Кыновские	Саргавский	Саргавский	Koenenites naliwickini, Cyrtospirifer murchisonianus	Нижний	Франнский	Девонская
				Пашинский	Пашинские		Кыновский		Верхний		
			Mucrospirifer novosibiricus				Пашинский				

цированной схеме 1964 г. аскынский и барминский слои выделены в местную субрегиональную зону *Crickites expectatus* и группу *Theodosia anossofi*. Та же зона принята в унифицированной схеме девона восточной части Русской платформы (Решения межведомственного совещания..., 1965). На Новой Земле, Вайгаче и Пай-Хое они отнесены к зоне *Theodosia livensis* и *Theodosia tanaica* (Черкесова, 1965). Терригенные отложения орловской свиты, развитые на западном склоне Южного Урала, в более северных районах не установлены. На Печорском Урале верхнефранские слои представлены главным образом чисто карбонатными или рифогенными известняками с *Hypothyridina cuboides* Sow., как и на Свентокшинских горах Польши (кадзельнянские известняки). Комплекс фауны последних очень сходен с таковыми судетских и краковских известняков. Слои с *Hypothyridina cuboides* Sow. установлены в герцинских фациях Гарца, Чехословакии, Карнийских Альпах, в штатах Айова и Нью-Йорк (слои Chemung).

Фаменский ярус расчленен на нижнефаменский и верхнефаменский подъярусы. Гониатитовая фация фаменского яруса на Печорском Урале обнаружена лишь на р. Б. Сарьёге — притоке р. Косью (Першина, 1962б). Фаменский ярус в основном представлен известняками и вторичными доломитами или кремнисто-глинисто-карбонатными отложениями, слабо окрахтеризованными фауной, поэтому сопоставление и корреляция их проводится приближенно.

Нижнефаменский подъярус выделяется в местную зону *Cheiloceras*, *Cyrtospirifer archiaci* и *Cyrtospirifer (Dmitria) subrotundus*. На р. Б. Сарьёге совместно с *Cheiloceras subpartitus* (Münst.) и другими видами гониатитов были найдены *Leiorhynchus baschkiricus* Tschern., *L. brachyphyodus* Schn., *Cyrtospirifer verneuili* Murch. Брахиоподы из хейлоцеровых слоев были встречены в светло-серых известняках (близких к рифогенным) совместно с *Cyrtospirifer archiaci* Murch., *C. (Dmitria) subrotundus* Cherk. Последний вид впервые был описан из нижнефаменских отложений западного сектора Советской Арктики (Черкесова, 1966). Рифогенные известняки распространены также в Колво-Вишерском крае (сторожевская свита), в Волго-Уральской области (Унифицированная схема..., 1959), на западном склоне Южного Урала (макаровский горизонт).

Слои с *Camarotoechia livonica* (Buch), *Cyrtospirifer archiaci* Murch., *C. brodi* Wenj., *Productella praelonga* Sow. и другими видами распространены от Англии и Ардени до Кузбасса. На Русской платформе нижнефаменский подъярус расчленен на задонские и елецкие слои.

Верхнефаменский подъярус в гониатитовых фациях делится на две зоны: *Prolobites* и *Leiorhynchus ursus*, *Clymenia laevigata*. На Печорском Урале климениевые и пролобитовые слои пока не установлены. Типичные формы *Leiorhynchus ursus* Nal. также получили ограниченное распространение, поэтому сопоставление отложений проводится условно по находкам *Camarotoechia panderi* S. et M., *Athyris sulcifera* Nal., *Cyrtospirifer julii* (Debie) и фораминифер. Брахиоподы установлены в сульциферовых слоях Казахстана. Верхняя граница девонской системы проводится по подошве зоны этрень.

Заключение

Заканчивая рассмотрение биостратиграфии силурийских и девонских отложений Печорского Урала, следует кратко суммировать то новое, что дало изучение этих отложений для познания геологии западного склона Северного, Приполярного и Полярного Урала.

1. Силурийские и девонские отложения Печорского Урала представлены тремя фациальными различными типами разрезов: карбонатным, карбонатно-терригенным и кремнисто-терригенным. Породы этих типов резко отличаются по вещественному составу, комплексам ископаемых остатков и условиям своего образования. К карбонатно-терригенному типу разрезов отнесены отложения, образование которых протекало в сравнительной близости от западной береговой линии. Разрезы карбонатного типа слагаются осадками, сформировавшимися в удаленных от берега частях мелководного Западноуральского морского бассейна, где влияние суши почти не сказывалось. Кремнисто-терригенные отложения верхнего девона являются относительно глубоководными осадками, которые формировались в условиях некомпенсированного прогибания. Они развиты в восточных разрезах рассматриваемой территории (рр. Уньи, Лемва). Различия в фациальных условиях образования осадков этих типов разрезов, а также неодинаковая степень их изученности, создают значительные трудности при выработке единой стратиграфической схемы и при однозначном со-поставлении всех изученных разрезов.

2. Карбонатные и терригенно-карбонатные отложения силура и девона охарактеризованы богатым комплексом различных групп морской фауны. Изучение их позволило разработать для Печорского Урала дробные хроностратиграфические схемы.

3. В нижнем силуре выделены две брахиоподовые зоны, соответствующие лландоверийскому и венлокскому векам. В отличие от унифицированной схемы Урала 1963 г. зона *Conchidium münsteri* перенесена в поздний ордовик. Верхний силур, соответствующий гердьюскому и гребенскому горизонтам, также состоит из двух биостратиграфических зон.

Анализ остатков брахиопод, остракод и редких находок граптолитов позволил карбонатные и карбонатно-терригенные отложения косьинского горизонта коррелировать с отложениями граптолитовых зон *Akidograptus acuminatus*, *Pristiograptus gregarius*, отложения адакского горизонта — с граптолитовыми зонами *Spirograptus minor*, *S. turriculatus*, *Monograptus greistonensis*. Единой стратиграфической шкалы СССР.

4. Обнаружение в доломитовых сланцах, залегающих между доломитами с *Pentamerus ex gr. oblongus* Sow. и доломитами и известняками с *Favosites gothlandicus* Lam., *F. favosus* (Goldf.) *Meristella* sp., остатков граптолитов *Oktavites spiralis* Gein., *Cyrtograptus* позволило уточнить нижнюю

границу венлокского яруса и объем филиппельского горизонта. Таким образом, нижняя граница венлокского яруса на Печорском Урале устанавливается по подошве граптолитовых зон *Oktavites spiralis* и *Cyrtograptus murchisoni*, которые сопоставляются с одноименными зонами Литвы, Польши, Швеции (Скании) и Англии.

Верхняя граница венлокского яруса проводится по кровле слоев с *Lamprophyllum brevilamellatum* (McCoy), *Resserella elegantula* (Dalm.), *Beyrichia kloedeni* McCoy, *Dalsiella ivnica* Neck., коррелирующиеся с верхним венлоком Латвии, Норвегии и Англии и мукшинским горизонтом Подолии.

5. К «верхнему лудлову» отнесен гребенской горизонт, отвечающий граптолитовым зонам *Lobograptus scanicus*—*Pristiograptus tumescens*.

6. В отличие от ранее существовавшего взгляда об ограниченном распространении раннедевонских отложений на территории Печорского Урала впервые доказывается их распространение вплоть до северо-восточной части Русской платформы, отсутствие трансгрессивного залегания среднедевонских песчаников на различных горизонтах силурийской системы, развитие тонких прослоек кор выветривания в красноцветной толще пристаньской свиты раннего эйфеля, основной принос терригенного материала с Тиманской суши. Не исключено существование узкой полосы суши к востоку от увалистой полосы на средней и верхней Печоре в позднем девоне.

7. Нижняя граница нижнего девона проводится в основании граптолитовой зоны *Monograptus uniformis* (т. е. в подошве овин-пармского горизонта), совпадающей с подошвой борщовского горизонта Подолии, томь-чумышского горизонта Салаира, верхнекунжакских слоев Средней Азии, лохковских слоев Чехословакии, одноименной зоны Польши, Полярного Урала и Пай-Хоя.

8. Уточнена нижняя граница среднего девона в рифогенных фациях в связи с отнесением к раннему эйфелю зоны *Stegerynchus pseudolivonicus* (Barr.) (известняков сухологской свиты), которая принималась за ранний девон.

9. Уточнен объем верхнеэйфельского подъяруса. Доказана необходимость выделения его на Урале в составе койвенского и бийского горизонтов. Вязовский горизонт в отличие от принятой для Урала схемы стратиграфии 1963 г. (Унифицированные и корреляционные . . . , 1968) считается целесообразным относить к нижнему эйфелю, в связи с чем нижнюю границу верхнеэйфельского подъяруса следует проводить по подошве терригениной пачки, развитой в основании койвенского горизонта.

10. Установлено широкое распространение на территории Печорского Урала отложений живетского яруса (за исключением верхней его части), которые в восточных разрезах средней и верхней Печоры размыты предфранской трансгрессией. Благодаря обилию остатков морской фауны они хорошо коррелируются с одновозрастными отложениями Урала, Русской платформы и стратотипов в Западной Европе.

11. В отличие от унифицированной схемы девона Урала 1963 г. в работе принимается трехчленное деление франского яруса на основании того, что в течение этого века в большинстве разрезов наблюдается смена комплексов фауны в пашийское, саргаевское и аскынское времена. Выделены соответствующие биозоны.

12. Фаменский ярус расчленен на нижнефаменский и верхнефаменский подъярусы, в каждом из которых выделены брахиоподовые зоны. Верхняя граница фаменского яруса принимается в основании зоны *Quasiendothyra cobeitusana* и *Q. communis*.

Л и т е р а т у р а

- Алексеева Р. Е. 1967. Брахиоподы и стратиграфия нижнего девона Северо-Востока СССР. Изд. «Наука», М.
- Беляевский Н. А., Домрачев С. М., Марковский Б. П., Никифорова О. И., Обут А. М., Ржонсницкая М. А., Соколов Б. С. 1959. Итоги конференции по стратиграфии силура и девона в Праге (Чехословакия). Сов. геол., № 1.
- Богословский Б. И. 1959. Новые представители аммоноидей из среднедевонских отложений Полярного Урала. Палеонт. журн., № 3.
- Бульванкер Э. З. 1958. Девонские четырехлучевые кораллы окраин Кузнецкого бассейна. Изд. ВСЕГЕИ, Л.
- Варсанофьева В. А. 1940. Геологическое строение территории Печорско-Ильчского государственного заповедника. Тр. Печорск.-Ильчск. гос. запов., вып. 1.
- Варсанофьева В. А. 1953. Силурйские и ордовикские отложения. В кн.: Производительные силы Коми АССР, т. I. Сыктывкар.
- Варсанофьева В. А., Рейтлингер Е. А. 1962. К характеристике верхнедевонских и турнейских отложений Малой Печоры. БМОИП, отд. геол., т. XXXVII (5).
- Войновский - Кригер К. Г. 1945. Два комплекса палеозоя на западном склоне Полярного Урала. Сов. геол., сб. 6.
- Войновский - Кригер К. Г. 1947. Геологическое строение южной части бассейна р. Лемвы (Полярный Урал). Изв. Главн. упр. геол. фондов, Госгеотехиздат, М.
- Войновский - Кригер К. Г. 1956. Силур и девон западного склона Полярного и Приполярного Урала. Совещ. по унифиц. стратиграф. схем Урала и соотнош. древних свит Урала и Русской платф. (тезисы докл.), изд. ВСЕГЕИ, Л.
- Войновский - Кригер К. Г. 1961. Силур лемвинской фациально-структурной зоны (западный склон Полярного Урала). БМОИП, отд. геол., т. XXXVI (3).
- Войновский - Кригер К. Г. 1962. Девонские отложения лемвинской фациально-структурной зоны (западный склон Приполярного Урала). БМОИП, отд. геол., т. XXXVII (2).
- Гайлите Л. К., Рыбникова М. В., Ульст Р. Ж. 1967. Стратиграфия, фауна и условия образования силурийских пород Средней Прибалтики. Изд. «Зиннат», Рига.
- Горянов В. Б. 1967. Стратиграфия и четырехлучевые кораллы девона Алтайского, Туркестанского и Зеравшанского хребтов. Автореф. канд. дисс., Изд. Ленингр. унив., Л.
- Гофман Э., Ковалевский М. 1856. Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой, т. II. СПб.
- Добролюбова Т. А., Сощкина Е. Д. 1935. Общая геологическая карта Европейской части СССР (Северный Урал). Лист 123. Тр. Ленингр. геол. гидро-геодез. треста, вып. 8.
- Домрачев С. М. 1952. Девон хребта Кара-Тау и прилегающих районов Южного Урала. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 61.
- Домрачев С. М., Мелешенко В. С., Чочия Н. Г. 1948. Стратиграфия девонских отложений западного склона Урала в пределах Уфимского амфитеатра и Кара-Тау (бассейны рек Уфы, Ая, Юрзани и Сима). Изв. АН СССР, сер. геол., № 1.

- Дубатолов В. Н. 1959. Табуляты, гелиолитиды и хететиды силура и девона Кузнецкого бассейна. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 139.
- Дубатолов В. Н. 1963. Позднесилурские и девонские табуляты, гелиолитиды и хететиды Кузнецкого бассейна. Изд. АН СССР, М.—Л.
- Дубатолов В. Н., Спасский Н. Я. 1964. Стратиграфический и биогеографический обзор девонских кораллов СССР. Изд. «Наука», М.
- Евсеев К. П. 1960. Стратиграфия и фауны палеозоя лембинской фациально-структурной зоны Полярного Урала. Информ. сб. ВСЕГЕИ, № 2.
- Евсеев К. П., Кондайин А. Г., Корень Т. Н. 1965. Западный склон Урала. (Миотектоническая область). В кн.: Стратиграфия СССР. Силурская система. Изд. «Недра», М.
- Ермакова К. А. 1960. Некоторые виды кишечнополостных девона центральных и восточных областей Русской платформы. Тр. ВНИГРИ, вып. XVI, М.
- Жинью М. 1952. Стратиграфическая геология. ИЛ, М.
- Журавлев В. С., Зарх В. П., Кушнарева Т. И. 1967. Стратиграфическое положение и условия формирования досилурских отложений осадочного чехла Печорской впадины. БМОИП, отд. геол., т. XILII (6).
- Ивашин В. А. 1965. Девонские кораллы *Rugosa* Саяно-Алтайской горной области. Изд. Томск. унив.
- Иванова А. И., Устрицкий В. И., Молодаванцев Ю. Е. 1957. Геологическое строение Полярного Урала и Пай-Хоя. Тр. НИИГА, т. 81.
- Ивановский А. Б. 1965. Стратиграфический обзор ругоз ордовика и силура. Изд. «Наука», М.
- Иорданский Н. Н. 1930. О силурских отложениях Северного Урала. (рр. Вишера и Косьва). Изв. ГГРУ, т. 49, № 1.
- Иорданский Н. Н. 1932. Геологические исследования в верховьях р. Вишеры на Северном Урале. Изв. ВТРП, т. 51, вып. 14.
- Иорданский Н. Н. 1933. Девонские отложения бассейна Верхней Печоры. Тр. Всесоюзн. геол.-развед. объед., вып. 158.
- Кальо Д. Л. 1962. О границе лландовери и венлоха в Прибалтике. Тр. Инст. геол. АН ЭССР, т. X.
- Князев С. А. 1963. Средний девон гряды Чернышева. Матер. по регион. стратигр. СССР, Госгеолтехиздат, Л.
- Князев С. А., Тарбасев Б. И. 1961. Новые данные по геологии гряды Чернышева. Матер. по геол. и полезн. ископ. сев.-вост. Европейской части СССР, Гостоптехиздат, Л.
- Кондайин А. Г. 1962. Структурно-фациальные особенности силурского-раннедевонского этапа развития севера Урала. Тр. ВСЕГЕИ, вып. 52.
- Кондайин А. Г. 1964. Предсереднедевонский размыв на западном склоне Полярного и Северного Урала. Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 119.
- Кондайин А. Г. 1967. Силурские и нижнедевонские отложения Бельско-Елецкой фациальной зоны Печорского Урала. Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 114.
- Кондайин О. А. 1963. Структурно-фациальное районирование севера Урала. Тр. ВСЕГЕИ, вып. 92.
- Кондайин О. А., Кондайин А. Г. 1960. Стратиграфия и фауны девонских отложений южной части Печорского Урала. Матер. ВСЕГЕИ, нов. сер. вып. 28.
- Корень Т. Н. 1964. Силурские граптолиты Полярного Урала и их стратиграфическое значение. Автореф. канд. дисс., ВСЕГЕИ, Л.
- Крылова А. К. 1962. Стратиграфия и брахиоподы девона Сибирской платформы. Гостоптехиздат, Л.
- Ксенищевич М., Самсонович Я., Рюле Э. 1968. Очерк геологии Польши. Изд. «Недра», М.
- Кулик Н. А. 1936. Верхний силур Вайгача. Тр. Аркт. инст., т. 43.
- Куликова В. Ф. 1966. Ранне- и среднедевонские двустворчатые моллюски юго-западной окраины Кузнецкого бассейна и их значение для стратиграфии. Автореф. канд. дисс., ВСЕГЕИ, Л.
- Литвинович Н. В. 1936. Брахиоподы верхнего и среднего девона Северного Урала 123 листа десятиверстной карты и их стратиграфическое распределение. Тр. МГРИ, т. II.
- Логинова В. Н. 1957. Литология кыновских и саргаевских отложений востока Татарии. Тр. совещ. по пробл. нефтегазоносности Урало-Поволжья, Гостоптехиздат, Л.
- Львов К. А. 1956. Докембрий и нижний палеозой Приполярного Урала. Тезисы докл. на совещ. по унифиц. стратигр. схем Урала, Госгеолтехиздат, Л.
- Ляшенко А. И. 1959. Атлас брахиопод и стратиграфия девона Русской платформы. Гостоптехиздат, М.
- Маркин В. В. 1960. Ордовик и силур западного склона Приполярного Урала. Изд. АН СССР, М.—Л.
- Марковский Б. П. 1946. Стратиграфия бокситоносных толщ среднего и верхнего девона бассейна р. Чусовой. Матер. ВСЕГЕИ, общ. сер., сб. 7.

- Марковский Б. П. 1948. Очерк стратиграфии девонских отложений западного склона Северного и Южного Урала. Матер. ВСЕГЕИ, общ. сер., сб. 8.
- Микрюков М. Ф. 1961. Стратиграфия девонских отложений Западной Башкирии. В кн.: Девонские отложения Башкирии. Стратиграфия. Часть I. Изд. АН СССР, М.
- Миропольский Л. М., Герасимова Е. Т. 1959. О глауканите среди отложений карбонатных формаций девона в Татарии. Изв. Казанск. фил. АН СССР, сер. геол., вып. 3.
- Муравьев И. С. 1965. Каменноугольные отложения Подчерье-Вуктыльского района (западный склон Печорского Урала). Уч. зап. КГУ, т. 124, кн. 10.
- Мурчисон Р. И. 1846—1848. Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского. Пер. Озерского. Горн. журн., СПб.
- Нецкая А. И. 1960. Состояние изученности остракод ордовика и силура. Тр. 1-го семинара по микрофауне, Л.
- Никифорова О. И. 1954. Стратиграфия и брахиоподы силурийских отложений Подолии. Госгеолтехиздат, М.
- Никифорова О. И. 1968. Силурийская система и ее подразделение в СССР. Докл. на соиск. докт. дисс., ГИН АН СССР, М.
- Никифорова О. И., Предтеченский Н. Н., Абушик А. Ф. 1968. Разрез силура и девона Подолии в связи с проблемой границ этих систем в Европе. В кн.: Стратиграфия нижнего палеозоя Центральной Европы. Межд. геол. конгр., XXIII сесс., Госгеолтехиздат, Л.
- Никифорова О. И., Обут А. М. 1960. Стратиграфия и палеогеография силурийских отложений СССР. Сов. геол., № 2.
- Никифорова О. И., Обут А. М. 1963. О новом ярусе на границе силура и девона. Геол. и геофиз., № 7.
- Пашкевич Ю. И. 1960. Стратиграфия силура (готландия) Южной Прибалтики. Тр. Инст. геол. АН ЭССР, т. 5.
- Пашкевич Ю. И. 1963. Стратиграфическая ревизия силурийских отложений Южной Прибалтики. Вопр. геол. Литвы, Вильнюс.
- Першина А. И. 1959. Стратиграфия пограничных слоев верхнего силура и девона гряды Чернышева. Тр. Коми фил. АН СССР, № 5.
- Першина А. И. 1960а. Стратиграфия и фауна силура и девона Печорского Урала. Тр. Коми фил. АН СССР, № 10.
- Першина А. И. 1960б. Стратиграфия и палеогеография девонских отложений правобережья средней Печоры и южной части гряды Чернышева. Изд. АН СССР, М.—Л.
- Першина А. И. 1962а. Силурийские и девонские отложения гряды Чернышева. Изд. АН СССР, М.—Л.
- Першина А. И. 1962б. Пограничные слои ордовика и силура на Печорском Урале. Тр. Инст. геол. Коми фил. АН СССР, вып. 3.
- Першина А. И. 1964. Стратиграфия и фаунистические особенности девонских отложений южной части Печорского Урала. Тр. Инст. геол. Коми фил. АН СССР, вып. 5.
- Першина А. И. 1966. Силурийские и девонские отложения западного склона севера Урала. В кн.: Палеозойские отложения Северного Приуралья. Изд. «Наука», М.—Л.
- Першина А. И., Цыганко В. С. 1968. Биостратиграфия верхнего силура, нижнего и среднего девона Печорского Урала. Реф. III Межд. симпозиума по границам силура и девона и стратигр. среднего девона. Госгеолтехиздат, Л.
- Першина А. И., Филиппова Л. И. 1971. Силур и нижний девон Тимано-Печорской провинции. ДАН СССР, т. 119, № 5.
- Поленова Е. Н. 1955. Остракоды девона Волго-Уральской области. В кн.: Фораминиферы, радиолярии и остракоды Волго-Уральской области. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 87.
- Посокрова М. М. 1965. Девонские отложения Туркестано-Алайской горной системы. Книга первая. В кн.: Стратиграфия Узбекской ССР. Палеозой. Ташкент.
- Рабаев М. Е. 1959. Стратиграфия древних свит Полярного Урала. В кн.: Стратиграфия и тектоническое строение северной оконечности Приполярного Урала. Тр. ГИН АН СССР, вып. 35.
- Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем верхнего кембрия и палеозоя Русской платформы. 1965. Изд. «Недра», Л.
- Ржонсничкая М. А. 1962. Девонские отложения главнейших разрезов и их корреляция с девоном Европы. Сов. геол., № 10.
- Ржонсничкая М. А. 1964. Стратиграфия и брахиоподы девона окрестностей Кузнецкого бассейна. Автореф. доктор. дисс., ВСЕГЕИ, Л.

- Совещание по унификации стратиграфических схем Урала и соотношению древних свит Урала и Русской платформы (тез. докл.). 1956. Гостоптехиздат, Л.
- Соколов Б. С. 1951. Табуляты палеозоя Европейской части СССР, часть II. Силур Прибалтики. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 52.
- Соколов Б. С. 1952а. Табуляты палеозоя Европейской части СССР, часть III. Силур Прибалтики. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 58.
- Соколов Б. С. 1952б. Табуляты палеозоя Европейской части СССР, часть IV. Девон Русской платформы и Западного Урала. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 62.
- Соколов Б. С. 1955. Табуляты палеозоя Европейской части СССР. Общие вопросы систематики и истории развития табулят. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 85.
- Сошкина Е. Д. 1936. Кораллы ругоза среднего девона Северного Урала. Тр. Полярн. комисс. АН СССР, т. XXVIII.
- Сошкина Е. Д. 1937. Кораллы верхнего силура и нижнего девона восточного и западного склонов Урала. Тр. Палеооол. инст. АН СССР, т. VI, вып. 4.
- Сошкина Е. Д. 1939. Верхнедевонские кораллы ругоза Урала. Тр. ПИН АН СССР, т. IX, вып. 2.
- Сошкина Е. Д. 1949. Биостратиграфия девона Урала по фауне кораллов ругоза. БМОИП, отд. геол., т. XXIV (2).
- Сошкина Е. Д. 1951. Позднедевонские кораллы ругоза, их систематика и эволюция. Тр. ПИН АН СССР, т. XXXIV.
- Сошкина Е. Д. 1952. Определитель девонских четырехлучевых кораллов. Тр. ПИН АН СССР, т. XXXIX.
- Силурийская система. 1965. В кн.: Стратиграфия СССР. Изд. «Недра», М.
- Стрельников С. И. 1964. Силурийские ругозы Приполярного Урала и гряды Чернышева. Автореф. канд. дисс., изд. ЛГУ, Л.
- Схема стратиграфии и корреляция среднего и верхнего девона Волго-Уральской провинции. Матер. совещ. 1959, Уфа.
- Тяжева А. П. 1951. Стратиграфия средне- и верхнедевонских отложений бассейнов рр. Нукус и Белой (Южный Урал). БМОИП, отд. геол., т. XXVI (6).
- Тяжева А. П. 1961. Стратиграфия девонских отложений западного склона Южного Урала. В кн.: Девонские отложения Башкирии. Стратиграфия. Часть I. Изд. АН СССР, М.
- Тяжева А. П. 1962. Брахиоподы среднедевонских отложений западных и центральных районов западного склона Южного Урала. В кн.: Брахиоподы, острачиды и споры среднего и верхнего девона Башкирии. Изд. АН СССР, М.
- Унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы Урала. 1968. Изд. «Недра», Л.
- Федоров Е. С. 1897. Геологические исследования в Северном Урале в 1887—1889 гг. Горн. журн., т. IV.
- Халфин Л. Л. 1948. Фауна и стратиграфия девонских отложений Горного Алтая. Изд. Томск. политехн. инст., т. 65, вып. 1.
- Халфин Л. Л. 1964. О необходимых уточнениях общей стратиграфической схемы девонских отложений СССР. Тр. СНИИГГИМС, вып. 29.
- Халфин Л. Л., А нальев А. Р., И вания В. А., Краснов В. И., Миронова Н. В. 1968. О границах и ярусах нижнего девона. В кн.: Новые материалы по стратиграфии и палеонтологии нижнего и среднего девона палеозоя Западной Сибири. Томск.
- Халфина В. К. 1960. Палеонтологическая характеристика девона Саяно-Алтайской области. Строматопоридеи. Тр. СНИИГГИМС, т. II, вып. 20.
- Харин Г. С. 1960. Стратиграфия девонских отложений Саяно-Алтайской области. Салаир. Тр. СНИИГГИМС, т. II, вып. 20.
- Ходалевич А. Н. 1951. Нижнедевонские и эйфельские брахиоподы Свердловской области. Гостоптехиздат, М.
- Ходалевич А. Н., Брэйвель И. А., Брэйвель М. Г., Ваганова Т. И., Торбакова А. Ф., Янет Ф. Е. 1959. Брахиоподы и кораллы из эйфельских бокситоносных отложений восточного склона Среднего и Северного Урала. Гостоптехиздат, М.
- Цырлина В. Б. 1958. Девонские отложения бассейна реки Чусовой, Пермского Прикамья и Уфимского плато. Тр. ВНИГРИ, вып. 127.
- Черкесова С. В. 1965. Остров Новая Земля (миогеосинклинальная область). Остров Вайгач и Пай-Хой (миогеосинклинальная область). В кн.: Стратиграфия СССР. Силурийская система. Изд. «Недра», М.
- Чернов А. А. 1931. Палеозой западного склона Северного Урала. Объясн. зап. к геол. карте Урала. Изд. ГГУ, М.
- Чернов А. А. 1948. Минерально-сыревая база северо-востока Европейской части СССР. Изд. АН СССР, М.
- Чернов А. А. 1953. Девонские отложения. В кн.: Производительные силы Коми АССР. Т. I. Изд. АН СССР, Л.

- Чернов Г. А. 1961. Девонские герцинеллы Полярного Урала. Палеонт. журн. АН СССР, № 2.
- Чернов Г. А. 1962. Девонские отложения восточной части Большеземельской тундры. Изд. АН СССР, М.—Л.
- Чернов А. А., Чернов Г. А. 1940. Геологическое строение бассейна реки Ко-сю в Печорском крае. Изд. СОПС АН СССР, М.
- Чернышев Ф. Н. 1885. Фауна нижнего девона западного склона Урала. Тр. Геол. ком., т. 3, № 1.
- Чернышев Ф. Н. 1887. Фауна верхнего и среднего девона западного склона Урала. Тр. Геол. ком., т. 3, № 3.
- Чернышев Ф. Н. 1893. Брахиоподы нижнего девона западного склона Урала. Тр. Геол. ком., т. 3, № 1.
- Чехович В. Д. 1964. Силурийские табуляты северо-восточной части Приполярного Урала и их стратиграфическое значение. Автореф. канд. дисс., ВСЕГЕИ, Л.
- Чехович В. Д. 1965. Биостратиграфическое расчленение силура Приполярного Урала по табулятам. Тр. I Всесоюзн. симпоз. по изучн. ископ. кораллов, вып. 1.
- Чехович В. Д., Ким А. И. 1967. О возрасте исфаринского и гребенского горизонтов верхнего силура. Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 129, вып. 3.
- Чочина Н. Г. 1955. Геологическое строение Колво-Вишерского края. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 91.
- Щербаков Э. С. 1964. Литология пограничных отложений ордовика и силура в бассейнах рек Кося и Кожима (Полярный Урал). Тр. Инст. геол. Коми фил. АН СССР, вып. 4.
- Щербаков Э. С. 1966. Силурийские и девонские отложения юго-восточного окончания поднятия Чернова. В кн.: Палеозойские отложения Северного Приуралья. Изд. «Наука», М.—Л.
- Яворский В. И. 1963. *Stromatopora* Советского Союза. Часть IV. Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 87.
- Boucrot A. J. 1960. Lower Gedinnian brachiopods of Belgian. Mem. Inst. Geol. Univ., Louvain, vol. 21.
- Boucrot A. J., Pankiewskyj K. 1962. Llandoveryan to Gedinnian Stratigraphy of Podolia and adjacent Moldavia. In: Symposiums Bd. 2. Internat. Arbeitstagung über die Silur/Devon-Grenze. Bonn-Bruesselles. 1960. Stuttgart.
- Davidson Th. 1864—1871. A Monograph of the British Fossil Brachiopoda. The Silurian Brachiopoda. Paleontogr. Soc., vol. III, part. 7.
- Havlicek V. 1961. Rhynchonelloidea des böhmischen älteren Paläozoikums (Brachiopoda). Rozpr. Ustavu Geolog., sv. 27, Praha.
- Tomczyk H. 1964. Stratigrafia syluru w północnowschodniej Polsce. Warszawa.
- Yoh S. S. 1937. Die Korallenfauna des Mitteldevons aus der Provinz Kwangsi, Südchina. Palaeontographica, Bd. 87, A. 1—2.

Оглавление

	Стр.
Введение	3
История изучения стратиграфии силурийских и девонских отложений Печорского Урала	5
Стратиграфия	8
Ордовикская система	8
Верхний ордовик	8
Силурийская система	12
Нижний силур	12
Лландоверийский ярус	13
Бенлокский ярус	19
Верхний силур	24
«Нижний лудлов»	24
«Верхний лудлов»	29
Девонская система	33
Нижний девон	34
Жединский ярус	34
Кобленцкий ярус (нижний эмс)	41
Средний девон	48
Эйфельский ярус	49
Живетский ярус	67
Верхний девон	74
Франский ярус	74
Фаменский ярус	94
Корреляция силурийских и девонских отложений Печорского Урала с одновозрастными образованиями других районов Советского Союза и Западной Европы	104
Силурийская система	104
Девонская система	110
Заключение	123
Литература	125

Антонида Ивановна Першина,
Владимир Степанович Цыганко,
Эдуард Степанович Щербаков,
Надежда Алексеевна Боринцева

БИОСТРАТИГРАФИЯ СИЛУРИЙСКИХ
И ДЕВОНИСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
ПЕЧОРСКОГО УРАЛА

*Утверждено к печати
Коми филиалом АН СССР*

Редактор издательства Т. П. Жукова
Художник Я. В. Таубурцель
Технический редактор И. М. Кашеварова
Корректоры Э. В. Коваленко
и Г. А. Мошкина

Сдано в набор 17/VI 1971 г. Подписано к печати 25/X
1971 г. Формат бумаги 70×108¹/₁₆. Печ. л. 8¹/₄+
5 вкл. (3¹/₄ п. л.)=16.10 усл. печ. л. Уч.-изд. л. 16.95.
Изд. № 4219. Тип. зак. № 959. М-26584. Тираж 650.
Бумага № 2. Цена 1 р. 75 к.

Ленинградское отделение издательства «Наука»
199164, Ленинград, Менделеевская лин., д. 1

1-я тип. издательства «Наука».
199034, Ленинград, 9 линия, д. 12

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

В магазинах конторы «Академкнига» имеются в наличии книги:

Богданова М. В. Химические особенности и генезис бурых углей Казахстана. 1966. 165 стр. Цена 51 к.

Вистелиус А. Б. Красноцветные отложения полуострова Челекен. (Литология. Опыт стохастического моделирования процессов слоебразования). 1966. 303 стр. Цена 2 р. 47 к.

Вистелиус А. Б., Романова М. А. Красноцветные отложения полуострова Челекен. (Литостратиграфия и геологическое строение). 1962. 227 стр. + 17 вкл. Цена 1 р. 93 к.

Генкина Р. З. Исследованная флора среднеюрских угленосных отложений Восточно-Уральского месторождения Орского буроугольного бассейна. 1963. 115 стр. + 51 табл. Цена 1 р. 20 к.

Жемчужников Ю. А. и др. Строение и условия накопления основных угленосных свит и угольных пластов среднего карбона Донецкого Бассейна. Часть 2. (Труды ГИН—15). 1960. 347 стр. + 16 отд. л. карт. Цена 4 р. 80 к.

История неогенового угленакопления на территории Сахалина. (Труды Лабор. геологии угля. Вып. XIX). 1963. 218 стр. + 7 вкл. Цена 1 р. 76 к.

История палеогенового угленакопления на территории Сахалина. (Труды Лабор. геологии угля. Вып. XVII). 1963. 168 стр. + 6 вкл. и 22 табл. Цена 1 р. 35 к.

История нижнемезозойского угленакопления в Казахстане. Часть 1. (Труды Лабор. геологии угля. Т. 12). 1961. 311 стр. + 41 т. Цена 2 р. 90 к.

История нижнемезозойского угленакопления в Казахстане. Часть 2. (Труды Лабор. геологии угля. Вып. 13). 1961. 257 стр., 34 л. карт и табл. Цена 2 р. 27 к.

История угленакопления в Печорском бассейне. 1965. 247 стр., 6 вкл. Цена 1 р. 70 к.

Мокринский В. В. и др. Закономерности развития и размещения раннемезозойского угленакопления на территории Крыма, Кавказа и Прикаспия. 1965. 223 стр. 4 вкл., 9 вклад. Цена 1 р. 83 к.

Романова А. В., Мыреева А. Н. Очерки учурского, майского и тоттинского говоров. Диалектологические материалы по говорам эвенков Якутской АССР. Вып. 2. 1964. 170 стр. Цена 60 к.

Спорово-пыльцевые комплексы мезозоя Сибири и Дальнего Востока. (Труды ин-та геологии и геофизики. Вып. 91). 1969. 107 стр. Цена 98 к.

Заказы просим направлять по адресу:

Москва, В-463, Мичуринский проспект, дом № 12.

Магазин «Книга — почтой».

Ленинград, П-110, Петрозаводская улица, дом № 7.

Магазин «Книга — почтой».

47

1 р. 75 к.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«НАУКА»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ
ОТДЕЛЕНИЕ