

МЕЖДУНАРОДНЫЙ XVII ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ
КОНГРЕСС

СИБИРСКАЯ
ЭКСКУРСИЯ
УРАЛ

О Н Т И Н К Т П С С С Р 1937

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС
XVII СЕССИЯ
СССР • 1937

55(06)

Э-41

[Экскурсия]

СИБИРСКАЯ ЭКСКУРСИЯ

У Р А Л

ПОД РЕДАКЦИЕЙ
М. М. ТЕТЯЕВА



БУСЛИОТЕНА
Гос. геологического Ин-та
Архив. Ин. Науч. СССР

ОНТИ НКТП СССР • ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЙ И ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ЛЕНИНГРАД • 1937 • МОСКВА

5819

Ц. 1 р. 75 к. пер. 10 к.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Структурная характеристика маршрута Сибирской экскурсии, <i>М. М. Тетяев</i>	5
Москва — Киров — Пермь. <i>Д. В. Наливкин</i>	14
От Перми до станции Кузино. <i>М. М. Толстихина</i>	18
От станции Кузино до города Свердловска. <i>Е. А. Кузнецов</i>	30
От Свердловска до станции Сухой лог. <i>Е. А. Кузнецов</i>	44
Главнейшая литература.....	51

СТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАРШРУТА СИБИРСКОЙ ЭКСКУРСИИ

М. М. ТЕТЯЕВ

Сибирская экскурсия имеет целью не только показать участникам XVII Конгресса геологию Сибири, вообще до сих пор не фигурировавшую на международных конгрессах, но ее задачей является также иллюстрировать структурные взаимоотношения Северной Азии для одной из основных тем Конгресса — „Геотектонические проблемы Азии“.

Начиная от Москвы, путь экскурсии пересекает область, сложенную горизонтально залегающими палеозойскими и мезозойскими отложениями с более или менее равнинным характером рельефа. По мере продвижения на восток, в палеозойском основании начинают появляться спорадически пологие изгибы в виде небольших, часто куполовидных складок, ориентированных более или менее параллельно уральской складчатости. Первые проявления таких складок мы встречаем за Кировым, в районе развития верхней и средней перми.

Благодаря общему антиклинальному поднятию палеозойских пород по направлению к Уралу, за Пермью экскурсия вступает в область развития нижнепермских отложений (кунгурский и артинский ярусы), которые дают уже сплошное развитие пологой складчатости, осложненной иногда более резкими проявлениями, переходящей далее к востоку за станцией Кузино в типичную складчатость Урала герцинского возраста. Таким образом на этом пути экскурсия из области герцинской платформы вступает в область развития герцин-

ской складчатости, пересекая промежуточную область взаимоперехода с последовательным нарастанием складчатой структуры от спорадических куполовидных складок до сплошного развития складчатости. С этой областью взаимоперехода связаны уральские месторождения калийных солей и нефтяные месторождения.

Входя в настоящую область герцинской складчатости Урала, экскурсия пересекает ее в поперечном направлении с запада на восток. Между станциями Кузино и Хромпик развивается ее восточная периферическая полоса, строение которой характеризуется складками, опрокинутыми к западу, и рядом чешуйчатых надвигов, дающих перемещение отдельных пакетов с востока на запад. Сложенная породами верхнего и нижнего палеозоя, эта полоса характеризуется развитием наиболее крупных каменноугольных месторождений (Кизеловского района), в то же время она типична отсутствием в ней магматических пород. В этом отношении ее противоположностью является следующая за станцией Хромпик полоса, охватывающая окрестности Свердловска, где развиваются мощные интрузии основных и кислых пород, среди которых палеозойские породы появляются изолированными ксенолитами. С этой полосой связаны наиболее крупные рудные месторождения Урала.

За полосой Свердловска, приблизительно на меридиане станции Богданович, начинается полоса восточного склона Урала, где снова получают сплошное развитие девонские и каменноугольные отложения, с которыми экскурсанты знакомятся в разрезе по р. Пышме в окрестностях Сухого лога. Опрокидывание складок к востоку, которое здесь наблюдается в превосходных разрезах, не является общей характерной чертой строения полосы, так как по ее простираению на юг и на север это направление опрокидывания складок часто меняется на обратное. Это явление следует, таким образом, рассматривать как частичное проявление веерообразной складчатости, дающее опрокидывание складок в ту или другую сторону и свойственное более внутренним частям данной зоны складчатости.

Начиная от этой полосы, общий рельеф Урала принимает равнинный характер, и в разрезах по р. Пышме отчетливо видно, как срезанные поверхностью размыва палеозойские

складки перекрываются горизонтально залегающими мезозойскими и третичными отложениями. Сплошное развитие покрова этих образований далее к востоку, в области Западно-Сибирской низменности, совершенно скрывает палеозойское основание Урала, которое уходит со своей складчатой структурой на глубину.

Складчатое строение палеозоя, несомненно, продолжается к востоку под этим горизонтальным покровом четвертичных, третичных и мезозойских образований, так как в южной части Западно-Сибирской низменности, в области северного Казахстана, где этот палеозой выходит из-под молодых отложений на поверхность, герцинская складчатость Урала продолжается непрерывным развитием к востоку, изменяя только свое общее простираение с долготного на северо-западное. Таким образом уральская система герцинских складок является только западной периферической частью общей герцинской зоны складчатости, средние части которой опущены и погребены под развитием горизонтальных отложений мезозойских, третичных и четвертичных.

Восточную часть этой герцинской зоны складчатости экскурсия снова встречает около р. Оби, в окрестностях Новосибирска, где развиваются складчатые верхнепалеозойские отложения, прорванные мощными интрузиями гранита, той же эпохи герцинского диастрофизма. Это показывает, что здесь мы еще имеем внутреннюю часть общей зоны складчатости с развитием интрузивных масс. Простираение складок около Новосибирска северо-северо-восточное, но, чтобы ясно представить себе расположение здесь складчатой системы, надо обратиться к соседним областям северной и западной окраин Кузнецкого каменноугольного бассейна, который является специальным объектом посещения экскурсии. В этих частях мы видим, что простираение складок верхнего палеозоя в Салаире ориентируется по северо-западному направлению, а в северной области оно переходит в северо-восточное, т. е. простираение герцинской складчатости здесь описывает дугу, выпуклостью обращенную на северо-запад.

Соотношение строения собственно Кузнецкого бассейна и его западной и северной окраин позволяет установить основную характерную черту герцинской складчатости этого района. Структура внутренней части бассейна, и особенно его юго-

восточной части, характеризуется спокойным залеганием с широкими пологими складками, переходящими на юго-востоке в почти горизонтальное залегание. Этот характер строения экскурсанты увидят в разрезе р. Кондомы, где весь палеозой, начиная с перми и кончая нижними горизонтами девона, залегает с моноклинальным пологим падением на север. Совершенно обратное наблюдается с приближением на запад, к Салаирскому кряжу, и на север, вниз по р. Томи, где складчатость усиливается, образуя складки, опрокинутые внутрь бассейна, и появляется ряд надвигов, дающих сложную чешуйчатую структуру этих окраин с надвиганием к северо-востоку и юго-востоку. Эта картина совершенно напоминает ту, которую экскурсанты видели на западном склоне Урала, где пологая волнистая структура пермских отложений к западу от станции Кузино сменялась к востоку от нее чешуйчатой структурой с надвиганием масс к западу.

Подобное соотношение показывает нам, что в районе Кузнецкого бассейна мы находимся на восточной окраине герцинской зоны складчатости, состоящей из пологих складчатых форм, переходящих далее к востоку в платформенный тип залегания, и более внутренней полосы чешуйчатого строения, еще не имеющей интрузивных проявлений магмы, которые обнаруживаются значительно дальше внутри складчатой зоны, именно в окрестностях Новосибирска. Это положение Кузнецкого бассейна с его относительно спокойной складчатостью пермских отложений на периферии складчатой зоны объясняет нам наличие его громадных запасов каменных углей, сохранившихся от размыва благодаря этой спокойной структуре периферического типа.

Таким образом, начиная от Урала, экскурсия пересекает всю зону герцинской складчатости Сибири, большую часть похороненную под более молодыми образованиями, и в районе Кузнецкого бассейна выходит на ее восточную периферию, симметричную таковой на западном склоне Урала.

Этот же периферический характер складчатости девона, карбона и перми, с ее широкими куполовидными складками, экскурсанты увидят в превосходных разрезах по р. Енисею и в соседней Хакасской автономной области. Эта периферическая полоса распространяется от Кузбасса через Минусинско-Красноярский район на северо-восток, где она

уходит в область Тунгусского бассейна. К юго-востоку, куда дальше следует маршрут экскурсии, появляется платформа герцинской складчатости с ее более древней каледонской складчатой структурой.

Области Салаира, Кузнецкого бассейна, Кузнецкого Алатау и Красноярско-Минусинского района интересны тем, что, благодаря спокойному характеру развитой здесь герцинской складчатости периферического типа, в них легко восстанавливается измененная структура каледонской складчатости, просвечивающая через герцинскую структуру. Отделенная от этой последней несогласием напластования, каледонская складчатость охватывает мощный разрез кембро-силура, представленного, главным образом, известняковой и глинистой фациями отложений.

Каледонская структура, выраженная в основном складками северо-северо-западного простирания, характерна для этой области своим сплошным развитием, которое в направлении на восток начинает заметно приобретать периферический характер. На Салаире эта структура совпадает с простиранием герцинской складчатости и потому трудно отделима от последней. В области Кузнецкого Алатау, где верхний палеозой в значительной степени уничтожен размывом, каледонская структура выступает гораздо яснее. В разрезе по р. Енисею у Красноярска и выше по течению экскурсанты могут наблюдать каледонскую структуру кембро-силура с северо-западным простиранием, выступающую из крупных складок девона северо-восточного простирания. Здесь же отчетливо проявляется в форме каледонских складок, опрокинутых на северо-восток, движение масс к периферии, т. е. по направлению к платформе каледонской складчатости, расположенной на востоке.

Далее к востоку от Красноярска каледонская складчатость прослеживается в почти неизменном виде в области Восточного Саяна и Южно-Енисейского кряжа, так как герцинская складчатость здесь уже затухает. Только на более северном ее продолжении, в Северно-Енисейском кряже, герцинская складчатость в своем периферическом проявлении переходит через эту область, давая свои последние проявления уже в районе Тунгусского бассейна.

Каледонская структура Восточного Саяна характеризуется

обширным развитием кислых интрузий с пегматитовыми разностями, обуславливающими характерное для нее развитие мусковитовых месторождений. Далее к северо-востоку она уже принимает типично периферический характер с наклоном складок к северо-востоку, и, наконец, с приближением к Канску и Нижнеудинску кембро-силур дает спокойное волнистое залегание, переходя в типичную структуру платформы, которая здесь развивается на обширной площади бассейна р. Ангары. Железная дорога, проходя через указанные города, окаймляет южную часть платформы, так что на своем пути экскурсанты с южной стороны в разных местах могут видеть нагорье Восточного Саяна, в основном сложенное каледонскими складками. Таким образом в этой части пути, начиная от Салаирского кряжа, мы констатируем наличие мощной зоны каледонской складчатости, в общем северо-западного простирания, выходящей из-под периферии уралонисейской зоны герцинской складчатости. Эта каледонская зона, с тем же северо-западным простиранием, уходит к Байкалу, окаймляя с юго-запада свою платформу, развивающуюся на северо-востоке в области бассейна р. Ангары.

В районе Черемхова, где кембрийские отложения частично перекрыты юрскими отложениями, экскурсанты вновь встречаются с периферической волнистостью каледонской платформы, которая усиливается к востоку, переходя в окрестностях Усолья в типичную периферическую пологую складчатость. На фоне этой складчатости концентрируются огромные месторождения каменной соли, расположенные между Черемховым и Иркутском и уходящие полосой северо-восточного простирания в бассейн р. Лены.

Около Иркутска каледонские складки огибают юго-восточный выступ каледонской платформы, изменяя северо-западное простирание в Восточном Саяне на северо-восточное, и, проходя через Байкал, направляются на северо-восток в бассейн рр. Лены и Витима. Экскурсанты ознакомятся с разрезом этой складчатости на западном берегу Байкала, где ее складки, расположенные в 100 км от платформенной части, обнаруживают чешуйчатое строение с общим движением масс к северо-западу, т. е. к платформе. Маршрут далее к востоку по восточному берегу Байкала и до Улан-Удэ уже проходит во внутренней части каледонской склад-

частости с мощным развитием гранитных интрузий этого возраста и с размытыми антиклинальными частями, в которых появляются докембрийские породы в виде гнейсов, кристаллических сланцев и докембрийских изверженных пород. Здесь же на Байкале экскурсанты впервые ознакомятся с несомненным докембрием и увидят несогласное залегание на нем кембрийской толщи.

Маршрут экскурсии, начиная от Урала, как мы видели, проходит, главным образом, среди герцинской структуры и только уже в восточной части его, благодаря затуханию герцинской складчатости, можно было вскрыть находящуюся под ней каледонскую складчатую структуру. Вместе с тем, в этой восточной части экскурсия встречается и с более молодыми движениями, дающими дополнительные формы молодой структуры, несколько видоизменяющие древнюю.

Необходимо напомнить, что с юга территорию СССР опоясывает зона альпийской складчатости, проходящая через Кавказ, Среднюю Азию, Монголию, Забайкалье и Дальний Восток и представленная в СССР, главным образом, своей периферической частью. Маршрут экскурсии, постепенно спускаясь к югу, впервые встречается с молодыми формами структуры в Кузнецком бассейне, где для его юго-восточной части наблюдается пологая складчатость мезозойских отложений. Благодаря первичному спокойному залеганию палеозоя этой части Кузнецкого бассейна в эпоху герцинской складчатости, в этом районе часто наблюдается видимое согласное залегание мезозоя и палеозоя в общей складчатой структуре. Этими же более молодыми движениями объясняется, вероятно, и наличие довольно крупных дислокаций по восточной окраине Кузнецкого бассейна. Далее к востоку маршрут экскурсии, поднимаясь на более высокую широту, снова выходит из пределов этих дислокаций, которые, повидимому, с более или менее широтным простираем уходят в Западные и Восточные Саяны. Только уже в районе Черемхова экскурсанты встретятся с пологим волнистым залеганием юрской угленосной толщи, представляющим последний к северу отзвук альпийской складчатости на территории ее платформы. За Иркутском, приближаясь к Байкалу, экскурсия вступает в район складок мезозоя, осложненных крупными

надвиганиями на них более древних толщ, известными в литературе под именем ангарского шариажа.

Возраст этой структуры, видоизменяющей здесь древнюю каледонскую структуру, определяется точно только в местах развития мезозойских и третичных толщ, которые на всем пространстве Прибайкалья и Западного Забайкалья уцелели от размыва только обрывками. Таким обрывком является участок юры между Иркутском и Байкалом, где вместе со складчатостью обнаруживается перекрытие юры кристаллическими породами докембрия. Сюда же относится узкая полоса третичных отложений по восточному берегу Байкала между Танхоем и Мысовой, где обнаруживается волнистое залегание третичной угленосной толщи. Складчатое строение дает юра в нижнем отрезке долины р. Селенги, ниже станции Татаурово, где также констатированы явления тектонического перекрытия юры более древними породами. Разбросанные по всей территории Западного Забайкалья отдельные пятна юрских и меловых отложений, обычно несущие в себе месторождения каменных и бурых углей, всегда обнаруживают более или менее сложное синклинальное строение с явлениями надвигания на них более древних толщ. Пример подобной структуры экскурсанты увидят на угольном месторождении Гусиного озера.

Подобного рода залегание мезозойских и третичных отложений в южной части Прибайкалья и Западного Забайкалья, переходящее далее на восток — в Восточном Забайкалье — в сплошное развитие складчатых мезозойских отложений, с очевидностью показывает, что, начиная от Байкала, экскурсия вступает в область перехода между складчатой зоной альпийского возраста и ее платформой, пересекая сначала периферические проявления складчатости и далее постепенно приближаясь к сплошному развитию складчатости этого возраста. Периферический спокойный характер альпийских складок в южной части Байкала позволяет вскрывать мало измененную каледонскую структуру этой области, как это увидят экскурсанты на западном берегу Байкала.

Подводя итог общей структурной характеристики маршрута Сибирской экскурсии, можно сказать, что этот маршрут целиком пересекает главную область герцинской складчатости СССР, причем экскурсанты ознакомятся с ее западной

периферией в виде Урала и с восточной — в районе Кузнецкого бассейна и в Красноярско-Минусинском районе. В этой последней области экскурсия пересечет и зону каледонской складчатости, главным образом ее северо-восточную часть, а также ее байкальское ответвление. Наконец экскурсанты будут иметь возможность ознакомиться с периферическими проявлениями альпийской зоны складчатости, охватывающей южную границу территории СССР и дающей свое максимальное развитие на Дальнем Востоке.

МОСКВА — КИРОВ — ПЕРМЬ

Д. В. НАЛИВКИН

Железная дорога Москва—Киров—Пермь проходит почти по оси среднерусской мульды. В связи с этим она пересекает выходы наиболее молодых отложений — верхнемеловых, нижнемеловых, верхнеюрских и континентальных триасовых и верхнепермских. Нижнепермские и каменноугольные отложения обнаружены только буровыми скважинами.

Выходя из Москвы, железная дорога постепенно поднимается на невысокий (230—250 м) плоский водораздел между бассейнами рр. Волги и Клязьмы и идет по этому водоразделу до Ярославля. Западная часть водораздела, до долины р. Нерли, сложена мелом и верхней юрой, восточная — континентальными отложениями верхних горизонтов верхней перми.

В окрестностях Москвы, до станции Софрино (46 км), лежащей на высоте 180 м, развита верхняя юра. В основании залегает келловей — пески и глины среднего и верхнего отделов, выше идет оксфорд — темные глины с *Cardioceras*, затем кимеридж — черные глины с фосфоритами и волжский ярус — темные глины, глауконитовые пески и фосфориты с *Virgatites* и *Craspedites*. Хорошие обнажения редки и только кое-где из-под четвертичных морен и песков выходят темные глины и пески юры.

Мел слагает вершину водораздела, начинаясь с горизонтали 180 м, от станции Софрино до станции Рязанцево (166 км). Нижний мел представлен бурыми песками и тем-

ными глинами неокома, на которых лежат зеленоватые пески апта с *Parahoplites deshayesi* и альба с *Hoplites dentatus*. Верхний мел (у станции Хотьково, 60 км) сложен туроном, кремнистыми глинами—опоками с *Inoceramus labiatus* Schl. Это наиболее северные выходы верхнего мела. Обнажения мела редки.

В окрестностях Москвы, среди лесов, расположены многочисленные дачи, в которых трудящиеся Москвы живут летом.

Дальше идут поля и луга колхозов. Между станциями Рязанцево (166 км) и Итларь (184 км), железная дорога пересекает широкую долину р. Нерли, сложенную четвертичными и современными отложениями.

Заслуживает внимания древний город Ростов (225 км) с его живописным кремлем расположенным вправо (к югу) от железной дороги на берегу большого озера Неро.

От Ростова до Ярославля дорога идет вниз по бассейну р. Которосль, покрытому четвертичными песками и валунными глинами. Из-под четвертичных отложений изредка выходят континентальные пестрые красные и зеленые мергели, глины и песчаники татарского яруса — самых верхних горизонтов перми.

Ярославль (281 км) — один из древнейших городов СССР — в настоящее время является крупным центром социалистического строительства. В нем построен завод синтетического каучука, мощный автомобильный завод и многие другие.

Ярославль расположен на правом высоком берегу р. Волги, которую железная дорога пересекает по высокому мосту (живописный вид).

За Волгой на большом расстоянии, почти до города Любима (397 км), идет область сплошного распространения четвертичных отложений, область сплошных лесов.

От станции Любим и до станции Буй (454 км) развиты отложения татарского яруса — пестроцветные мергели и глины, в основании иногда гипсоносные и соленосные.

За станцией Буй снова развиты верхняя юра и нижний мел того же типа, что и под Москвой. Они распространены на значительном пространстве до долины р. Ветлуги (станция Шарья, 705 км). В основании залегают серые пески

и глины келловей с *Cadoceras*; выше идут темные глины оксфорда и нижнего кимериджа с *Cardioceras*. Верхний кимеридж и волжский ярус представлены небольшой толщей глауконитовых песков с фосфоритами. Нижний мел сложен внизу толщей темных глин — неокомом, и вверху бурыми и серыми песками — апт и альб. Юра и мел обнажаются только по берегам рек. Все остальное пространство покрыто четвертичными валунными песками и глинами и заросло лесом.

Среди валунных песков и глин лежит большое Галичское озеро, слева от железной дороги. На его берегу расположен небольшой город Галич (506 км).

За станцией Мантурово (657 км) дорога пересекает р. Унжу, приток р. Волги, одну из важнейших лесосплавных рек, а перед станцией Шарья (705 км) — р. Ветлугу.

Область между рр. Ветлугой и Вяткой сложена ветлужским ярусом — континентальными нижнетриасовыми отложениями: пестроцветными песчаниками и глинами с остатками динозавров и стегоцефалов (*Rhinesuchus*).

За городом Котельничем (874 км) железная дорога пересекает широкую долину р. Вятки, одной из крупнейших рек северо-востока Европейской части СССР.

За р. Вяткой начинаются выходы татарского яруса — континентальных пестроцветных песчаников и глин верхних горизонтов, верхней перми.

Киров (бывшая Вятка, 961 км) — крупнейший город бассейна р. Вятки. Известен широким развитием кустарной промышленности.

К востоку от Кирова дорога идет по правому берегу р. Чепцы, притока р. Вятки.

Между станциями Полой (982 км) и Ардаши (1035 км) обнажаются выходы серых мергелей и глин казанского яруса (цехштейна) с морской фауной и, возможно, даже красноцветных песчаников уфимского яруса. Эти выходы намечают пологое антиклинальное поднятие. За станцией Ардаши снова идет татарский ярус, у станции Глазов (1168 км) сменяющийся уфимским ярусом.

Уфимский ярус — это нижняя часть верхней перми, представленная континентальными отложениями — красноцветными песчаниками, глинами и мергелями. Он слагает всю возвышенность между долинами рр. Чепцы и Камы.

В 50 км к северу от станции Кузьма (1272 км) расположены истоки р. Камы. Она сначала течет к северу, затем загибает к востоку и далее к югу. Принимая большое число крупных притоков, текущих с западного склона Урала, р. Кама у Перми становится большой рекой; по своим размерам Кама уступает только р. Волге. Железная дорога пересекает Каму на 1535 км, не доезжая 5 км до Перми. Длина моста 985 м, высота около 25 м. За мостом открывается вид на Пермь (1540 км).

ОТ ПЕРМИ ДО СТАНЦИИ КУЗИНО

М. М. ТОЛСТИХИНА

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА РАИОНА

Описываемый район слагается, преимущественно, верхнепалеозойскими образованиями, которые вскрыты на поверхности в многочисленных выемках вдоль железнодорожного полотна, в глубоких долинах рек, а также и буровыми скважинами (рис. 1). Нижнепалеозойские образования, а тем более породы кристаллического основания, опущены здесь на значительную глубину.

Вопрос о глубинной структуре Уфимского плато, частью которого является описываемый район, интересовал русских геологов издавна. А. П. Карпинский, еще около 40 лет тому назад, высказал предположение, что в области Уфимского плато имеется поднятие кристаллического основания—подземный горст, который обусловил между 54 и 58 параллелями отклонение уральских складок от их обычного меридионального простирания. А. Д. Архангельский в ряде работ, касающихся структуры Русской платформы, высказывает то же предположение о наличии в районе Уфимского плато „жесткой несминаемой глыбы, какой может быть только древняя гранитная и гнейсовая масса“.

Природа этого горста нам, к сожалению, неизвестна. Геофизические работы, ведущиеся здесь в течение последних лет, не нашли еще своего геологического толкования. Для нас особенно интересны результаты детальной магнитометрической съемки, производившейся силами Нефтяного геолого-разведочного института в северной части Уфимского плато, в районе, тяготеющем к описываемому нами. Составленная Б. М. Яновским карта изодинам вертикальной составляющей выявила три „магнитных хребта“, разделенных

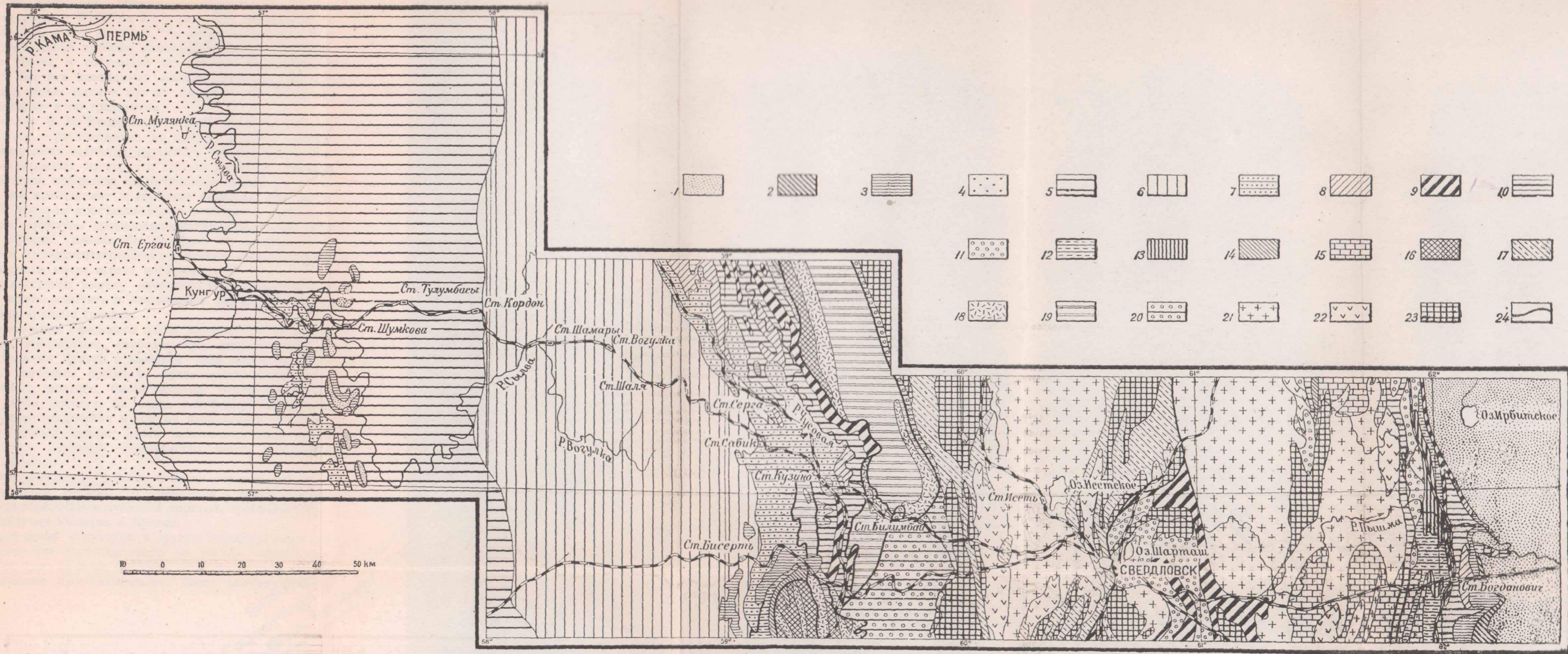


Рис. 1. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТЕРРИТОРИИ, ТЯГОТЕЮЩЕЙ К ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ ПЕРМЬ — БОГДАНОВИЧИ

- | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1 | Палеоген: морские, преимущественно обломочные породы | 12 | Верхний отдел: морские отложения, преимущественно карбонатные |
| 2 | Мел: морские и континентальные, преимущественно обломочные породы | 13 | Основные и кислые эффузивы |
| 3 | Юра средняя и нижняя, континентальные обломочные образования | 14 | Средний отдел: морские отложения, преимущественно карбонатные |
| Пермская система | 4 Казанский ярус, континентально-лагунные обломочные породы | 15 | Основные и кислые эффузивы |
| | 5 Кунгурский ярус: лагунные и лагунно-морские, главным образом галогенно-карбонатные породы | 16 | Нижний отдел: морские отложения, преимущественно карбонатные |
| | 6 Артинский ярус (верхняя часть): лагунно-континентальные обломочные образования | Силурийская система | 17 |
| 7 Артинский ярус (нижняя часть): прибрежно-морские отложения и морские карбонатные породы | 18 | | Верхний отдел: морские отложения, главным образом известняки |
| Каменноугольная система | 8 Уральский и московский отделы: морские отложения, преимущественно известняки | 19 | Нижний отдел: морские отложения, главным образом известняки |
| | 9 Угленосная толща: главным образом континентальные обломочные породы | 20 | Метаморфическая толща урала |
| | 10 Нижний отдел: морские образования — исключительно известняки | 21 | Граниты и ортогнейсы |
| 11 | Основные и кислые эффузивы | 22 | Плагнограниты, диориты и соответствующий ортоамфиболит |
| | | 23 | Габбро, пироксениты, перидотиты и др. |
| | | 24 | Линии тектонических контактов |

„магнитными долинами“. Простираение каждого в отдельности намечается с WNW на ESE. Все они располагаются последовательно с юга на север. Наиболее интересен средний из описываемых хребтов, намеченный между станциями Кондер и Пермь и состоящий из нескольких небольших „хребтов“. Все эти аномальные области вертикальной составляющей имеют один и тот же характер по величине, по направлению и по градиентам.

По мнению Б. М. Яновского, „общий характер магнитных хребтов“ — расположение по одному общему направлению, одинаковая величина магнитных максимумов и градиентов — указывает на то, что все эти аномалии вызваны одними общими причинами геологического характера и что причины эти принадлежат к глубокой геологии. Это могут быть либо выступы кристаллического основания, либо тектонические структуры древнепалеозойских образований, либо системы сбросов. Какова бы ни была их природа, они отличаются от верхнепалеозойских структур своим простираением, идущим почти вкрест последним.

Среди доступных нашему изучению верхнепалеозойских структур можно наметить в описываемом районе две взаимосвязанные крупные складки.

1. Антиклиналь Уфимского плато, имеющая почти меридиональное простираение, наиболее приподнятая в районе между станциями Кунгур и Кишертъ. Она несколько асимметрична: восточное крыло ее более крутое и оборвано почти в замке; западное, более пологое, переходит постепенно в слабо покатую на запад платформу, сложенную моноклинально падающими в том же направлении осадками нижней и верхней перми. Вдоль железнодорожной линии эта структура занимает пространство между станциями Пермь и Кишертъ.

2. Косая синклиналь с более пологим восточным и более крутым западным крылом, со смещенной к западу осевой частью. Она пересекается железной дорогой, приблизительно, между станциями Кишертъ и Кузино.

Переход одной структуры в другую осуществляется по линии сброса или крутопадающего на восток надвига несколько западнее станции Кишертъ. Обе эти крупные структуры осложнены многочисленными, более мелкими склад-

ками меридионального простираия. Песчано-глинистые толщи верхнего палеозоя, выполняющие синклиналь, характеризуются, нередко, интенсивной пльчатостью. Следует отметить, что намечающаяся линия тектонического контакта обеих структур непосредственно к западу от р. Кишерти по своему местоположению и простираию вполне совпадает с одной из магнитных аномалий, составляющей вместе с другими „магнитный“ хребет между станциями Пермь и Кузино. Разрез верхнепалеозойских образований, слагающих ту и другую структуру, существенно различен, поэтому описание ведется отдельно.

СТРАТИГРАФИЯ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ РАЙОНА

При передвижении с запада на восток, от Перми к Кунгуру, мы пересечем область, сложенную верхнепалеозойскими, главным образом пермскими, образованиями, древность которых будет возрастать по мере движения на восток (рис. 2).

Верхнепермские отложения, слагающие значительную площадь западного Приуралья, обнажаются вдоль железнодорожной линии между станциями Пермь и Кукуштан и представлены, преимущественно, песчано-глинисто-мергельными континентальными образованиями. Разрез их варьирует на коротком расстоянии. В низовьях рр. Сылва и Чусовой Н. П. Герасимов и Е. И. Тихвинская выделяют в верхнепермской толще два горизонта.

Нижний горизонт начинается пачкой косвеннослоистых песчаников с линзовидными прослоями глин и серых, нередко листоватых известняков с остатками антракозид и водорослей, мощностью до 40 м. Выше лежит пачка серых, косослоистых, иногда оруденелых песчаников, переслаивающихся с глинами, общей мощностью до 50 м. Венчается нижний горизонт свитой буровато-красных глин с подчиненными прослоями косослоистых песчаников и известняков, с залежами медных руд на различных глубинах, со следами неоднократных размывов, мощностью до 110 м.

Верхний горизонт слагается толщей красноватых глин и мергелей с подчиненными прослоями известняков и косослоистых известковистых песчаников, изредка с ядрами пе-

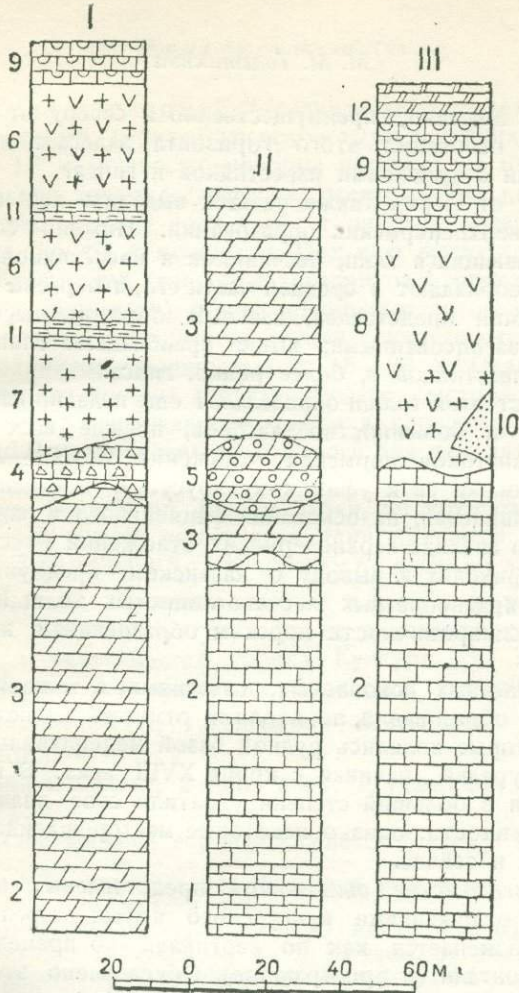


Рис. 2. Разрез верхнего палеозоя Уфимского плато составлен Е. М. Кузьминой под ред. М. М. Толстихиной.

I — Западный склон. II — Центральный склон. III — Восточный склон.

1 — известняки иригинского горизонта; 2 — известняки саргинского горизонта; 3 — доломиты и доломитизированные известняки кунгурского яруса; 4 — конгломерато-известковистые отложения кунгурского яруса; 5 — оолитовые известняки и доломиты кунгурского яруса; 6 — гипсы и ангидрит кунгурского яруса; 7 — ангидрит кунгурского яруса; 8 — гипс кунгурского яруса; 9 — кавернозные известняки и доломиты кунгурского яруса; 10 — песчаники кунгурского яруса; 11 — известняки с фауной кунгурского яруса; 12 — мергели кунгурского яруса.

лиципод. Местами, преимущественно к северу от устья р. Сылвы, в основании этого горизонта залегают небольшая пачка глин с прослоями известняков и гипса.

К югу от Перми также удается выделить два горизонта в толще верхнепермских образований. Нижний состоит из переслаивающихся глин, песчаников и известняков, причем глины преобладают в средней части его, а мергели — в верхней. Верхний представлен, главным образом, песчаниками, нередко загипсованными; выше преобладают глины с прослоями известняков и, более редко, гипса.

Возраст этой толщи определялся еще недавно как верхнепермский, и большинство авторов, прежде всех один из лучших знатоков пермских отложений СССР — А. В. Нечаев, относили ее к уфимскому ярусу. В последнее время Е. И. Тихвинская, на основании фациального и палеогеографического анализа верхнепермских отложений Русской платформы, приходит к выводу о казанском, преимущественно, возрасте красноцветных песчаноглинистых толщ Приуралья и об их синхронности морским образованиям казанского яруса.

Из полезных ископаемых, связанных с толщей верхнепермских образований, необходимо отметить медистые песчаники, которые являлись рудной базой медеплавильных заводов Приуралья, начиная с конца XVIII века. В настоящее время они в большой степени утратили свое значение для промышленности, однако некоторые месторождения эксплуатируются и сейчас.

Нижнепермские отложения представлены, преимущественно, отложениями кунгурского яруса, разрез которых быстро изменяется как по вертикали (во времени), так и по горизонтали (в пространстве). Обусловлено это сравнительным разнообразием физико-географических условий в кунгурское время, одновременным существованием лагунных и пресноводных более или менее изолированных бассейнов, осадки которых с трудом поддаются точному сопоставлению. Большинство авторов принимает трехчленное деление отложений кунгурского яруса. Наиболее полно разрез его представлен в окрестностях города Кунгура, где этот ярус как самостоятельная стратиграфическая единица был впервые выделен А. А. Штукенбергом.

Верхний горизонт $P_1^{k_3}$ (соликамский) складывается (сверху вниз) слоистыми, нередко косослоистыми песчаниками и глинами, до 10 м мощности, которые налегают на пачку, преимущественно тонкокластических, осадков: глин, песчаников, нередко гипсоносных, мергелей, глинистых известняков и доломитов, до 40 м мощности. Под нею лежит серия химических образований (гипсов и ангидритов с прослоями темных глин и доломитов), общей мощностью до 55 м, которая в свою очередь подстилается пачкой тонкослоистых плитняковых доломитов, мощностью до 15—20 м. Осадки верхнего горизонта вообще характеризуются быстрой изменчивостью как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении. В выемках железной дороги они выходят, изредка, западнее станции Ергач; хорошо обнажены на левом коренном склоне долины рр. Юга и Бабки, по которому проходит железная дорога между станциями Кукуштан и Ергач.

Средний горизонт кунгурских отложений $P_1^{k_2}$ (иреньский) наилучше вскрыт в долине Балки между станциями Ергач и Кунгур, а также в долинах рр. Ирени и Сылвы в окрестностях города Кунгура. По последним данным можно выделить два комплекса: верхний — галогенно-карбонатный ($K_2^{ir_2}$) и нижний — известняково-конгломератный ($K_2^{ir_1}$).

Верхний комплекс, в свою очередь, удается подразделить на две серии.

В составе верхней серии выделяется (сверху вниз):

1. Толща кавернозных известняков и доломитов.
2. Пачка гипсов и ангидритов.
3. Слой органогенно-детритусового известняка, содержащего фауну брахиопод и пелеципод. А. А. Штукенберг указывает отсюда следующие виды: *Productus gruenewaldti* Stuck., *Chonetes variolata* d'Orb., *Dielasma plica* Kut., *Camarophoria purdoni* Dav., *Modiolopsis pallasii* Verh.
4. Пачка гипсов и ангидритов.

Нижняя серия галогенно-карбонатного комплекса иреньского горизонта состоит (сверху вниз) из:

1. Пачки доломитов и известняков небольшой мощности с морской фауной: *Productus*, *Marginifera*, *Spirifer*, *Spiriferella*, *Martinia* и др.
2. Пачки гипсов и ангидритов.

Известняково-конгломератный комплекс иреньского горизонта ($K_2^{ir_1}$) представлен, главным образом, конгломератами, редко сливными с разнообразной галькой, чаще конгломератовидным доломитизированным известняком с мелкой галькой. Часто они замещаются брекчиевидными и кавернозными известняками и доломитами, нередко перекристаллизованными и окремнелыми (обнажения между столбами 582,8—582,6 главной линии, устье Косорихинского лога, к югу от столба 581,5).

Описанная толща иреньского горизонта в районе Кунгура ложится на нижнекунгурские отложения, а за пределами его, к югу и к северу, залегает трансгрессивно на породах различного возраста.

Нижний горизонт кунгурских отложений $P_1^{k_1}$ (филипповский горизонт $P_1^{k_1f}$) представлен, преимущественно, яснослоистыми, большею частью тонкослоистыми, известняками и доломитами, мощностью до 110 м. В породах этого горизонта Н. П. Герасимовым определена следующая фауна: *Modiolopsis pallasii* Vern., *M. teplofi* Vern., *Schizodus rossicus* Vern., *Sch. obscurus* Gein., *Sch. truncatus* King., *Pseudomonotis speluncaria* Schellw., *Modiola consobrina* Eichw. и др.

В основании его местами развиты оолитовые и органо-генно-детритусовые известняки незначительной мощности. Залегают они на неровной поверхности известняков саргинского горизонта и обнажаются в целом ряде мест на участке между Кунгуром и Кишертью. Между станциями Кунгур и Кишерть породы нижнего горизонта вскрыты в целом ряде выемок и полувыемок. По левому коренному склону долины р. Сылвы, между 597 и 591 км, тянутся почти непрерывные выходы пород этого горизонта, причем в ряде мест, у столба 585,8 км, у устья лога Сухая речка (584,4 км), в устье Камайского лога (591 км), видно соотношение их с подстилающими их рифовыми известняками верхней части саргинского горизонта. Между 592 и 597 км пути породы эти обнажаются почти непрерывно, залегая здесь на размытой поверхности известняков нижней части саргинского горизонта, а между 596 и 598 км они выполняют синклинальную складку, достигая здесь наибольшей мощности.

Характер соотношения между описываемыми породами низов кунгурского яруса и подстилающими их известняками позволяет предполагать эпейрогенические поднятия после образования рифовых известняков и до отложения филипповских доломитов, с которыми был связан некоторый размыв саргинских, а местами и более древних пород.

Верхний карбон (нижняя пермь?) представлен исключительно известняками, среди которых по литологическим особенностям и по составу фауны можно выделить два горизонта — саргинский и иргинский.

Саргинский горизонт ($C_3^s/P_1?$) состоит в верхней своей части из массивных рифовых известняков, нередко доломитизированных в различной степени. Они отличаются значительным постоянством своего фациального характера, хотя литологические особенности и состав фауны иногда сильно варьируют. Мощность рифовых известняков колеблется в больших пределах, так как они были размывы еще в верхнепалеозойское время, до отложения кунгурских доломитов.

Толща эта вскрыта в ряде высоких живописных скал между устьем Сухой речки (584,4 км) и логом Кленовым, особенно многочисленных в излучине р. Сылвы к западу и востоку от устья Камайского лога (593—590 км).

На правом берегу р. Сылвы, против и несколько выше разъезда Чикали, рифовые известняки также слагают красивые утесы. Нижняя граница этой толщи несколько неясна, и обычно массивные породы, ее слагающие, переходят постепенно в подстилающую свиту толстослоистых известняков и доломитов, образующих нижнюю часть саргинского горизонта.

Мощность этой пачки слоев также несколько колеблется, но в описываемом районе не превосходит 50—60 м.

Иргинский горизонт ($C_3^i/P_1?$), подстилающий породы саргинского, обнажен на небольшом протяжении в осевой части антиклинального поднятия и наилучше вскрыт в полувыемках железной дороги к западу и востоку от устья Камайского лога, между 590 и 592 км пути. Представлен он слоистыми сильно окремненными известняками, с массой кремневых губок, фузулинид, мшанок и реже бра-

хиопод. Из последних наиболее обычны: *Productus irginae* Stuck., *Pr. gruenewaldti* Krot., *Dictyoclostus uralicus* Tschern., *Cora cora* d'Orb.

Возраст пород саргинского и иргинского горизонтов многие авторы считают нижнепермским, именно артонским.

Более древние отложения в районе антиклинального поднятия Уфимского плато не выходят.

СТРАТИГРАФИЯ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ РАЙОНА

Верхнепалеозойские образования, слагающие широкую синклиналь между станциями Кишерть и Кузино, отличаются весьма существенно, как это указывалось выше, от таких, развитых далее к западу.

Верхнепермские отложения имеют здесь весьма незначительное распространение и представлены двумя горизонтами. В верхнем преобладают мелкозернистые, нередко глинистые песчаники, обычно тонкослоистые, континентального происхождения, с остатками флоры, мощностью до 25 м. В нижнем горизонте чаще всего встречаются мергели, листоватые мергелистые известняки, мергелистые тонкослоистые доломиты, вообще осадки лагунно-озерного типа, мощностью от 25 до 60 м.

Толща P_2 обнажается в выемках железной дороги между станциями Кишерть и Шумково, при пересечении большой, выпуклой к северу излучины р. Сылвы.

Нижнепермские отложения представлены осадками кунгурского и артинского ярусов.

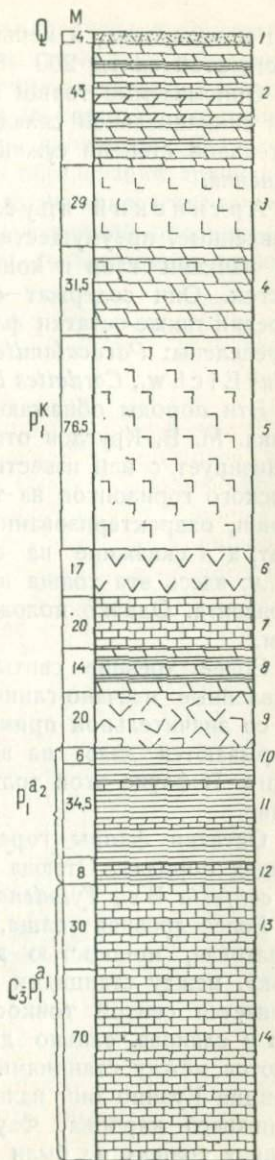
Кунгурский ярус. Между р. Сылвой и станцией Тулумбасы в поверхностных разрезах вскрывается толща песчаников зеленовато-серых, нередко глинистых, с прослойками мергелей, преимущественно с остатками флоры, среди которых М. Ф. Нейбург были определены: *Paracalamites kutorgae* Gein., *Callipteris uralensis* Zalessk., *Cal. sp.*, *Pecopteris pinnatifida* Gein., *Cordaites*, *Psymphyllum expansum* Schimp. Изредка в этой толще встречаются остатки морской фауны, обычно в виде очень мелких раковинок брахиопод и пелеципод.

Вблизи р. Сылвы этой толще подчинены залежи гипса. Как показала глубокая буровая скважина, заложенная в до-

лине р. Сылвы у станции Шумково, более нижние горизонты кунгурского яруса представлены здесь, преимущественно, химическими осадками (каменной солью, гипсом и ангидритом), с которыми переслаиваются незначительные пачки глин и песчаников (рис. 3). Далее на восток эта свита лагунных, большей частью, образований сменяется песчано-мергельной толщей с остатками морских беспозвоночных и растений, с подчиненными залежами гипса и ангидрита, мощность которых убывает в направлении с запада на восток. Песчано-мергельная толща содержит довольно обильную фауну, преимущественно гастро-

Рис. 3. Разрез верхнепалеозойских отложений северной части Уфимского плато (Буровая 501. Востоконепфть. Ст. Шумково жел. дор. им. Л. М. Кагановича. Масштаб 1:25. Глубина 400 м).

1 — наносы: глина с кусками песчаников; 2 — песчаник известковый с тонкими прослойками глины и мергеля; 3 — гипс белый с неправильными прослойками известковой глины и песчаника; 4 — песчаник с прослоем соли в верхней части, с растительными остатками и прослоем углистого вещества в средней части; 5 — соль белая, в нижней и верхней частях с примесью гипса и глины; 6 — ангидрит с прожилками глины, доломита и известняка; 7 — известняк доломитизированный с прослоями глины и включениями ангидрита, с фауной брахиопод; 8 — песчаник серый с прослойками глины, с растительными остатками; 9 — ангидрит с прослоями гипса; 10 — глина известковистая с прослоями ангидрита и гипса; 11 — глина с пропластками известняка, с фауной брахиопод, мшанок и криноидей; 12 — глина темнозеленая с прослойками известняка, с фауной брахиопод, и криноидей; 13 — известняк серый, кремне-ый, с фауной брахиопод, криноидей и мшанок; 14 — известняк фузулиновый, кремне-ый.



под и пеллеципод, в меньшем количестве — брахиопод. Мощность этой свиты 200—300 м.

Описываемые толщи выполняют центральную часть пологой синклинальной складки, западное крыло которой в значительной степени сужено в результате тектонического нарушения.

Артинский ярус. Более древние отложения, представленные, преимущественно, песчаниками и подчиненными им пачками глин и конгломератов, вскрываются далее на восток. Они содержат обильные остатки морской фауны, нередко также остатки флоры, среди которых М. Ф. Нейбург определены: *Paracalamites kutorgae* Gein., *Calamites decoratus* Eichw., *Cordaites longifolius* Schmath и др.

Эти породы обнажаются между станциями Кордон и Вогулка. М. В. Круглов относит ее к артинскому ярусу и синхронизирует с ней известняковые толщи иргинского и саргинского горизонтов на том основании, что мощность этой толщи, охарактеризованной аммонейми, на запад резко убывает, а в скважине на станции Шумково не превосходит 40 м; здесь эта толща налегает на известняки саргинского горизонта. Однако положение это нельзя считать доказанным.

Более древние свиты того же артинского яруса, представленные песчано-глинистыми толщами, преимущественно, но со значительной примесью грубообломочных образований, вскрываются далее на восток между станциями Вогулка и Сарга. В фауне этой толщи брахиоподы имеют большое значение.

Остатки флоры гораздо менее обильны, чем в вышележащих породах. Отсюда известны: *Calamites gigas* Brogn., *C. conferta* Br., *Tylodendron speciosum* Weiss. и др.

Более древняя толща, преимущественно, песчано-конгломератовая, мощностью до 100 м, обнажается далее к востоку, между станциями Сарга и Сабик. Еще восточнее она сменяется свитой тонкослоистых известковистых песчаников и сланцев, сильно дислоцированных. Последние обнажаются между станциями Сабик и Кузино. В окрестностях станции Кузино они налегают на различные свиты среднего и нижнего карбона. Фаунистические остатки в этих двух нижних толщах не были найдены. М. В. Круглов высказал

предположение, что они синхроничны среднекаменноугольным известняковым толщам и фациально замещают последние. Однако характер залегания их, преимущественно в синклиналях, и трансгрессивное налегание на различные горизонты нижнего карбона такому заключению противоречат.

Таким образом общая мощность образований артинского яруса достигает 1500—2000 м. Большие количества крупно-обломочного материала приурочены к нижней половине его и сосредоточены в восточной части описываемого района, ближайшей к Уральскому хребту.

ОТ СТАНЦИИ КУЗИНО ДО ГОРОДА СВЕРДЛОВСКА

Е. А. КУЗНЕЦОВ

От станции Кузино до Свердловска мы пересекаем почти весь палеозой Урала и видим все главнейшие его породы.

Наиболее древними породами являются кристаллические сланцы Центрального Урала, относимые к докембрию. Выше них залегает свита нижнего палеозоя. Последний представлен на Урале филлитовыми толщами, переслаивающимися с кварцитовидными песчаниками, а также с известняками. На обширном протяжении Урала толщи нижнего палеозоя только изредка содержат остатки организмов. Так, известняки и доломиты Южного Урала, в районе Бакала и Сатки, характеризуются водорослями, определяющими их возраст как ниже- и среднекембрийский. В тех же районах, а также и в других районах Южного Урала, констатированы известняки с *Archacocyatidae* и другими кембрийскими формами. У Сергинского завода О. Ф. Нейман установила в филлитах прослой известняков с фауной нижнего силура. Такая же фауна была встречена и Ульмером в тех же филлитовых толщах в бассейне Косьвы на Северном Урале.

В аркозовых кварцитовидных песчаниках Белорецкого и Тирлянского районов Южного Урала Н. Н. Дингельштедт констатировал наличие ортид нижнесилурийского облика. Эти толщи песчаников подчинены филлитам. На Северном Урале и на Пай-хое нижний силур представлен известняко-

вой фацией с обильными остатками трилобитов и брахиопод, а под ним залегает несогласно толща филлитов.

На отложениях нижнего силура лежит верхний силур. Последний представлен известняками и доломитами, характеризующимися бедной брахиоподовой и коралловой фауной. На Среднем Урале особенно часто встречаются большие *Ostracoda*,—*Leperditia barbotana* Schmidt и другие близкие им формы, *Favosites*, *Heliolites* и др. Однако верхний силур распространен и в песчано-глинистой и кремнисто-глинистой фациях. Обе фации часто обладают сильной битуминозностью. Среди песчано-глинистых битуминозных отложений, относимых по возрасту к лудлову и ландовери на дальнем севере, на Пай-хое Е. А. Кузнецовым встречены обильные остатки граптолитов. На Северном Урале Н. Н. Иорданским констатированы граптолиты верхнего силура в красных глинистых сланцах на р. Кисунье. Такие же граптолиты известны и из черных битуминозных кремнисто-глинистых отложений Южного Урала.

Верхний силур восточного склона Урала представлен известняковой фацией с крупными формами *Pentamerus*, *Vogulicus* и др., а также эффузивными породами, преимущественно диабазами.

Нижний девон на западном склоне Урала представлен песчано-глинистыми осадками зеленого цвета, иногда пестрыми, по видимому тесно связанными с такими же верхнесилурскими отложениями.

На восточном склоне в нижнем девоне совершались интенсивные излияния диабазов, порфиритов и альбитофиров, иногда сменявшихся спокойным отложением известняков с фауной жединского яруса.

Средний девон западного склона также характеризуется сменой известняковых и песчано-глинистых отложений. На восточном склоне к ним приурочены излияния порфиритов и ортофиров.

Далее на западном склоне отложения верхнего девона переходят в очень сходные отложения турнейского яруса, представленные, обычно, плотными немymi известняками или известняками с *Productus hyperboreus*, *Syringopora capillacea* и другими формами. Турнейские отложения выше сменяются угленосными отложениями нижнего карбона, пес-

чано-глинистой толщей, к которой в Кизеловском районе приурочены месторождения каменного угля.

Продуктивная толща выше перекрывается известняками виле, разделяемыми на 3 горизонта: горизонт с *Productus giganteus* Mart., горизонт с *Productus styliatus* Fisch. и горизонт с *Dibunophyllum*. Далее следуют отложения среднего карбона с *Choristites mosquensis* и др. Отложения верхнего карбона западного склона Урала сменяются артинскими слоями, начинающими отложения пермской системы. Среди них значительную роль играют конгломераты, свидетельствующие о размыве поднимавшегося Уральского хребта. Пермские отложения лежат трансгрессивно на различных

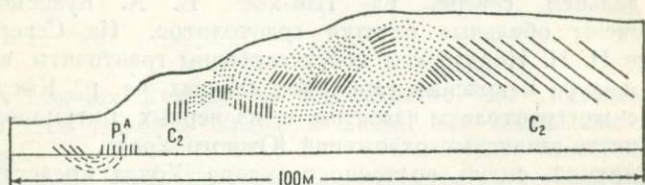
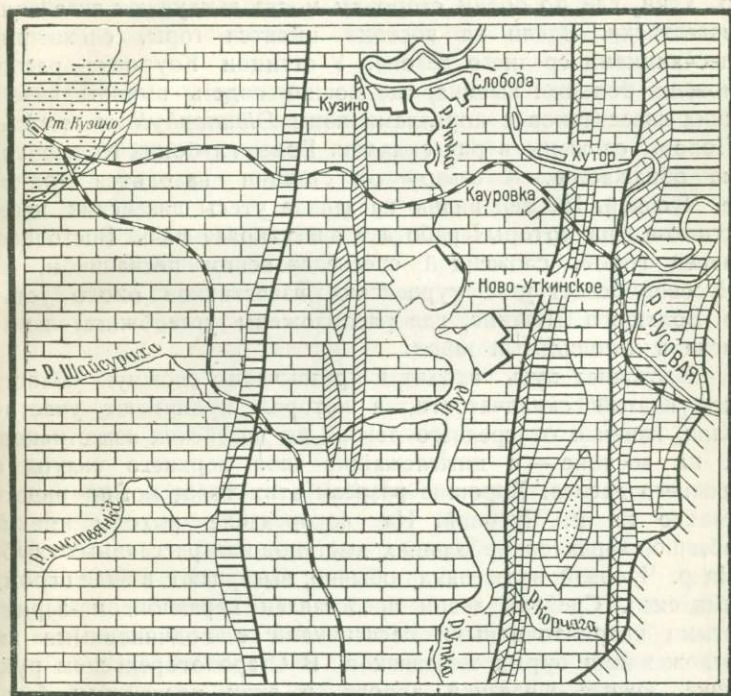


Рис. 4. Схема соотношения известняков C_2 и пермских отложений в 0,5 км к востоку от ст. Кузино Пермской жел. дор.

горизонтах карбона. С них мы и начинаем наше знакомство с разрезом от станции Кузино до Свердловска.

У станции Кузино выемкой вскрыты пермские отложения, относимые к артинскому ярусу и представленные глинистыми сланцами с прослойками и линзами известковистых перечных песчаников, с простиранием $350-360^\circ$ и восточным падением около 45° . К востоку мы пересекаем долину небольшого ручья, в которой обнажаются те же пермские глинисто-песчаные толщи. В полукилометре восточнее станции Кузино находится выемка, в начале которой обнажены опять те же пермские отложения, представленные сильно известковистыми перечными песчаниками, выступающими в 10 м от кремнистых известняков среднего карбона (рис. 4) Последние образуют антиклиналь, восточное крыло которой скоро скрывается под осыпями, в которых главную роль играют окремневшие известняки нижнего карбона с фауной кораллов (рис. 5). Далее выемка закрыта, но еще в 1934 г.

среди выступавших в ней известняков были найдены формы визейского яруса: *Productus giganteus* Mart.



1 0 1 2 3 км



Рис. 5. Геологическая карта территории между ст. Кузино и ст. Бойцы Пермской жел. дор.

1 — Ра пермские отложения; 2 — C_2 средний карбон; 3 — C_1^2 визейский ярус, известняки; 4 — C_1 угленосная свита, песчаники; 5 — C_1 угленосная свита, глинистая толща; 6 — C_1 турне, известняки; 7 — D_3 верхний девон, известняки; 8 — D_2 средний девон, песчаники; 9 — линии надвигов.

Известняки визе слагают всю область, расположенную еще далее, но у железной дороги выходы их отсутствуют, и только около будки на 730 км, в 1 км восточнее описанной

выемки, они выброшены при рытье колодца с характерными крупными *Productus giganteus* Mart.

Сильно залесенная с лугами местность тянется до р. Утки, где по обеим сторонам моста выступают визейские известняки. Вдали на востоке высятся горы, сложенные песчаниками среднего девона. У станции Коуровка расположена большая выемка, где можно видеть выходы визейских известняков с кораллами зоны *Dibunophyllum sociale*. Породы сложены в ряд складок. Более глубоких горизонтов не обнажается. К северу от станции находится долина р. Чусовой. На ней видны на западе утесы визейских известняков, на которых работает известковая печь. Восточнее, перед горой, сложенной среднедевонским песчаником, на Чусовой белеет утес турнейских известняков около устья р. Большого Шишима, где расположены углеобжигательные печи и лесопильный завод.

Восточнее путь входит в чрезвычайно сложную область чешуйчатой складчатости, в которой принимают участие слои, начиная от среднего девона до визейских известняков, а на востоке — и нижележащие слои верхнего силура и нижнего девона. Хорошие разрезы этих толщ можно видеть только на р. Чусовой. На водоразделе выходы имеют, обычно, характер небольших выступов или рассеянных глыб. На р. Чусовой известняки, обычно, выступают в виде огромных скал. Средний девон представлен неравномерно-зернистыми кварцитовидными песчаниками с годчиненными им отложениями бурых железняков. В Старопогорельском руднике, южнее железной дороги, в этих песчаниках были встречены остатки *Gomphoceras* sp. и ядра двустворчатых моллюсков.

Верхний девон представлен плотными известняками, розовато-светлосерого цвета. В них по р. Чусовой и по железной дороге в 0,5 и 2,5 км восточнее Коуровки встречена обильная фауна брахиопод: *Spirifer barumensis* Sow., Sp. sp. и др.

Повсюду между отложениями C_1^h и D_3 появляются турнейские слои известняков (C_1^t). Последние представлены очень плотными розовато-серыми разностями, в которых изредка встречаются типичные для этих отложений *Productus hyperboreus* и *Syringopora capillacea*.

Угленосная свита представлена глинистыми сланцами, в которых встречаются углистые разности с растительными остатками *Sigillaria* и *Lepidodendron*. Залежей угля в районе, однако, нет. Севернее, в Кизеловском и Чусовском районах, в этих же отложениях находятся большие залежи каменного угля.

Песчаники среднего девона, отличающиеся большой твердостью, выдаются в виде высоких гор и в старину служили объектом добычи, как горновыи камень.

На западном склоне Урала, севернее — в Пашийском районе и южнее, к ним приурочены залежи железных руд осадочного происхождения, имеющих часто оолитовое строение. В нашем районе железные руды этого типа развиты в давно оставленном Старо-Погорельском руднике.

Среднедевонские песчаники образуют высокие гряды, в долинах между которыми выступают верхнесилурийские известняки и доломиты, в которых наблюдается скудная фауна, местами, однако, богатая индивидами *Leperditia Barbotana* Schm., реже *Favosites gothlandica* Goldf. и др.

Железная дорога, начиная от вышеописанной выемки с верхним девонем, вьется все время вблизи р. Чусовой. Скалистых обнажений не наблюдается. Хорошие выходы известняков верхнего силура начинаются в 1 км западнее разъезда Бойцы. Здесь, по западную сторону железнодорожного полотна, выступают темносерые известняки S_2 , в которых часто наблюдаются большие скопления крупных *Leperditia* и кораллы *Helio'ites* sp., а также кораллы из рода *Amphipora* и *Pachypora*. Здесь дорога идет по простирацию доломитов.

Отношения между средним девонем и верхним силуром характеризуются наличием ряда чешуйчатых надвигов. Отложения нижнего девона, к которым на севере Урала относятся зеленые песчаники и глинистые сланцы, здесь отсутствуют, будучи, вероятно, вытеснены из разреза при образовании надвигов.

Пройденная нами серия имеет меридиональное простираение. Несколько к северу отсюда она приобретает северо-западное направление и следует течению р. Чусовой. К югу серия карбоновых отложений проходит до Дружинина,

в районе которого она оканчивается, сменяясь более древним образованиями.

Верхнесилурийские доломиты на повороте дороги к востоку, западнее станции Бойцы, сменяются нижним палеозоем. В глубокой выемке видна почти вся эта толща. К северу отсюда его полоса резко расширяется и достигает 20 км. Мощность толщи немых филлитов зеленого и в верхних горизонтах красного цвета достигает 5—7 км. В верхних горизонтах имеются прослои доломитов с приуроченными к ним залежами бурых железняков, а также местами порфиритов и их туфов.

На крайнем севере Урала, на Пай-хое, на мощной дислоцированной свите филлитов с угловым несогласием залегают ленточные мергели со смешанной фауной верхнего кембрия и нижнего силура, из чего мы заключаем о досилурийском возрасте филлитов и о горообразовательном процессе, происходившем на границе кембрия и нижнего силура в так называемой салаирской фазе складчатости.

В верхних горизонтах филлитовой толщи развиты мощные (до 100 м) конгломераты с гальками кварцитовидных песчаников, известняков и филлитов нижележащих толщ, а также гальки и валуны гранитов. Такие же конгломераты развиты и на Косье и на севере Среднего Урала. Судя по тому, что их валуны в большей их части соответствуют верхам той же толщи, в которой залегают и конгломераты, и что последние залегают согласно с филлитами, они знаменуют эпоху регрессии моря, предшествовавшей салаирской складчатости.

Южнее, в районе верховьев р. Косьвы, в прослоях известняков, среди этих филлитов Ульмер констатировал нижнесилурийскую фауну трилобитов. То же обнаружила и О. Ф. Нейман среди филлитовой толщи около Сергинского завода.

Первые скалы выемки, расположенной восточнее известняков верхнего силура, сложены белыми кварцитовидными песчаниками. Они сильно расширяются к северу и, уклоняясь к востоку, слагают высокую гору, расположенную северо-западнее Билимбаевского завода.

В следующей глубокой выемке выступающие скалы сложены серыми, несколько песчанистыми ленточными глинисто-

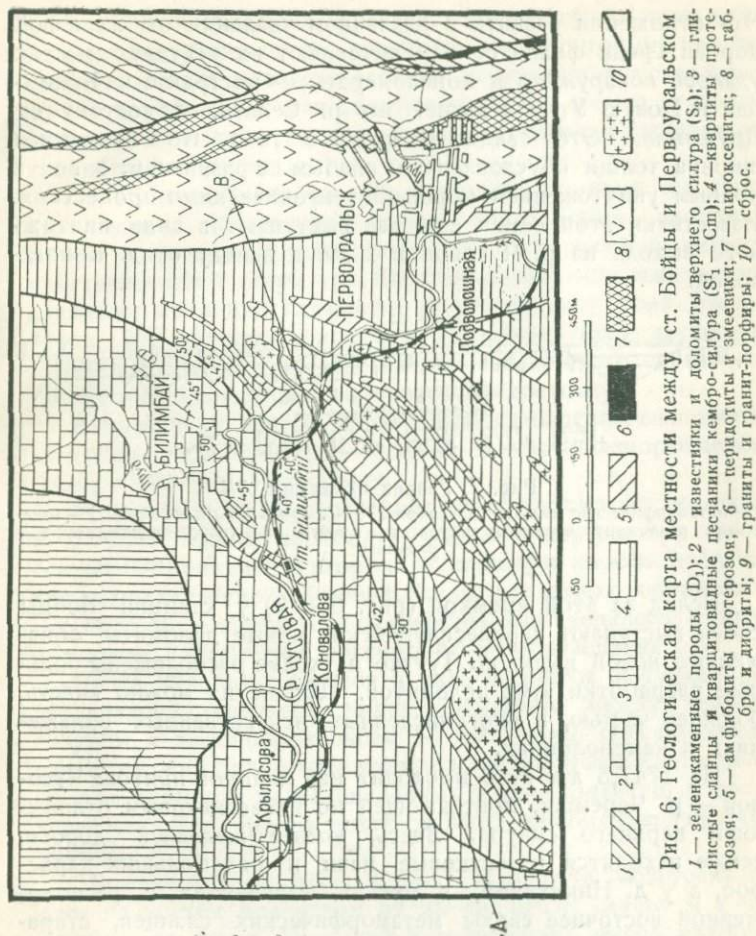


Рис. 6. Геологическая карта местности между ст. Бойцы и Первоуральском

мергелистыми сланцами, а в восточном конце выемки можно видеть реликты черных известняков. Последние выступают в больших выходах наверху холма, вскрытого выемкой. Ленточные мергелисто-известняковые слои чрезвычайно сходны с таковыми отложений нижнего силура Пай-хоя. Внимательное прослеживание свиты по простираению показало наличие кварцитовидных песчаников и порфиритовых туфов, а также альбитофиров и ортофиров, подчиненных толще филлитов.

Эти отложения развиты в различном удалении от железной дороги среди филлитов или вытесняют их. В двух местах удалось обнаружить и конгломераты, — на тракте из Билимбая в Новую Утку и южнее по р. Селиха, к востоку от Дружинина. Это свидетельствует о том, что ничтожная ширина толщи обусловлена не слабым ее развитием, а почти полным уничтожением мощными тектоническими процессами. Известняки этой серии еще раз выступают в виде ничтожного выхода на р. Чусовой в 1 км к западу от д. Коноваловой.

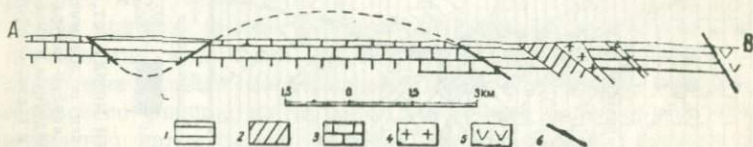


Рис. 7. Разрез по линии АВ

1 — метаморфические сланцы докембрия; 2 — амфиболиты докембрия; 3 — известняки и доломиты верхнего силура; 4 — граниты; 5 — габбро-амфиболиты; 6 — разрывы.

Вслед за этой выемкой (рис. 6 и 7) у станции Бойцы снова выступают верхнесилурийские немые доломиты, обнаженные новой выемкой. Тут же на холме расположены большие разработки этих доломитов. Дальше их можно видеть, большей частью, в многочисленных искусственных обнажениях и каменоломнях.

На 1747,5 км путь проходит над долиной притока Чусовой — р. Черемши, протекающей по известняковым отложениям верхнего силура. Здесь, южнее железной дороги, также находятся известковые печи и ряд больших карьеров, а у д. Никитиной, в ложках, стекающих с расположенной восточнее свиты метаморфических сланцев, старатели моют золотоносные пески.

Окрестности Билимбая сложены теми же верхнесилурийскими известняками. Узкая полоса последних, прилегающая к свите метаморфических сланцев, перекристаллизована в плотные, скрытокристаллические тонкосланцеватые мраморы, лишенные фауны. Нет оснований считать их более древними, тем более, что отложения нижнего силура, как мы видели, представлены осадками совершенно иной фации.

У станции Билимбай, вблизи строений, среди поля известняков выступают холмы, сложенные порфиристыми туфами, превращенными в зеленые сланцы. Возраст их не установлен, но петрографически они аналогичны таким же из нижнего палеозоя, а на простирании их местами имеются незначительные обрывки филлитов.

От станции Билимбай путь проходит по тому же полю известняков, обладающих белым, реже серым, цветом и сильно выраженной сланцеватостью при плотной скрытокристаллической структуре. Из окна вагона при замедленном движении мы видим падающие на восток слои этих известняков. Их залегание повсюду характеризуется восточным падением, даже в непосредственном соседстве со свитой метаморфических сланцев, выступающей восточнее.

В последнее время, проведенные геологические работы выяснили докембрийский возраст свиты метаморфических сланцев Центрального Урала.

На линии пути мы пересекаем эту свиту в узкой ее части, в которой можно наблюдать все характерные горизонты, вскрытые выемками. В стороне от маршрута хорошие обнажения видны также по р. Чусовой. Везде, где только обнажаются эти породы в соседстве с известняками верхнего силура, последние падают под докембрийские образования.

Свита нижнего палеозоя в виде филлитов и туфогенных образований, описанных выше, появляется между верхним силуром и докембрием около 10 км южнее. При приближении к нашему району она уменьшается в ширине, распадается на ряд обрывов, развальцованных вдоль контакта, и потом исчезает. Эти факты подтверждают надвиговую природу контакта.

Поверхность контакта в месте маршрута экскурсии падает на восток под углом от 25 до 40°. К северу и к югу отсюда она круче. Широкий дугообразный выгиб известнякового поля к востоку говорит об антиклинальной природе выгиба, и в поднятой центральной части изгиба падение слоев наиболее пологое. Это свидетельствует о надвиге свиты докембрия на известняки верхнего силура с вытеснением и перекрытием толщ нижнего палеозоя.

Далее к востоку мы видим в начале и в конце пути толщ амфиболитов, составляющих верхние горизонты свиты

докембрия. Породы получились от метаморфизма порфири-тов и их туфов. Соответственно кислые эффузивные породы редки и превращены в слюдяные сланцы, главная часть которых, однако, имеет происхождение из осадочных пород. Опрокинутые на запад, все они сохранили то же восточное падение, к востоку все более крутое. Местами среди свиты кристаллических сланцев, в стороне от железной дороги, имеются также дайки и лакколиты сиенит-порфиоров и микро-сиенитов. Возраст последних характеризуется как нижнесилурийский или кембрийский, аналогичный таковому филлитов. Основанием для такого заключения является то, что их лавовые излияния встречаются в толще нижнего палеозоя, а среди свиты *М* развиты лишь гипабиссальные интрузии.

Среди свиты метаморфических сланцев, близ станции Подволошной, находится гора Караульная с большим месторождением кварцитов с содержанием $\text{SiO}_2 = 97-99\%$ и запасами в 24 000 000 т. Здесь функционирует большой динасовый завод, расположенный в непосредственном соседстве с месторождением, у подножья горы. Вдали на востоке видна вершина горы Волчихи, относящейся к габбровому поясу Урала.

Восточнее станции Подволошной, после моста через р. Чусовую, железнодорожный путь входит в габбро-амфиболиты. Последние постепенно сменяются габбро. Среди них залегают перидотиты, относящиеся к группе верлитов, переходящие в пироксениты, а местами в горнблендиты со значительными залежами титано-магнетитов. Весь габбровый массив, восточный контакт которого мы пересекаем у станции Хромпик, является продолжением знаменитых платиновых массивов Тагильской дачи и других районов Северного Урала. Он продолжается на юг еще на 50 км. Габбро сильно смяты и нацело сосюритизированы.

Возраст габбрового массива точно не установлен. Можно отметить, что в окрестностях Тагила и Кушвы наиболее кислые дифференциаты его (сиениты гор Высокой и Благодати) прорвали известняки нижнего девона и ортофиры среднего девона, сохранив их включения; более молодые палеозойские отложения отсутствуют, и верхний предел возраста неизвестен.

Около станции Хромпик расположен большой завод

хромовых изделий химической промышленности, работающих на хромите Гологорского рудника. Старый маленький завод полностью переоборудован и механизирован. Развитие района Первоуральского завода как промышленного центра происходило в годы первой пятилетки. За этот срок здесь выросли новые заводы, как например, дианасовый завод и Билимбаевский завод водопроводных труб или известковые заводы окрестностей Билимбая. Кроме того, необходимо отметить развитие добычи разведанных за этот период титано-магнетитов и большие работы по добыче золота.

За станцией Хромпик расположена полоса зеленокаменных пород. Скрытая под наносами, она обнажена только вдоль водосточных канав, проведенных от Гологорского хромитового рудника. Полоса сложена сильно смятыми, превращенными в зеленые сланцы порфиритами, а также сланцами кварцево-серицитовыми и кремнистыми с очень тонкими полосками змеевиковых сланцев. Эти породы представляют продолжение полосы зеленокаменных пород (диабазов и порфиритов), на севере содержащих также альбитофиры и ортофиры. Толща зеленокаменных пород образует непрерывную полосу на восточном склоне Урала и по возрасту относится к длинному периоду времени от верхнего силура до среднего девона включительно. На южном Урале в них присутствуют и более молодые отложения, вплоть до нижнего карбона (район Миаса и Башкирии). К этой полосе, в зонах ее смятия, где развиты серицитовые сланцы, являющиеся продуктами динамо и гидротермального метаморфизма альбитофиринов и их туфов, на севере приурочены большие месторождения колчеданов, как то: рудники Карпушинский, Левихинский и Красноуральский. Кварцево-серицитовые сланцы можно видеть в канавах у д. Талицы, месторождения же колчеданов отсутствуют.

Несколько восточнее, за д. Талицей, рельеф становится гористым. Холмы в большинстве сложены змеевиками, среди которых встречаются реликты дунитов и верлитов, иногда саксонитов. Местами, сравнительно редко, выступают и габброидные, диоритовые и кварцево-диоритовые, вплоть до плагио-гранитных разностей, обнаруживающих более молодой возраст сравнительно с змеевиками. Они совершенно сходны с таковыми же породами западного массива и от-

носятся, повидимому, к тому же возрасту. Эти массивы не несут месторождений платины. Только изредка среди них добывали осмистый иридий, как это было в 50 км севернее, у Верхнего Тагила.

В отличие от западной интрузии, где господствует габбро, а перидотиты играют подчиненную роль, эти массивы характеризуются хромитоносностью. Здесь расположен ряд месторождений хромитов, из которых наиболее значительный — рудник Гологорский, находящийся на пути экскурсии.

Миновав змеевиковый кряж, мы вступаем в новую полосу зеленокаменных пород, еще более сильно сдавленных. Рассланцеванные и превращенные в зеленые сланцы порфириды, раздавленные дайки гранит-порфиров с обрывками мраморизованных известняков образуют узкую полосу с рядом мелких колчеданных месторождений, одно из которых находится вблизи, к северу от Сибирского тракта, недалеко от пограничного памятника между Европой и Азией. На северном продолжении в 50 км полоса зеленокаменных пород расширяется до 10 км и в ней находятся крупные месторождения колчеданов — Белореченское и Калатинское. На южном продолжении эта полоса сланцев сливается с западной, и здесь находится самое большое месторождение колчеданов — Урало-Дегтярское. На его колоссальных запасах идет строительство большого Средне-Уральского медного комбината. Слияние обеих полос обусловлено большой дислокацией, проходящей диагонально через Урал и идущей в северо-западном направлении вдоль восточного края габбрового массива, который мы миновали у Первоуральска. Дислокация явилась причиной сужения всего зеленокаменного комплекса в целом. Если на севере Урала ширина его равна 40—50 км, то у Дегтярки эта ширина равна всего 1—1,5 км, но все члены комплекса присутствуют, будучи чрезвычайно сильно раздавлены. Эта диагональная дислокация имеет, повидимому, характер грандиозного сдвига.

Восточнее путь проходит через большой Верх-Исетский гранитный массив. Среди него встречаются крупные включения габбро и пироксенитов, превращенных частично в амфиболиты, а местами и в роговики. Среди последних у Палкино, в 15 км от Свердловска, залегают заброшенные минеральные копи — месторождения гранатов и пушкинитов. Граниты.

повидимому, относятся к вариссийской фазе дислокации и следовали значительно позже, сравнительно с основными породами, ксенолиты которых они содержат. В то же время эти граниты связаны с основными породами тесным родством. Встречаются как плагио-гранитные, так и нормальные разновидности.

На нашем пути мы видим то там, то здесь разбросанные округлые холмы и скалы гранитов, иногда с почти горизонтальной отдельностью. По ним мы подъезжаем к Свердловску. На западе долго еще видна вершина наиболее высокой горы района — Волчихи, сложенной габбро.

ОТ СВЕРДЛОВСКА ДО СТАНЦИИ СУХОЙ ЛОГ

Е. А. КУЗНЕЦОВ

Покидая Свердловск с его зеленокаменными породами и гранитными массивами, мы въезжаем в равнинную пологохолмистую область, сложенную кварцитами и кремнистыми сланцами, с редкими полосами уралитовых порфиринов и альбитофинов и их туфов. Среди них местами, как например у дд. Сарапулки и Брусяны, находятся слои зернистых мраморов, добываемых для обжига на известь. Возраст всей этой толщи до сих пор не установлен. Только на основании широких сопоставлений с Южным Уралом, некоторые авторы склонны считать ее ниже-каменноугольной. Глубокий метаморфизм толщи заставляет, однако, относиться к этому предположению с большой осторожностью, хотя он и может быть объяснен наличием в этой свите больших масс гранитов. Близ станции Баженово в этой толще появляются массивы габбро-амфиболитов с подчиненными им змеевиками. Вся серия прорвана большими интрузиями гранитов и гранитпорфиринов, метаморфизовавших габбро в амфиболиты. Среди этой полосы, севернее, расположены большие месторождения асбеста, а еще дальше к северу — изумрудов. Кроме указанных месторождений, следует отметить россыпное золото, разрабатываемое по ложкам и речкам, а у д. Косулино — добычу белой глины, представляющей каолинизированную контактовую зону гранитов с мигматитовыми гнейсами.

Восточнее Баженова продолжается серия интрузивных пород с включениями кварцитов и реже — порфиринов. Среди

интрузивных пород, развитых в этом районе, наблюдается такая последовательность во времени: первыми интродировали габбро. Захватив с собой из глубины ксенолиты пироксенитов, они вторглись в кровлю, состоявшую, с одной стороны, из пород порфиритового ряда, с другой, — из кварцитов. Их большие массы были прорваны кварцевыми диоритами, плагио-гранитами и гранит-порфирами. Последними из них появились нормальные биотитовые граниты, имеющие подчиненное значение. Все более ранние породы были более или менее сильно метаморфизованы.

Из окна вагона мы видим сплошные равнинные пространства, покрытые лесами и посевами колхозных полей. По такой местности мы подъезжаем к станции Богданович, откуда нам предстоит посетить Сухой лог и ознакомиться с характером геологического строения крайних видимых пределов восточного склона Урала.

Здесь расположены богатые земледельческие районы Урала. Большие посевы хлебов на полях, обрабатываемых машинами и обслуживаемых тремя машинно-тракторными станциями, чередуются с островками лесов. Однако, кроме сельскохозяйственного значения Сухоложского и Богдановичского районов, их удельный вес чрезвычайно сильно возрос и в промышленной жизни Урала. На больших известняковых массивах визейского яруса на Пышме у Сухого лога построены шамотный и цементный заводы. Тут же находится Асботрубный завод и бумажная фабрика, а в 5 км восточнее — добыча огнеупорных глин. Подобные же глины добываются и южнее, а в 11 км от Сухого лога, к северу, среди юрских отложений развиты залежи углей, разведанных и добываемых в настоящее время.

Вслед за большими массивами интрузивных пород, у с. Грязновского начинается сплошное поле эффузивных и осадочных пород восточного склона Урала. Самым нижним горизонтом, видимым здесь, являются порфириты и известняки нижнего девона, выступающие на Пышме в 3 км восточнее с. Знаменского. Далее развиты отложения среднего девона, одним из горизонтов которого (D_2^2) являются известняки с фауной: *Calceola* cf. *sandalina* Linn., *Cyathophyllum vermiculare* Goldf. и др. Между ними и нижнедевонскими порфиритами лежит толща альбитофиров.

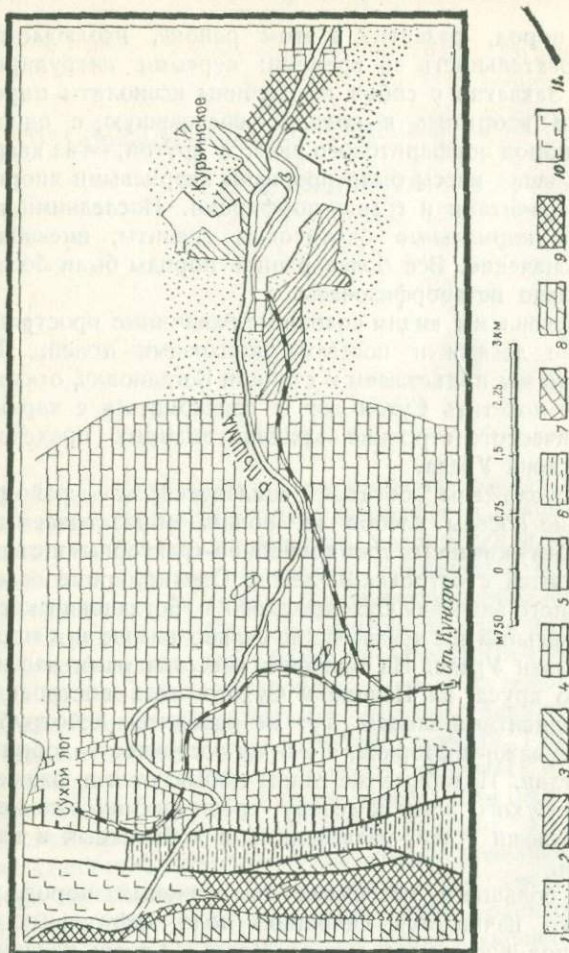


Рис. 8. Геологическая карта окрестностей Сухо́го ло́га.

1 — Т₃ третичные отложения (ополка); 2 — С₂ меловые отложения (глины); 3 — С₂ среднекаменноугольные отложения; 4 — С₂² визейский ярус; 5 — С₁ угленосная свита нижнего карбона; 6 — D₃ верхний девон (граувакки); 7 — D₂ верхний девон; известняки; 8 — D₂ средний девон; известняки; 9 — Р порфириты; 10 — П порфириты; 11 — разрыв.

Выше идут верхнедевонские слои, представленные внизу андезитовыми порфиритами, сменяющимися вверх кремнистыми сланцами с радиолариями и далее — зелеными граувакковыми песчаниками и песчано-глинистыми сланцами. Местами встречаются также известняки и эффузивные породы — андезитовые порфириты и кварцевые альбитофиры.

Еще выше залегают отложения угленосной свиты. Они

местами начинаются зелеными песчаниками, на которых лежат кварцевые песчаники и глинистые сланцы с прослоями угля, а еще выше следуют известняки визе, разделяемые на три горизонта с характерной фауной: C_1^{2A} — *Lithostrotion junceum* Flem., *Productus giganteus* Mart. и др.; C_1^{2B} — *Productus striatus* Fisch. и др.; C_1^{2C} — *Martinia glabra* Mart., *Michelinia minima* Stuck., *Cyathoxonia rushiana* Vaught.

Меловые отложения (C_{22}) представлены пластичными глинами, залежами бурого железняка, конгломератами с опсковым цементом и опоками. Третичные отложения представлены опоками, а четвертичные — делювиальными и аллювиальными отложениями, озерными и золовыми песками. Последние развиты в окрестностях озера Куртугуз, где они образуют слабо холмистый рельеф местности, прилегающей к озеру с востока. Террасовые отложения наблюдаются в разработках песков для балласта у д. Курьи. Общая схематическая стратиграфическая колонка района может быть дана в таком виде:

		Мощность
четвертичные третичные, меловые, и Юрские отложения		
Средний карбон C_2	Известковистые песчаники и конгломераты	500 м
	C_1^{2C} Визейские известняки	300 "
	C_1^{2B} То же	400 "
	C_1^{2A} То же	500 "
Нижний карбон C_1^1	Углисто-глинистая толща	150—200 "
	Порфириты	до 200 "
	Излияния порфиритов и кварцевых альбитофиров	
	Верхний девон	D_3^3 Граувакковые песчаники с прослоями редких известняков с фауной <i>Hypothyridina cuboides</i> Sow., <i>Atrypa reticularis</i> Linn., <i>Atr. sp.</i> , <i>Stromatopora sp.</i>
D_3^2 Кремнистые сланцы		300 "
D_3^1 Андезитовые порфириты		до 300 "
Средний девон		D_2^2 Известняки
	D_2^1 — D_2^1 Альбитофиры	до 800—1000 "
Нижний девон	D_1^2 Порфириты	до 400 "
	D_1^1 Известняки	

Часть данного разреза мы можем видеть у Сухого лога (рис. 8). В выемке железной дороги у Цементного завода с востока к западу мы имеем следующий разрез угленосной свиты:

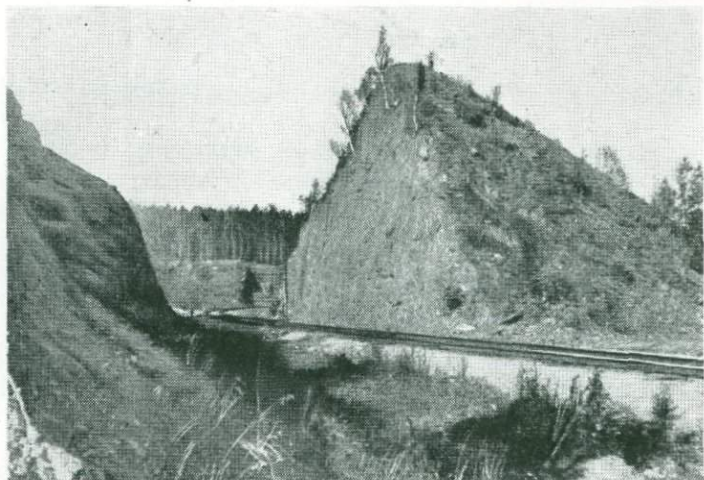
	Мощность
Серые песчаники	8,0 м
Тонкослойные темносерые песчаники	0,5 "
Серые песчаники	3,0 "
Темные углисто-глинистые сланцы	1,0 "
Глинистые сланцы	1,0 "
Угольная сажа	1,1 "
Темный глинистый сланец	1,8 "
Серые крепкие кварцевые песчаники	8,0 "
Переслаивание тех же пород с железистыми конкрециями	5,55 "
Желтые сланцы с редкими глинистыми прослоями	12 "
Желтые глинистые сланцы с углистыми прослоями	10 "
Темносерые сланцы с редкими прослоями желтых	5,5 "
Серые и желтые глинистые сланцы	

Подобное же чередование можно видеть и в канаве у Цементного завода.

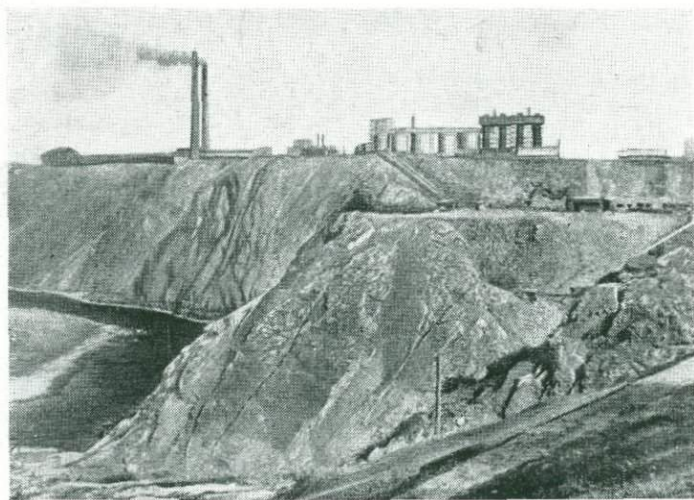
В районе Сухоложского завода широко распространены и визейские известняки. Они выступают восточнее описанного разреза в карьерах железной дороги и представлены плотными серыми известняками C_1^{2A} с фауной колониальных кораллов *Lithostrotion irregulare* Phill. Встречаются также крупные продуктиды типа *Productus giganteus* Mart., *Pr. maximus* McCoy., *Pr. corrugato-hemisphaericus* Vaughth.

В районе Сухоложского завода известняки C_1^{2B} выступают только восточнее, вблизи устья овражка, служащего стоком заводских вод. Здесь на правом берегу р. Пышмы вскрыты известняки с *Productus striatus* Fisch., var. *angusta* Jan.

С запада от выходов угленосной свиты у завода, у железнодорожного моста выступают снова известняки визе C_1^{2A} . Та же свита прекрасно видна и на левом берегу р. Пышмы в крутых обрывистых ее берегах. Чтобы видеть ее, мы от описанной выше выемки спускаемся по дороге к берегу р. Пышмы, к лесопилке. Здесь, в противоположном берегу,



1. Скалистая выемка в нижнем палеозое (S_1) к западу от развезда Бойцы.



2. Обнажение визейских известняков у Сухоложского завода.

хорошо вскрыта антиклиналь известняков с угленосной свитой в ядре.

Отсюда экскурсия переезжает на запад от Сухоложского завода к карьерам, заданным в визейских известняках, с характерной отмеченной выше фауной горизонта C_1^{2A} . Мыс левого берега р. Пышмы сложен также известняками визе, за которыми, к северу, по окраине села виден уступ коренного берега с отложениями угленосной свиты. В 1 км к северо-западу, вверх по долине Пышмы, видны желтые обрывы левого берега, сложенные верхнедевонскими кварцевыми порфирами. На обширной террасе правого берега раскинулось с. Сухоложское. Широкая долина этого места обусловлена развитием песчано-глинистых отложений угленосной свиты и верхнего девона. Обнажения последних хорошо видны по ручью Ключ, где выходят граувакковые зеленые туфогенные песчаники, местами с порфиритами и прослоями известняков. В верховьях этого ручья в темносерых прослоях известняка и в известковистых граувакках встречена фауна: *Hypothyridina cuboides* S o w., *Atrypa reticularis* L i n n., *Atr.* sp., *Stromatopora* sp.

Осмотрев известняки с продуктидами, выступающие около места наблюдения, мы спускаемся к основанию берега р. Пышмы, где в скале обнажения можно видеть слой с отпрепарированными природой ископаемыми брахиоподами и многочисленными гигантскими кораллами, усеивающими поверхность слоя. Далее наш путь лежит к вышеописанным обрывам кварцевых порфиров. По дороге хорошо видны верхнедевонские песчано-глинистые отложения, выступающие у дороги, на склоне к реке, под церковью в с. Сухоложском. Кварцевые порфиры характеризуются сильным окварцеванием и пиритизацией, в результате гидротермальной деятельности.

Осмотрев окрестности Сухого лога, экскурсия переезжает в курорт Курья. По пути можно видеть в овраге Листвяного лога выходы визе C_1^{2A} . В том же логу имеются также выходы и песчаников угленосной свиты. Далее визейские известняки все время выходят в виде скалистых утесов по р. Пышме. Поезд идет по ее правому берегу.

В районе Курьи последние выходы визейских известня-

ков сменяются мезозойскими отложениями пластичных песчаных огнеупорных глин, служащих объектом добычи. Против д. Валовой, восточнее Курьи, видны отложения нижнеюрских конгломератов, лежащих на порфиритах и зеленых, повидимому верхнедевонских, песчаниках. Отсюда экскурсия возвращается в Курью и знакомится с меловыми глинами и с верхнемеловыми опоками, вскрытыми в карьере около разработок. Тут же можно видеть террасовые отложения Пышмы, вскрытые карьерами балласта. Они лежат на визейских и других отложениях. Противоположный берег у курорта сложен обрывами известняков визе, а селение левого берега расположено на террасе, обусловленной развитием более рыхлых верхнемеловых опок, местами выступающих на поверхность.

Отсюда экскурсия возвращается обратно в Богданович и отправляется в дальнейший путь.

Западнее, у села Грязновского, появляются редкие мелкие пятна покрова меловых опоквидных конгломератов и песчаников с опаловым цементом и глауконитом. От меридиана Богданович — Курья появляется сплошной покров этих отложений на водоразделах. Постепенно палеозойские складчатые образования уходят вглубь разреза и выступают только в долинах рек. Они видны до устья Кунары, впадающей в Пышму; дальше нижняя граница покрова мезозоя и третичных отложений опускается ниже уровня рек. В других местах Урала (на его востоке) наблюдаются подобные же отношения этих свит, а дальше на восток палеозойские отложения выходят на Южном Урале, по р. Тоболу и его притокам.

Дальнейший путь экскурсии проходит среди молодых образований Западно-Сибирской равнины.

ГЛАВНЕЙШАЯ ЛИТЕРАТУРА

- А л е ш к о в А. Н. Геологическая карта Урала. Масштаб 1 : 200 000, лист 0-40-XI—северо-западный Шаквинский район. Тр. ЦНИГРИ, вып. 22.
- В е д е н с к и й Л. В. Геологический очерк западной части Западно-Сибирской низменности. Тр. ВГРО НКТП СССР, вып. 330, 1933.
- В ы с о ц к и й Н. К. Очерк третичных и послетретичных образований Западной Сибири. Геологич. исслед. и разведочные работы по линии Сибирской жел. дор., вып. 5, СПб, 1896.
- Г е р а с и м о в Н. Н. и Т и х в и н с к а я Е. И. Разрез классического кунгура. Зап. минер. общ., вып. 2, 1934.
- Д у т к е в и ч Г. А. Самая глубокая буровая скважина на Урале и перспективы глубокой разведки в В. Чусовских городках. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. Б, вып. 40, 1932.
- К а р п и н с к и й А. Об аммонейх артинского яруса и о некоторых сходных с ними каменноугольных формах. Зап. СПб. минер. общ., сер. 2, ч. 27, 1891.
- К р а с н о п о л ь с к и й А. Общая геологическая карта России. Лист 126. Пермь-Соликамск. Тр. Геол. ком. т. XI, № 2, 1891.
- К р у г л о в М. В. Геологическая карта района Суксунского завода, западного склона Среднего Урала по 0-40-XI-ЮЗ. Тр. ВГРО, вып. 279, 1933.
- К р у г л о в М. В. Отложения артинского типа между ст. Кишерть и Кузино. Тр. геол. инст. Акад. наук, т. III, 1933.
- Л и н д г о л ь м В. А. Пресноводные моллюски из плиоценовых отложений по р. Иртышу. Тр. ВГРО НКТП СССР, вып. 239, 1932.
- М у р ч и с о н, В е р н е й л ь и К е й з е р л и н г. Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского. Перевод

- с дополнениями и замечаниями А. Озерского. Горн. журн. ч. 2, 3, 4—1847; ч. 1, 2, 3, 4—1848; отдельной книгой в 1849 г.
- Нечаев А. В. Казанский и уфимский ярусы пермской системы. Геол. вестник, т. I, № 1, 1915.
- Неустроев С. С. К вопросу об изучении послетретичных отложений Сибири. „Почвоведение“, № 3, 1925.
- Ноинский М. Э. Швагериновый горизонт и артинские отложения на Южном Урале. Ученые записки Казанского Гос. университета им. Ленина, кн. 1, вып. 3, 1934.
- Осипов С. С. К стратиграфии верхнепалеозойских отложений Уфимского плато. Проблемы Сов. геологии, № 4, 1933.
- Православлев П. А. Приобье Кулундинской степи. Мат. по геол. Зап.-Сибирского края, вып. 6, 1933.
- Тихвинская Е. И. О возрасте уфимской свиты и стратиграфическом значении горизонта медистых песчаников. Зап. минер. общ., т. LXII, 1933.
- Толстихина М. М. Верхнекаменноугольные отложения центральной части Уфимского плато и их фации. Тр. ЦНИГРИ, вып. 65, 1935.
- Штукенберг А. Общая геологическая карта России. Лист 127. Тр. Геол. ком., т. XVI, № 2, 1898.
- Эдельштейн Я. С. Геологический очерк Зап.-Сибирской равнины. Изв. Зап.-Сиб. отд. Русск. геогр. общ., Омск, 1926.
- Эдельштейн Я. С. Геоморфологический очерк Зап.-Сибирской низменности. Тр. Инст. физич. географии Акад. наук СССР., вып. 20, 1936.
- Яновский Б. М. Аномалия вертикальной составляющей земного магнетизма в районе Западного Урала. Тр. Нефт. геол. разв. инст., сер. Б, вып. 30.
- Геологическая карта Урала. Масштаб 1:1 000 000. Геол. издат. Главн. геол.-разв. упр. Инст. Геолкарты, 1930.

1-12

БИБЛИОТЕКА
Геологического Ин-та
Арм. Фил. АН. Наук. СССР

Ответственный редактор: М. М. Тетяев

Техн. редактор: Р. В. Эмдина

Сдана в набор 10/VI 1937 г.

Подписана к печати 10/VII 1937 г.

Формат 82×110^{1/32}
 Ленгорлит № 3490.

Бум. листов 1^{5/8} + 2 вкл.
 Тираж 2000 экз.

Тип. зн. в 1 бум. л. 158592.
 Уч.-авт. л. 2,55 Зак. № 2106

5819