

МЕЖДУНАРОДНЫЙ XVII ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ  
КОНГРЕСС

ПЕРМСКАЯ  
ЭКСКУРСИЯ

Ю Ж Н Ы Й  
М А Р Ш Р У Т

ОНТИ НКТП СССР 1937

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС

XVII СЕССИЯ

СССР • 1937

55(06)

Э-41

[Экскурсия]

# ПЕРМСКАЯ ЭКСКУРСИЯ

## ЮЖНЫЙ МАРШРУТ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ  
Д. В. НАЛИВКИНА



БИБЛИОТЕКА  
Геологического Ин-та  
Др. Фил. Акад. Наук СССР

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

5821

Цена 4 руб. 10к

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение. <i>Д. Наливкин</i> .....	5
Москва — Куйбышев. <i>Д. Наливкин</i> .....	25
Самарская Лука. <i>Н. Н. Форш</i> .....	36
Белебей. <i>В. А. Чердынцев</i> .....	54
Ишимбаевский нефтяной промысел имени С. М. Кирова. <i>А. А. Блохин и Н. М. Карпенко</i> .....	66
Стерлитамакские шиханы. <i>М. Ф. Микрюков</i> .....	81
Стерлитамакское пересечение Южного Урала. <i>Д. Наливкин</i> .....	93
Ашинский завод. <i>М. М. Толстихина</i> .....	117
Симский завод. <i>Д. Наливкин</i> .....	125

## ВВЕДЕНИЕ

Д. НАЛИВКИН

### ЗАДАЧИ И СОДЕРЖАНИЕ ЭКСКУРСИИ

Пермская экскурсия предназначена преимущественно для лиц, изучающих верхнепалеозойские и особенно пермские отложения. Кроме того, она представит интерес для лиц, интересующихся стратиграфией и палеонтологией Западного Урала, а также и нефтяными и соляными месторождениями Предуралья. Определенное время будет предоставлено для изучения разрезов и сбора фауны.

В пределах Русской платформы будут демонстрированы пермские и верхнекаменноугольные отложения. В районе Самарской Луки будут осмотрены классические разрезы верхнего карбона, нижней и верхней перми, составленные проф. М. Э. Ноинским и детально проработанные за последние годы в связи с изучением Водинского серного месторождения. В окрестностях города Белебея будут осмотрены разрезы верхнепермских отложений, отличающихся своеобразием фациального характера. Наконец, классические разрезы перми по долинам рр. Камы и Волги будут осмотрены на большом протяжении от Перми и до Казани.

В Предуралье главное внимание также будет обращено на верхнекаменноугольные и пермские отложения. Среди последних наиболее своеобразны нижнепермские рифовые известняки, артинские песчаники и нижнепермские толщи калийных солей. Осмотр будет начат с юга, с района Ишим-



баевского нефтяного месторождения, около города Стерлитамака. Здесь, по естественным обнажениям и данным буровых скважин, будут изучены верхнекаменноугольные и нижнепермские известняки, гипсы и каменная соль кунгура и красноцветы уфимского яруса.

Далее к северу, по долине р. Сим, будут посещены разрезы верхнего карбона и нижней перми, известные по классическим работам Ф. Н. Чернышева.

После беглого осмотра обнажений артинского яруса в верховьях р. Уфы детально прорабатываются обнажения этого яруса по железной дороге Пермь—Свердловск. По этой железной дороге, к западу от выходов артинского яруса, развиты живописные массивы рифовых известняков верхнего палеозоя, затем у города Кунгур—гипсы и доломиты кунгурского яруса и, наконец, у города Перми пермские красноцветные отложения, впервые выделенные Мурчисоном. В Кунгуре будет посещена известная кунгурская ледяная пещера.

Пермские калийные соли изучаются в Соликамском калийном руднике.

Западный склон Южного Урала будет пересечен дважды: первый раз в районе Стерлитамака и второй—по железной дороге Уфа—Бердяуш. Западный склон Среднего Урала пересекается по железной дороге Бердяуш—Кузино. Западный склон Северного Урала изучается в Кизеловском каменноугольном районе. По этим пересечениям обнажены: артинская толща, верхний и средний карбон, визейский ярус, угленосная толща, турнейский ярус, верхний, средний и нижний девон, силур, ордовик и кембрий. Достаточно хорошо развиты и тектонические структуры. Выходы изверженных пород немногочисленны.

#### ОБЪЕКТЫ ОСМОТРА

*Верхний палеозой.* На изучение верхнего палеозоя предназначено наибольшее количество времени. Он является главнейшим объектом осмотра.

*Верхняя пермь.* Татарский ярус осматривается в обнажениях по берегам Камы и Волги, у Казани.

*Казанский ярус.* В типичном развитии казанский ярус изучается по берегам Камы и Волги, у Казани.

Здесь же будет коллектироваться морская верхнепермская, цехштейновая фауна.

В измененном фациальном характере (более прибрежные образования) казанский ярус осматривается на Самарской Луке.

Наконец, в окрестностях города Белебея осматриваются отложения казанского яруса, носящие наиболее мелководный и отчасти континентальный характер, — белебеевская свита.

Уфимский ярус демонстрируется в районах его наиболее типичного развития, а именно в районе Уфы (Ишимбаево) и районе Перми, где пермские отложения впервые были выделены Мурчисоном.

*Нижняя пермь.* Кунгурский ярус изучается в классических обнажениях у города Кунгура (стратотип) и в обнажениях и буровых скважинах Ишимбаево.

Соленосные толщи осматриваются в Соликамском калийном руднике.

Артинский ярус демонстрируется в пяти разрезах, расположенных по всему Западному Уралу.

Наиболее северный разрез обнажается в Северном Урале по р. Косье. Далее к югу, в Среднем Урале, детально осматривается классический разрез по р. Сылве и железной дороге Свердловск—Пермь и демонстрируются обнажения в районе р. Уфы, у Нязепетровска. На Южном Урале детально осматривается классический разрез у Симского завода и демонстрируются разрезы у Ашинского завода и по р. Сиказе, по стерлитамакскому пересечению.

В разрезах по Сылве и у Симского завода будет коллектироваться фауна: гониатиты, фузулиниды, брахиоподы, мшанки.

У Симского завода осматриваются песчаниково-сланцевые отложения, ранее относившиеся к артинским, но в которых в 1936 г. была найдена фауна низов верхнего карбона.

Известняковые фации нижней перми, включая швагериновые слои (сакмарский ярус Руженцова), изучаются в ряде классических разрезов и обнажений, расположенных по всему Западному Уралу.

На Северном Урале это будет разрез по р. Косье, где развиты иргинские и саргинские известняки.

Далее к югу рифовые нижнепермские известняки великолепно обнажаются по р. Сылве.

В Южном Урале детально осматриваются швагериновые известняки Казарменного Камня на р. Сим у Ашинского завода, считавшиеся Ф. Н. Чернышевым типичными.

Наконец, в районе Ишимбаева изучаются нефтеносные рифовые нижнепермские известняки. Они представлены несколькими горизонтами, включая швагериновые известняки.

В рифовых известняках по Сылве, в Казарменном Камне и в шиханах у Ишимбаево будет коллектироваться фауна: брахиоподы, фузулиниды, моллюски, мшанки.

Швагериновые известняки развиты и на Самарской Луке.

*Верхний карбон.* Верхнекаменноугольные известняки изучаются в широко известном разрезе Самарской Луки (Царев Курган, у города Куйбышева).

На Западном Урале верхнекаменноугольные известняки осматриваются в трех разрезах: по р. Косье, по р. Сим у Казарменного Камня и по р. Сиказе.

Песчаниково-сланцевые фации верхнего карбона, ранее относившиеся к артинскому ярусу, изучаются у Симского завода.

Здесь же коллектируется фауна: фузулиниды, брахиоподы, мшанки.

*Средний карбон.* Среднекаменноугольные известняки осматриваются в разрезах по р. Косье и по р. Сиказе.

*Средний палеозой.* По сравнению с верхним палеозоем изучается менее детально, но все же достаточно полно.

Намюрский ярус (?). Башкирские слои. Известняки с своеобразной брахиоподовой фауной; изучаются в разрезе Симского завода.

Визейский ярус. Визейские известняки осматриваются в районе Кизела, по р. Косье, в разрезе Симского завода, и в долине Сиказы, по стерлитамакскому пересечению.

Нижневизейская угленосная толща развита только на севере и демонстрируется в Кизеле и Губахе, по р. Косье.

Турнейский ярус, сложенный известняками, осматривается в двух разрезах: по р. Косье и по р. Сиказе.

*Верхний и средний девон.* Известняки и сланцы фаменского, франского и живетского ярусов демонстрируются в Кизеловском районе, в разрезе по р. Косье, в районе Нижне-сергинска и в разрезе по р. Сиказе. В последнем разрезе коллектируется фауна, преимущественно брахиоподовая.



*Нижний девон и силур.* Герцинские известняки с богатой фауной и известняки и сланцы силура осматриваются только в одном районе между Нязепетровском и Нижне-Сергинском.

*Нижний палеозой* почти не входит в число объектов осмотра. Среднекембрийские известняки с известковыми водорослями осматриваются около станции Миньяр. Предположительно, протерозойские доломиты и сланцы также с известковыми водорослями осматриваются около станции Кусинский завод.

*Мезозой и третичные отложения* не входят в число объектов осмотра. Области их распространения или пересекаются при проезде в поезде, или остаются в стороне от маршрутов экскурсии.

## ГЕОГРАФИЯ

*Границы.* Основной маршрут экскурсии весь лежит в пределах Российской социалистической федеративной советской республики — РСФСР.

К востоку от Волги маршрут экскурсии пересекает Куйбышевскую область, главным городом которой является Куйбышев. Далее к востоку города Белебей, Стерлитамак и Уфа лежат уже в пределах Башкирской автономной советской социалистической республики — БашАССР (сокращенно — Башкирия).

Ашинский и Симский заводы, Бердяуш и Кусинский завод входят в состав Челябинской области с главным городом Челябинск.

Далее к северу маршрут экскурсии вплоть до города Соликамска проходит по Свердловской области.

Маршрут Пермь — Казань в своей восточной части проходит по Кировскому краю (главный город Киров — прежде Вятка). Большая же, западная часть его относится уже к Татарской автономной советской социалистической республике — ТатАССР (сокращенно — Татария). Центр ее — старинный город Казань.

*Топография.* Маршрут экскурсии проходит по следующим геологическим областям: Русской платформе, Предуралью и Западному Уралу.

Русская платформа это типичный пенеплен, сложенный почти горизонтально залегающими палеозойскими, ме-



зойскими и кенозойскими отложениями. Долины рек находятся в старческой стадии развития. Они очень широкие и плоские; русло реки нередко образует многочисленные меандры; широко распространены старицы. У больших рек ширина долины достигает нескольких километров, иногда немногих десятков километров. Водоразделы также широкие и плоские. На некоторое омоложение рельефа указывают многочисленные овраги, развитые в верховьях рек и их притоков, и террасы, развитые в средних и нижних течениях рек. Рост оврагов уменьшает площадь, занятую сельскохозяйственными культурами.

Главный маршрут экскурсии весь лежит в бассейне р. Волги и ее притока р. Камы.

Предуралья — это та часть Русской платформы, которая с запада непосредственно примыкает к Уралу. Она в основном сложена пермскими и верхнекаменноугольными отложениями. Характерной особенностью рельефа является развитие довольно высоких возвышенностей, нередко вытягивающихся вдоль Урала. Высота этих возвышенностей достигает 400—500 м, а изредка и более значительных размеров. Речные долины обычно носят старческий характер. Только в пределах Уфимского плато наблюдается омоложение долин. Оно выражается в образовании глубоких и узких долин с крутыми склонами. Эти долины прорезают известняковый массив, обнажающийся в средней части плато. В образовании возвышенностей Предуралья известную роль сыграли большие пологие складки палеозоя. Эти складки являются последними отголосками интенсивной, варисцийской складчатости, захватившей Урал.

Реки Предуралья — Белая, Уфа, Сим, Чусовая, Косьва и др. — сравнительно небольших размеров и обладают довольно медленным течением, но все же более быстрым, чем у рек платформы.

Предуралье является областью значительного развития сельского хозяйства.

Урал, или Уральские горы, пересекаются маршрутом экскурсии только в пределах их западной части. Урал — это древний, варисцийский складчатый хребет, омоложенный молодыми глыбовыми поднятиями, происходившими в конце неогена и в четвертичную эпоху. Соответственно и в рельефе

Урала одновременно наблюдаются и старческие и юношеские особенности. Первые выражаются в широких плоских заболоченных водоразделах и широких плоских верховьях рек. Вторые — это каньонообразные средние течения рек, глубоко врезанные в старые долины.

Реки Западного Урала многочисленны, но небольших размеров. Все они носят характер горных рек, обладая значительным падением, быстрым течением и небольшой глубиной. Многочисленные перекаты (переборы — на севере) затрудняют плавание, иногда даже на лодках.

Западный Урал представляет систему невысоких, узких, более или менее длинных хребтов и гряд, иногда отдельных возвышенностей. Они вытянуты вдоль общего простираания Урала. Средняя высота колеблется в пределах 400 — 600 м, реже достигая более значительных размеров.

Граница между Предуральем и Западным Уралом резка. Она совпадает с границей распространения рыхлых артинских песчаников и плотных нижнепермских и верхнекаменноугольных известняков.

Предуралье — это область преимущественно распространения полей и лугов. Леса и рощи сравнительно небольших размеров.

Западный Урал — это лесная горная область. Селения редки и обычно расположены около заводов и рудников. На небольшом расстоянии от них начинается сплошной лес.

Растительность на юге Урала носит обычный характер для умеренных областей. На севере в значительном количестве появляется пихта и изредка даже кедр.

#### КЛИМАТ

По всему маршруту экскурсии климат является континентальным, умеренным.

Максимальные температуры наблюдается в июле. Средняя месячная температура для июля колеблется от 18°С у Соликамска до 21,2°С в Уфе; в Перми до 19,6°С.

Наиболее низкая температура в январе. Она колеблется от — 18,2°С у Соликамска, до — 16,0°С в Перми и — 15,2°С в Уфе.

Осадки средних размеров. У Соликамска годовое количество осадков 479,2 мм, в Перми 557,3 мм, в Уфе 500,3 мм.

Наибольшее количество осадков наблюдается летом и в частности в июле. В это время дожди часты, но обычно быстро проходят; реже они принимают затяжной характер. В Уфе, и на Самарской Луке количество осадков летом значительно меньше и иногда происходят засухи.

Уральские горы являются естественной преградой для преобладающих ветров, дующих с запада и особенно с юго-запада. Поэтому в Предуралье и на Западном Урале облачность весьма значительна, в июле колеблясь от 50 до 70% закрытия неба. Число совершенно ясных дней мало, в Перми в июле оно равно всего 2 дням, на Русской платформе облачность значительно меньше и число ясных дней больше.

### НАСЕЛЕНИЕ

По маршруту экскурсии население отличается пестротой. В Башкирии основным населением являются башкиры, в Татари — татары, близкие друг к другу народности монгольского происхождения.

По Волге и Каме, а иногда и в Предуралье встречаются селения финской народности — мари, или черемисов. К финским племенам относится и народность коми (зыряне, пермяки).

### ЭКОНОМИКА

Район Самарской Луки ранее был почти исключительно земледельческим и садоводческим районом. После Октябрьской социалистической революции в его пределах возник ряд крупных заводов и фабрик, ставших центрами новых городов, как, например, город Чапаевск. Значительно развилась и горная промышленность. Началась эксплуатация Водинского серного месторождения, расположенного в 40 км к востоку от города Куйбышева. Получена нефть в первой буровой скважине, расположенной на Самарской Луке. Нефть встречена в песках, в основании среднего карбона и в турнейских отложениях. Значительно развилась и усилилась добыча асфальта из пермских известняков. Не менее усилилась добыча верхнекаменноугольных известняков в многочисленных каменоломнях, расположенных по берегам Волги. Усилилась и добыча гипса и ангидрида.



Самарская Лука составляет часть Куйбышевской области, главным городом которой является Куйбышев (прежде Самара).

В Куйбышевской области значительно развиты как сельское хозяйство, так и крупная промышленность. Общая стоимость выпущенной продукции последней достигла в 1936 г. 1 324 000 000 рублей. Число колхозов около 5500, они объединяют 90% крестьянских дворов. На полях Куйбышевской области, славящихся плодородием своих почв, работают 17 000 тракторов и 5000 комбайнов. В школах обучаются 912 000 детей. Высших учебных заведений — 8, с 7100 студентами.

Башкирская автономная советская социалистическая республика, с главным городом Уфой. Население около 3 млн. человек. За последние годы Башкирия достигла значительного промышленного развития. Продукция крупной промышленности составляла в 1936 г. 246 600 000 рублей (в ценах 1926/27 г.). Важнейшими отраслями промышленности являются нефть (Ишимбаевский промысел, Уфимский крекинг-завод), черная металлургия (Белорецкая группа заводов и рудников), золото-медная (Баймакский завод), лесная, пищевая и т. д. Заканчивается строительство Уфимского моторного завода. Широко развита мелкая кустарная промышленность.

Сельское хозяйство Башкирии базируется на 3750 колхозах, объединяющих 430 000 колхозных дворов, и 50 совхозах. На полях работают 5360 тракторов и 2120 комбайнов. Значительно развито и животноводство.

В культурном отношении за последние годы Башкирия достигла больших успехов. В 4472 школах учится 486 000 детей. Высших учебных заведений — 4, техникумов — 42.

Западный Урал, в пределах Челябинской и Свердловской областей, является примером одновременного развития как сельского хозяйства, так и крупных заводов и рудников. В последнем отношении особенно выделяются северные районы и в частности районы Кизеловского каменноугольного месторождения и Верхнекамского калийного месторождения с Соликамским рудником и Березниковским химическим комбинатом.

Район университетского города Перми, благодаря удобным путям сообщения, также стал центром крупного социалисти-



ческого строительства. В 5 км выше Перми, на берегу Камы расположен город Молотов (бывш. Мотовилиха), выросший вокруг большого машиностроительного завода. В 45 км ниже Перми на правом берегу Камы идет строительство крупнейшего Краснокамского бумажного комбината.

Рядом с Краснокамском расположен Прикамский нефтяной промысел, добывающий нефть из нижнепермских и каменноугольных отложений.

В самом городе Перми построены большой суперфосфатный и сернокислотный завод, сепараторный завод, спичечная фабрика, кожевенный завод и др.

Долина Камы, ниже Перми, — область сельского хозяйства и лесной промышленности. По берегам Камы расположены многочисленные селения и города. Среди последних наиболее крупными являются Сарапул, Елабуга и Чистополь. У пристани Тихие Горы лежит Бондюжский химический завод. Несколько выше его выходит Ижевский минеральный источник, относящийся к группе холодных слабых горько-соленых источников.

Татарская автономная советская социалистическая республика — в основном область сельского и лесного хозяйств. Главный город Казань является центром сосредоточения крупной промышленности: машиностроительные заводы, текстильная фабрика, мыловаренный и свечной завод, пивоваренный завод, меховые фабрики, кожевенный завод и др. По правому берегу Волги, начиная от Камского Устья, расположен ряд карьеров и печей для обжига извести и гипса.

Сельское хозяйство Татарии значительно развилось за последние годы. Оно опирается на многочисленные колхозы, включившие почти все крестьянство. На полях Татарии работают многие тысячи тракторов и комбайнов.

### СТРАТИГРАФИЯ И ТЕКТОНИКА

Пермская экскурсия пересекает три различных геологических области: 1) Русскую платформу, 2) Предуралье и 3) Западный Урал.

*Русская платформа* характеризуется слабым развитием тектонических движений послекембрийского возраста. Регио-

нальная складчатость отсутствует. Докембрийский фундамент в различные периоды испытывал разломы. По этим разломам отдельные участки фундамента то поднимались, то опускались. При этом лежащие сверху более молодые отложения или разрывались, или образовывали флексуроподобные складки, или образовывали антиклинальные складки, но очень узкие и вытянутые.

По маршруту экскурсии лучшим примером таких нарушений является Самарская Лука. В ее пределах каменноугольные отложения поднимаются среди окружающих их мезозойских и третичных отложений. Структура поднятия ранее толковалась как сброс; последние данные говорят за флексуру с крутым северным крылом и пологим южным.

Вне пределов подобных структур все отложения лежат почти горизонтально. Отсутствие тектонических движений является причиной слабого развития, иногда отсутствия метаморфизации и полного отсутствия послекембрийских изверженных пород.

В восточной части Русской платформы, пересекаемой экскурсией по маршруту Москва — Куйбышев — Уфа, древнейшими отложениями, выходящими на земную поверхность, являются каменноугольные отложения. Верхний девон вскрыт только буровыми скважинами, а более древние толщи неизвестны.

Верхний карбон изучается экскурсией в районе Самарской Луки. Он детально описан в очерке по этому району.

Пермь обнажается на большой площади, особенно ее верхний отдел. В пределах платформы она расчленяется на два отдела.

Нижняя пермь, или, как ее ранее называли, пермокарбон, обнажается только в районе Самарской Луки.

Верхняя пермь расчленяется на два яруса: нижний — казанский и верхний — татарский. Казанский ярус подразделяется на две свиты (подъярусы): нижнюю — спириферовые слои, преимущественно с брахиоподовой фауной, и верхнюю — пелециподовые, или конхиферовые, слои, преимущественно с пелециподовой и гастроподовой фауной. Эта фаунистическая характеристика выдерживается не везде.

Триас морской отсутствует. К триасовым континентальным отложениям относят верхние горизонты красноцветных

толщ с костями динозавров. Эти горизонты ранее относили к татарскому ярусу, сейчас выделяют в ветлужский ярус.

Морская нижняя и средняя юра отсутствуют в районе Самарской Луки. Морская средняя юра встречена значительно южнее, в районе Саратова, а морская нижняя юра — только в Донском бассейне и южнее. Верхняя юра представлена темными глинами и песками мощностью в несколько десятков метров. Она развита в долине Волги и западнее. Восточнее же все юрские отложения представлены континентальными глинами и песками.

Нижний мел сложен темными глинами и, сверху, серыми песками. Распространен там же, где и верхняя юра, с которой он тесно связан.

Верхний мел проникает значительно дальше на восток. Пески и глины с морской сенонской фауной встречены даже в районе города Уфы, у устья р. Сим.

Морской палеоген встречен только в Поволжье и к западу от него. Восточнее развиты только континентальные глины и пески. Они сохранились от размыва в виде небольших участков.

Акчагыльские морские отложения проникают из бассейна Каспия далеко на север, до Самарской Луки и района города Уфы. Они сложены песками и глинами с солоноватоводной фауной и в виде отдельных участков распространены в восточной части платформы. К западу от Волги и в Предуралье развиты только континентальные неогеновые отложения.

Четвертичные отложения широко распространены, но сравнительно небольшой мощности. Преобладают речные, озерные и наземные отложения. Ближе к Москве развиты морены.

Распространение всех отложений видно на геологической карте в масштабе 1 : 5 000 000.

*Предуралье* по своему геологическому строению является окраинной зоной Русской платформы, примыкающей к Уралу. Основная особенность Предуралья — это хотя и слабое, но региональное проявление складчатости. Складки едва заметные, очень широкие (многие километры), плоские, прослеживающиеся на большом расстоянии по простиранию. Изредка складки осложняются сбросами и даже надвигами. Характер-



ной фацией являются рифовые известняки нижнепермского и верхнекаменноугольного возраста.

Преобладают пермские отложения; значительно менее развит верхний карбон, представленный известняками. Отдельными небольшими участками сохраняются континентальные юрские меловые и третичные отложения того же типа, что и на Русской платформе.

*Западный Урал* — часть обширной уральской геосинклинали. Эта геосинклиналь простирается в меридиональном направлении, соединяя северную и ангарскую геосинклинали. Ширина уральской геосинклинали больше ширины современного Урала. Восточная часть ее, слагающая Зауралье, скрыта под кенозойскими и мезозойскими отложениями.

Складчатость на Западном Урале достигает значительной силы. Складки ясные, правильные, сравнительно узкие, вытянутые в меридиональном направлении. Нередки надвиги; более редки сбросы и опрокинутые складки.

В Центральном Урале складчатость усиливается и на Восточном Урале достигает необыкновенной силы, усложняясь многочисленными надвигами и выходами изверженных пород.

5891  
Соответственно изменяется и распределение изверженных пород. На Западном Урале они редки, особенно среди девона, карбона и более молодых отложений. В Центральном Урале они более развиты, и на Восточном Урале достигают максимума развития как эффузии, так и интрузии кислые и основные.

Стратиграфия Западного Урала своеобразна. В его строении принимают участие почти исключительно палеозой и, возможно, докембрий. Только на небольших участках, на водоразделах, сохранились горизонтально залегающие желтые и красноватые глины, представляющие кору выветривания, вероятнее всего третичного возраста.

Палеозой представлен тремя отделами. К верхнему палеозою относятся артинские песчаники и сланцы и нижележащие известняки нижнепермские, верхнекаменноугольные и среднекаменноугольные. Все они детально описаны в путеводителях по отдельным районам. Средний палеозой представлен намюрскими и визейскими известняками,



нижневизейской угленосной толщей, известняками, реже песчаниками и сланцами турнейского возраста, известняками всех трех отделов девона, известняками, сланцами и песчаниками силура. По западной окраине, на юге и на севере, нижняя половина девона и весь силур отсутствуют или представлены немymi континентальными песчаниками и сланцами. Морской нижний палеозой: ордовик и кембрий распространены сравнительно мало и преимущественно в центральных районах Урала. Ордовик сложен песчаниками и сланцами, реже известняками с трилобитами, брахиоподами, цистоидеями и другой фауной. Верхний кембрий неизвестен, а средний и нижний кембрий представлены известняками, местами с археоциатами, песчаниками и сланцами.

Древние немые толщи. Под палеонтологически охарактеризованным средним палеозоем залегают мощные немые толщи глинистых сланцев, иногда метаморфизованных, песчаников, нередко кварцитовидных, первичных доломитов и известняков. Они занимают большие площади на Западном Урале. Ранее в этих толщах фауны не было найдено и их условно относили к нижнему девону. За последние годы эти толщи были расчленены на отдельные свиты, и в известняках и мергелях одной из верхних свит (миньярской свиты) были найдены среднекембрийские водоросли. После этого некоторые исследователи начали относить все эти свиты к кембрию. Вряд ли это правильно.

Докембрий. Вероятно к докембрию относятся нижние свиты древних немых толщ. Единственные найденные в них органические остатки — известковые водоросли типа *Collenia* — этому не препятствуют. Положительным же доказательством является развитие мощных месторождений железных руд, очень близких к месторождениям Верхнего озера, Кривого Рога и другим месторождениям протерозойского возраста. Примером таких месторождений на Западном Урале являются Бакал и Зигаза.

Если предположение о протерозойском возрасте Бакала и Зигазы подтвердится, то тогда намечаются два интересных вывода: 1) на Западном Урале кембрий и протерозой залегают согласно и постепенно переходят друг в друга; 2) залегающие ниже метаморфические и кристаллические толщи Центрального Урала будут относиться к археозою.

Участники экскурсии знакомятся со средним кембрием по выходам известняков у ст. Миньяр и с предположительным протерозоем по выходам доломитов и сланцев у ст. Кусинский завод.

## ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ

Краткий очерк геологической истории восточной и южной частей Русской платформы и прилегающей части Урала рисуется следующим образом:

1. *Нижний палеозой.* В эту эпоху большая часть Русской платформы была сушей. Уральская геосинклиналь, в основном, представляла море. Палеогеография этого моря пока в деталях не выяснена. Можно только отметить разнообразие фаций и их прибрежный характер. Нередки рифовые археоциатовые известняки, грубозернистые песчаники и конгломераты. Некоторые толщи немых песчаников и сланцев являются континентальными отложениями. Известняки и мергели с тонкой сезонной слоистостью отлагались в прибрежных лагунах и озерах. Интересно, что и известняки с известковыми водорослями иногда тоже отлагались в таких же замкнутых или полузамкнутых бассейнах с ненормальной соленостью. На это указывает полное отсутствие другой типичной морской фауны.

Интересным фактом является отсутствие верхнего кембрия. На Южном Урале базальные песчаники и конгломераты ордовика залегают на среднем кембрие. Вероятно подобные взаимоотношения объясняются проявлением салаирской складчатости, установленной в Кузнецком бассейне, на Алтае, в Казахстане и в Средней Азии.

2. *Силур и нижний девон.* Граница моря и суши в основном проходит там же, где и в нижнем палеозое. Изменение ее положения намечается только по западной окраине Урала. Здесь море отступает на восток. Особенно ясно это заметно на Южном Урале, где в ряде разрезов морские силурийские и нижнедевонские отложения отсутствуют. Примером может служить разрез по стерлитамакскому пересечению.

Характерной фацией являются герцинские известняки. Это преимущественно светлые массивные, реже слоистые, чистые, плотные или зернистые известняки рифового характера.



Иногда они образуют массивы, тянущиеся по простиранию на десятки километров. Раньше эти массивы относили к одному жединскому ярусу. Исследования последних лет показали, что верхние горизонты относятся к кобленцскому, а иногда и эйфельскому ярусам; нижние же горизонты заключают силурийскую, в частности даунтонскую фауну. В связи с этим сейчас название герцинские известняки сохранено только за средними горизонтами, соответствующими всему нижнему девону, т. е. жединскому и кобленцскому ярусам вместе.

3. *Средний и верхний девон и нижний карбон.* Эпоха колоссальной морской трансгрессии, захватившей почти всю Русскую платформу.

В середине среднего девона Русская платформа начинает медленно опускаться, и море так же медленно проникает с Урала на запад. В живетскую эпоху весь Западный Урал представляет мелководное море. Морские живетские отложения отсутствуют только в самом западном выступе Урала — на хр. Кара-тау и в Тимане. В франскую эпоху опускание достигает максимума, и море покрывает почти всю платформу, тесно соединяясь через Польшу с морями Западной Европы. Только север и юг платформы, в том числе и Донецкий бассейн, представляли сушу. В начале фаменской эпохи северо-западная часть платформы начинает подниматься, и море отступает на восток. Это отступление продолжается в турнейскую эпоху и достигает максимума в начале визейской эпохи, в эпоху образования угленосных толщ Подмосковского и Боровичского районов и Кизеловского района на Западном Урале.

Небольшая мощность угленосных толщ указывает на небольшую роль речных выносов в их образовании. Бассейны, в которых образовывались угленосные толщи, вернее всего рассматривать как прибрежные лагуны с ненормальной соленостью, а иногда как обособленные заливы, но с нормальной соленостью. Значение дельт было невелико.

Затем происходит быстрое опускание платформы, и нижневизейские угленосные толщи сменяются средне- и верхневизейскими известняками с громадными гигантеллами.

4. *Верхний палеозой — средний и верхний карбон и пермь.* Эпоха максимального проявления варисцийской складчатости, эпоха образования Урала.

В основании среднего карбона в Подмосковном бассейне, на Тимане, на среднем Урале более или менее развиты своеобразные красноцветные или пестроцветные толщи песков и глин, реже известняков, мощностью не свыше нескольких десятков метров. Эти толщи, континентального или лагунного происхождения, указывают на какие-то резкие и быстрые колебания, происходившие на границе нижнего и среднего карбона, т. е. на границе среднего и верхнего палеозоя. Природа этих колебаний не вполне выяснена. На Южном Урале подобные красноцветные толщи отсутствуют.

В начале среднего карбона в Зауральи начинаются первые проявления варисцийской складчатости. Они вызывают образование гор, которые, одновременно с поднятием, интенсивно разрушаются. Продукты разрушения сносятся со склонов гор на запад в область Восточного Урала и вызывают резкое изменение литологического состава среднего карбона по сравнению с визейским ярусом. Мощные чистые известняки сменяются кластическими породами — песчаниками, конгломератами и сланцами.

В верхнем карбоне складкообразование и связанные с ним поднятия распространяются уже на Восточный Урал. В его пределах морские верхнекаменноугольные и пермские отложения отсутствуют. Только местами сохранились дислоцированные пермские континентальные отложения с флорой.

На Западном Урале, почти везде в среднем и верхнем карбоне, происходит медленное опускание и отлагаются мощные чистые известняки. Только в районе Оренбурга и в восточных хребтах отлагаются не известняки, а песчаники и сланцы артинского типа, но со средне- и верхнекаменноугольной фауной в районе Оренбурга и с верхнекаменноугольной фауной в районе восточных хребтов.

В нижней перми складкообразование и поднятия распространяются на Центральный Урал. Западный Урал становится областью накопления продуктов разрушения. На всем его протяжении отлагаются мощные толщи артинских песчаников, сланцев и конгломератов. Зона артинских отложений достигает сравнительно небольшой ширины — около 60—80 км. Ближе к Уралу они более мощные и грубозернистые; дальше, на запад, они становятся более тонкозернистыми, уменьшаются в мощности и, наконец, совершенно



выклиниваются. Границей их распространения, повидимому, служили рифовые известняковые массивы Стерлитамака, Уфимского плато и Чусовских Городков. По распространению и условиям образования артинские отложения очень близки к молассам Альп.

В конце нижней перми, в кунгурскую эпоху, почти весь Западный Урал поднимается выше уровня моря, которое отступает еще дальше на восток. На Западном Урале возникают многочисленные лагуны, горько-соленые заливы и озера, в которых отлагаются толщи гипсов, солей, доломитов, реже химических известняков. В промежутках между лагунами отлагаются толщи песчаников и глин, нередко красноцветных.

В верхней перми поднятия продолжают, и лагуны и заливы сдвигаются дальше на запад. Весь Западный Урал и почти все Предуралье становятся плоской безжизненной частью дельтой, частью пустыней, областью накопления красноцветов уфимской свиты.

Русская платформа, в среднем и верхнем карбоне, представляла обширный открытый мелководный залив. На его дне отлагались толщи разнообразных, чистых и доломитизированных известняков. В нижней перми, и особенно в конце ее, палеогеография значительно усложняется. Под Москвой отлагаются маломощные известняки с морской фауной. На севере платформы отлагаются континентальные красноцветы. В Среднем Поволжье, у Казани и Самарской Луки развиты толщи химических осадков, указывающие на существование обширных лагун. Вдоль всего Урала, как уже было сказано, сначала простиралось артинское море, сменившееся затем кунгурскими лагунами и прибрежными равнинами.

В верхней перми взаимоотношения моря и суши вновь упрощаются. В начале ее, в казанскую эпоху, вся восточная часть платформы занята обширным, замкнутым, опресненным морем, которое называют казанским или цехштейновым морем. На его дне отлагались осадки, аналогичные германскому цехштейну, — серые и зеленовато-серые глинистые известняки, мергели и глины. Ранее предполагалось, что цехштейновое море узкими проливами соединялось на юге с Тетисом и на севере с Северным океаном. Данные послед-

них лет отвергают существование южного пролива; кратковременное существование северного пролива более вероятно. По своим особенностям цехштейновое море было очень близко к современному Каспию. По его берегам располагались горько-соленые лагуны, аналогичные современному Кара-Богазу.

К началу татарской эпохи цехштейновое море высыхает. Вся платформа, Предуралье и Урал становятся сушей. На ее поверхности отлагаются почти немые красноцветы татарского яруса. Нахождение глин и мергелей с антракозидами и прослоев гипса указывает на существование многочисленных пресных и соленых озер.

*5. Мезозой.* В триасе вся платформа и Урал представляли сушу. Небольшая нижнетриасовая трансгрессия проникала только в область низовьев Волги, р. Урала и в бассейн р. Эмбы.

В нижнюю юру на юге начинаются опускания, и море проникает в Донецкий бассейн. Вся платформа и Урал представляют сушу.

В среднюю юру опускания увеличиваются, и море проникает в Поволжье, до района Саратова.

В верхнюю юру трансгрессия достигает максимума. Море, наступая с севера и юга, закрывает южную и восточную части платформы. Образуется обширное море (пролив), соединявшее Тетис с Северным океаном. На восток оно далеко не заходило, и все Предуралье и Урал представляли сушу. Наиболее далеко на восток море заходило на юге, в районе Оренбурга.

Проникновение холодных вод с севера в верхнеюрское море было причиной почти полного отсутствия известняков. Их мы встречаем только на юге в Донецком бассейне и в районе Оренбурга и то в виде свит небольшой мощности. Среди осадков преобладают пески и глины. В верхних горизонтах нередко глауконитовые пески и фосфориты. Местами в волжском ярусе развиты горючие сланцы, эксплуатирующиеся у Кашпура, на Волге.

В нижнем мелу море и его осадки, в общем, такие же, как и в верхнюю юру.

В верхнем мелу очертания моря резко различны. Оно вытянуто уже не в меридиональном направлении, а в широт-

ном. В конце нижнего мела северная часть платформы поднимается выше уровня моря. Благодаря этому, уже в сеномане море сохраняется только в южной половине платформы, вытягиваясь в широтном направлении. На севере оно доходило до параллели Москвы; в Предуралье море проникает почти до Уфы. Прорываясь через Уральские горы по долине р. Урала, оно затапливает все Зауралье, Тургайский пролив и бассейн Арала, уходя в Среднюю Азию.

Среди верхнемеловых осадков преобладают пески, мергели и глины. В южной части платформы и в Донском бассейне особенно характерны толщи белого мела.

В палеогене очертания моря изменяются мало. На платформе в Предуралье оно несколько отступает к югу. Зато в Зауралье море проникает дальше в горы, перекрывая верхний мел. Близок и характер осадков, представленных преимущественно песками, мергелями и глинами.

В неогене характер морских бассейнов резко изменяется. В начале неогена образуется средиземноморский макроперешеек, который обособливает южнорусские моря, начиная с сарматского, от океана. Благодаря обособлению, южнорусские моря опресняются и постепенно сокращаются в размерах. В пределы описываемой области они почти не проникают. Только верхнеплиоценовое акчагыльское море временно проникает сравнительно далеко на север, до широт Самарской Луки, долины Камы и Уфы. Его осадки представлены глинами и песками с солоноватоводной фауной.

В четвертичную эпоху наиболее крупное явление— это материковое оледенение. Двигаясь с севера, ледяной покров закрывает всю центральную часть платформы, спускаясь на юг двумя языками по долинам Дона и Днепра.

Интересно, что на Урале четвертичное оледенение было развито только на севере, в бассейне р. Печоры, значительно к северу от Соликамска. На Среднем и Южном Урале оледенение отсутствовало.



## МОСКВА — КУЙБЫШЕВ

Д. НАЛИВКИН

### Введение

От Москвы до Куйбышева участники экскурсии едут в поезде, без остановок.

Весь путь лежит в пределах центральной части Русской платформы. Особенностью этой части является залегание слоев в виде очень большой широкой и плоской мульды, открывающейся на восток. При следовании на восток постепенно обнажаются все более и более молодые отложения, начиная от среднего карбона и кончая плиоценом.<sup>1</sup>

Углы падения почти незаметны, не превышая нескольких десятков минут. Общий наклон к северо-востоку и востоку. Он нарушается двумя структурами: Окско-Цнинским валом и Самарской Лукой.

Окско-Цнинский вал представляет узкое, длинное антиклинальное поднятие, вытянутое в меридиональном направлении. Оно проходит в среднем течении р. Оки и ее притока р. Цны. Сложено нижним, средним и верхним карбоном, выходящими среди пермских отложений. Углы падения не превышают 1—3°, чаще же меньше.

<sup>1</sup> При составлении настоящего очерка большую помощь оказали работы: 1) А. Н. Розанов. „От Москвы до Самары“, Путеводитель экскурсий III Всесоюзного Геологического съезда, 1928; 2) S. Nikitin. De Moscou à Oufa. Guide des excursions du VII Congrès Geologique International, 1897.

Самарская Лука расположена между Сызранью и Куйбышевым. Она представляет флексуру, возможно, осложненную разрывом, вытянутую в широтном направлении, сложенную карбоном и пермью. Она описана в особом очерке.

#### МОСКВА — РЯЖСК

Слабо расчлененный, почти равнинный район, пересеченный широкими плоскими старческими долинами рр. Москвы и Оки. Сложен светлыми и серыми известняками всех трех отделов карбона, на которых лежат темные и бурые глины и пески верхней юры и нижнего мела. Обнажения палеозоя и мезозоя редки, так как весь район покрыт почти сплошным покровом четвертичных отложений, преимущественно ледниковых и речных.

Окрестности Москвы, пересекаемые в поезде, интересны как место бурного развития социалистического строительства. Новые громадные заводы и жилые корпуса чередуются с новостройками.

Далее идет зона дачных местностей. В сосновом лесу расположены многочисленные дачи, в которых трудящиеся Москвы живут летом. Среди дач располагаются большие дома отдыха и санатории.

За ст. Раменское (46 км) дачи кончаются, и начинаются колхозы и совхозы, чередующиеся с городами и заводами.

До ст. Люберцы (21 км) дорога идет в области развития волжского яруса, верхнего горизонта русской юры. Далее выходят более низкие горизонты верхней юры. Юра лежит на среднем и далее на верхнем карбоне.

В 10 км к югу от ст. Быково (34 км), расположено известное обнажение у сел. Мячкова, на р. Москве. Мячковские известняки являются типичными для среднего карбона. Разрез среднего карбона приведен в таблице I.

За ст. Раменское дорога пересекает долину р. Гжелки, где начинаются выходы верхнего карбона — гжелского яруса (см. табл. I). От ст. Пески (102 км) до ст. Щурово (121 км), расположенной на высоком правом берегу р. Оки, снова обнажаются известняки среднего карбона, разрабатываемые в многочисленных каменоломнях,

Таблица 1

ПЕРМСКИЕ И КАМЕННОУГОЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ  
РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

П е р м ь	в е р х н я я	татарский	Красноцветные песчаники, глины и мергели. Около 150 м	<i>Anthracosiidae</i>	
		казанский	конхиферо- вый	Мергели, доло- миты, гипсы. 10 м	Пеллециподы, гастроподы и срав- нительно редкие брахиоподы.
			спириферо- вый	Серые и зелено- ватые мергели и глинистые извест- няки. 30—40 м	Преимуществен- но брахиоподы. <i>Spirifer rugulatus</i> , <i>Strophalosia hor- rescens</i>
	нижняя	шустово-де- нятинский	Серые и белые известняки и до- ломиты. 15 м	Брахиоподы, пе- ллециподы и гастро- поды	
К а р б о н	в е р х н и й	швагерино- вый	Желтые и белые доломиты и крем- нистые известня- ки. 10—12 м	Преобладают <i>Schwagerina</i> и <i>Fu- sulina</i> . Много бра- хиопод и пеллеци- под. <i>Schwagerina</i> <i>princeps</i>	
		гжелский	коровый	Доломитизиро- ванные и кремни- стые известняки. 20—25 м	Брахиоподы, фу- зулины, кораллы, пеллециподы. <i>Productus cora</i> , <i>Spirifer supramos- quensis</i>
	коралловый		Темные извест- няки и доломиты. 8—10 м	Преобладают кораллы, много- численны брахио- поды, фузулины и гастроподы	



## Продолжение табл. I

К а р б о н	с р е д н и й	м о с к о в с к и й	мячковский	Белые и желтоватые мягкие известняки, вверху розоватые глины. 25 м	Брахиоподы, фузулины, кораллы. <i>Spirifer mosquensis</i> , <i>Archaeocidaris rossica</i>
			подольский	Белые плотные известняки, местами литотамниевые. 40 м	Преобладают брахиоподы. <i>Spirifer fasciger</i> , <i>Marginifera timanica</i>
			каширский	Мергели, белые известняки и прослой глин. 40—50 м	Брахиоподы, фузулины. <i>Spirifer striatus</i> , <i>Productus laxispinae</i>
			верейский	Красные и зеленоватые глины с прослоями песков и вверху известняков. 10—12 м	Глины и пески немые, возможно, континентальные. Известняки с морской фауной
	н и ж н и й	н а м у р с к и й	серпуховский	Серые, иногда криноидные известняки с прослоями глин. 40 м	Преобладают брахиоподы, много рьб. <i>Productus latissimus</i> , <i>Spirifer trigonalis</i>
			визейский	алексинский	Серые и белые известняки с прослоями известняков с ризоидами. 30—40 м

Продолжение табл. I

К а р б о н	н и ж н и й	визейский	тульский	Известняки, глины и пески с прослоями угля. 20 м	Преобладают брахиоподы. <i>Productus mesolobus</i> , <i>Chonetes gigantea</i>
			угленосный	Темные глины и серые и желтые песчаники с прослоями угля. 20—60 м	Растительные остатки. <i>Lepidodendron</i> , <i>Stigmaria</i>
		турнейский	чернышский	Плотный желтоватый иногда кристаллический известняк. 6—7 м	Преобладают брахиоподы. <i>Spirifer ex gr. tornacensis</i> , <i>Syringothyris</i> , <i>Pericyclus</i>
			улинский и цитериновый	Серые и желтоватые глинистые известняки до 40 м	Брахиоподы, кораллы, гастроподы. <i>Rhynchonella panderi</i> , <i>Spirifer ranovensis</i> , <i>Cytherea tulensis</i>

Примечания к таблице I. Разрез является схематическим и в некоторых местностях изменяется более в отношении мощностей и менее по литологическому составу.

Татарский ярус нередко достигает меньших мощностей.

Спириферовые и конхиферовые (пеллециподовые) слои не везде являются постоянными горизонтами. Местами они замещают друг друга.

Для верхнего карбона приведенный разрез относится к Окско-Цнинскому валу. Под Москвой за последние годы составлен следующий разрез (снизу вверх):

Тегулиферовые слои. Красные и зеленые глины и мергели с прослоями известняков в основании с галькой. <i>Spirifer jigulensis</i> , <i>Chonetes uralica</i> . . . . .	10—15 м
Омфалотроховые слои. Тожественны гжельским слоям. Светлые доломитизированные известняки с прослоями пестрых глин. <i>Omphalotrochus</i> , <i>Spirifer supramosquensis</i> , <i>Productus artiensis</i> , <i>Fusulina verneuilii</i> . Около . . . . .	40 „

Возраст угленосной толщи не вполне выяснен. Иногда ее относят к визейскому ярусу, иногда к турнейскому. Турнейские известняки значительно изменяют свою мощность. Ранее турнейские известняки объединяли в малево-муравнинский ярус и относили в значительной части к девону.

НИЖНЕМЕЛОВЫЕ И ВЕРХНЕЮРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ  
РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

А л ь б. Пески с фосфоритами с *Hoplites dentatus*.

А п т. Пески и глины с *Parahoplites deshayesi*.

Г о т е р и в — баррем. Симбирский ярус. Темные мощные глины с *Simbirskites versicolor*, *S. decheni*.

В а д а н ж и н. Глауконитовые глинистые песчаники с фосфоритами:

зона *Polyptychites keyserlingi*,

„ *Tollia stenomphala*,

„ *Craspedites spasskensis*, *Aucella volgensis*.

Р ы з а н с к и й г о р и з о н т: Пески с *Berriasella rjasanensis*.

В е р х н е в о л ж с к и й я р у с. Пески, нередко глауконитовые:

зона *Craspedites nodiger*, *Oxynoticeras kaschpuricum*,

„ *Craspedites subditus*, *Oxynoticeras catenulatum*,

„ *Oxynoticeras fulgens*.

Н и ж н е в о л ж с к и й я р у с. Темные глауконитовые пески, глины и фосфориты:

зона *Perisphinctes nikitini*,

„ *Virgatites virgatus*,

а „ *scythicus*,

„ *Perisphinctes bleicheri*.

К и м е р и д ж. Темные и серые глины, местами замещающиеся глауконитовыми песками с фосфоритами.

В е р х н и й к и м е р и д ж. Зона *Hoplites (Aulacostephanus) eudolus*, *H. pseudomutabilis*, *Aspidoceras acanthicum*.

Н и ж н и й к и м е р и д ж. Зона *Cardioceras alternaris*, *Perisphinctes (Rasenia) mnjovnikensis*.

О к с ф о р д. Темные и серые глины.

В е р х н и й о к с ф о р д. Зона *Cardioceras zieteni*, *Perisphinctes martelli*.

Н и ж н и й о к с ф о р д. Зона *Cardioceras cordatum*, *Aspidoceras perarmatum*.

К е л л о в е й. Глины и оолитовые мергеля.

В е р х н и й к е л л о в е й. Зона *Quenstedticeras lamberti*, *Cosmoceras ornatum*.

С р е д н и й к е л л о в е й. Зона *Stephanoceras coronatum*, *Cosmoceras jason*, *Cadoceras milaschewici*.

Н и ж н и й к е л л о в е й.

Зона *Cardioceras chamousseti*, *Kepplerites goweri*.

„ *Cadoceras elatmae*, *Macrocephalites macrocephalum*.

П е с к и и к о н г л о м е р а т ы



*Примечания к таблице II.* Разрез является сводным и в различных местностях значительно изменяется за счет выпадения отдельных горизонтов и сокращения их мощности.

В связи с этим мощность юры и нижнего мела значительно колеблется. В случае развития толщ глины мощность значительно увеличивается, но не превышает немногих десятков метров. Пласты глауконитовых песков и фосфоритов значительно тоньше, измеряясь по мощности несколькими метрами, а иногда и десятками сантиметров.

Особенностью верхнеюрских и нижнемеловых отложений является преобладание темноокрашенных глин и рыхлых песчаников и песков.

На водоразделах, на известняках карбона залегают глины и пески верхней юры; разрез их приведен в таблице II. У ст. Воскресенск (90 км) расположен Егорьевский фосфоритовый рудник, где экскаваторами разрабатываются фосфоритовые горизонты рязанского горизонта и волжского яруса.

Карбон и юра почти везде скрыты покровом четвертичных отложений, преимущественно аллювиальными и флювио-гляциальными песками и глинами. Изредка сохранились остатки моренного покрова.

Перед городом Коломна (115 км) дорога пересекает долину р. Москвы. Коломна — старинный город (основан в XII веке) с громадным машиностроительным заводом. За ст. Голутвин (118 км), у слияния рр. Оки и Москвы, к северу от железной дороги лежит интересный старинный укрепленный монастырь.

За долиной р. Оки начинается область сплошного развития верхнеюрских и нижнемеловых отложений. Эти отложения хорошо обнажаются по берегам р. Оки, вплоть до города Рязани (см. табл. II). Дорога идет по террасе р. Оки, вдоль ее правого берега, у ст. Алпатьево (161 км) почти подходя к обрыву.

До Рязани (198 км) дорога идет почти по простиранию среднего карбона, в юго-восточном направлении. От Рязани она загибает к югу и, благодаря этому, пересекает все горизонты среднего карбона, а затем и нижнего карбона, начиная от визейских известняков и кончая угленосной толщей (см. табл. I). Последняя обнажается у ст. Рязск (312 км). Обнажения попрежнему редки. Интересной особенностью, появляющейся начиная от Рязани, является развитие чернозема. Чернозем — это плодородная почва, отличающаяся чер-

ной или почти черной окраской и большим количеством гумуса, извести и цеолитов. По своему происхождению, чернозем связан со степями и лесами. Сейчас область его развития является одним из важнейших сельскохозяйственных районов СССР.

#### РЯЖСК — КУЗНЕЦК

Умеренно расчлененный район, на большей части своего протяжения совпадающий с водоразделом между бассейнами рр. Волги и Дона.

Геологическое строение однообразно. Западная часть сложена исключительно верхнемеловыми отложениями, в восточной части преобладает палеоген и подчиненную роль играет верхний мел.

От Рязьска до Моршанска (442 км) дорога пересекает ряд небольших речек, текущих в широких плоских долинах. В обнажениях, под четвертичными глинами и песками, видны желтые, белые и красноватые пески сеномана. Буровая скважина у Моршанска под сеноманом вскрыла глины келловея и под ними — известняки среднего карбона.

Между долинами рр. Цны и Суры дорога пересекает возвышенную, сильно расчлененную местность с глубокими растущими оврагами, причиняющими большие убытки сельскому хозяйству. По мере движения на восток появляются все более и более молодые горизонты верхнего мела (табл. III) и, наконец, у города Пензы (709 км) появляются глауконитовые глины и песчаники палеогена (см. табл. III).

Пенза — большой город, с рядом крупных заводов, живописно расположенный на берегу р. Суры.

До ст. Чаадаевка (781 км) дорога идет вдоль долины р. Суры, нередко по борovým пескам — аллювиальным пескам, поросшим сосновым бором. От Чаадаевки до Кузнецка (828 км) развиты исключительно палеогеновые отложения, нередко дающие большие обнажения, например, у Кузнецка, к северу от железной дороги.

#### КУЗНЕЦК — ВОЛГА

Наиболее сильно расчлененный холмистый район, в восточной части переходящий в Самарскую Луку.

Таблица III

ПАЛЕОГЕНОВЫЕ И ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ  
РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

## Палеоцен.

Саратовский ярус. Верхнесаратовская свита. Желтоватые пески с прослоями кварцитовых песчаников, внизу опоки (кремнистые, плотные глины). Мощность песков до 50 м, опок — 5—10 м.

Нижнесаратовская свита. Светлые и зеленовато-серые пески с прослоями кремнистых песчаников. Фауна редка. *Cardium netschaevi*, *Lucina sokolovi*, *Tellina*, *Corbula*, *Turritella*. Мощность 30—40 м.

Сызранский ярус. Верхнесызранская свита. Желтовато-серые глинистые глауконитовые песчаники. Фауна в более южных районах представлена *Nucula bowerbanki*, *Protocardium decussatum*, *Turritella kamyschinensis*, *Pleurotoma*, *Volutilithes*. Мощность до 50 м, нередко меньше.

Нижнесызранская свита. Синеvато-серые плотные опоки с прослоями диатомитов. Фауна редка. *Nucula triangulara*, *Leda ovoides*, *Pleurotoma koeneni*. Мощность колеблется от 30 до 80 м.

Маастрихтский ярус. Пески с *Belemnitella americana* и *Ostrea praesinzowi*, обнажающаяся у Пензы. Мощность несколько метров.

Пески и мергеля с *Belemnitella lanceolata*, к западу от Пензы переходящие в белый мел. До 30—40 м.

Сенон. Глауконитовые пески, песчаники и опоки, внизу с фосфоритами. Мощность около 20 м. Фауна редка. *Inoceramus*, *Turritites* и губки *Ventriculites*, *Coeloptychium* и др.

Турон. В районе, пересекаемом экскурсией, не установлен.

Сеноман. Желтоватые и зеленоватые кварцевые и глауконитовые пески с прослоями глин и вверху — фосфоритов. Пеллециподы, зубы акул, копролиты. Мощность около 20—30 м.

Примечания к таблице III. Палеоцен и верхний мел по маршруту экскурсии представлены отложениями прибрежной части моря. Поэтому для разреза, особенно в нижней части, характерно преобладание песчано-глинистых отложений и значительная бедность фауны.

В связи с этим ряд зон верхнего мела, установленных в более южных районах Поволжья, здесь не выражены.

Значительной бедностью отличается и фауна палеоцена. Приводимые списки фауны обычно относятся к более южным районам.



Благодаря флексуобразной структуре геологическое строение разнообразно. Кроме преобладающих палеогеновых и верхнемеловых отложений, наблюдаются выходы верхней юры и даже верхнего карбона; развиты также и морские, и пресноводные неогеновые отложения.

„Наиболее интересной геологической особенностью этой местности является постепенно нарастающая по своей интенсивности, по мере движения к востоку, дислокация, представляющая собой западное окончание известной дислокации Жигулевских гор. Первые признаки дислокации обнаруживаются километрах в 8—10 к юго-западу от ст. Ключики (873 км), где она представлена сильно асимметричной антиклиналью с падением в 16—17° в северном крыле (в саратовских слоях) и в несколько градусов в южном крыле (в сызранских слоях). В ядре складки выходит здесь белый мел с *Belemnitella lanceolata* Schloth. Отсюда ось дислокации направляется на WNW почти параллельно линии железной дороги, но постепенно с ней сближаясь. В окрестностях ст. Канадей (897 км) дислокация имеет уже характер типичной флексуры с почти горизонтальными северным и южным крыльями, соединенными вертикальным перегибом слоев в бедро флексуры. При этом в результате нарастания амплитуды смещения, по мере движения далее к востоку, показываются уже нижнемеловые породы, а еще далее — и более низкие горизонты, вплоть до верхнего карбона в окрестностях Сызрани (961 км).

Для наблюдателя, смотрящего из окна вагона, дислокация сказывается появлением к югу от железной дороги по р. Ардовати и дальше у ст. Канадей (897 км) белых меловых гор, в то время как к северу от железной дороги, по склонам левого берега р. Сызрана, на более низком уровне видны только песчаные породы саратовского яруса. Далее, по склонам правого берега долины р. Сызрана, местами показываются все более древние породы: темные нижнемеловые глины, светлые мергели верхнего волжского яруса и снова темные породы нижележащих горизонтов юры“ (Розанов, стр. 5).

Вдали, к югу от Сызрани, на высоком правом берегу Волги видно село Кашпур. Оно расположено у классического разреза верхнеюрских и нижнемеловых отложений (от ким-

мериджа до апта). Горючие сланцы волжского яруса разрабатываются сланцевым рудником, расположенным у подножья обрыва.

В своей нижней части долина р. Сызрана, к югу от железной дороги, сильно расширяется, приобретая вид бухты. Древность этой бухты подтверждается нахождением в ней морских акчагыльских песков и глин с *Cardium* и *Maetra*.

Между Сызранью и мостом через Волгу (984 км) дорога идет у самого берега р. Волги, по древнеаллювиальной террасе. Берег Волги в этом участке сложен известняками верхнего карбона, на которых лежат песчано-глинистые породы бата и келловая.

На протяжении свыше 15 км железная дорога идет среди больших деревень Батраки и Костычи, славящихся яблочными садами и стерлядью. На юг от дороги открывается хороший вид на Волгу, особенно живописный с железнодорожного моста, длиной около 1480 м.

Верхнекаменноугольные и нижнепермские известняки и доломиты, слагающие основание высокого правого берега Волги, местами пропитаны битумами. Они разрабатываются двумя асфальтовыми заводами.

## ВОЛГА — КУЙБЫШЕВ

Область между Батраками и Куйбышевым представляет почти идеальную равнину, сложенную аллювиальными и степными четвертичными отложениями. Только в одном месте у ст. Безенчук (1035 км) обнажаются пермские известняки. По берегу Волги развиты акчагыльские пески и глины.

Ранее Заволжская равнина представляла безбрежную степь; сейчас это область интенсивного сельского хозяйства.

Минуя новый город Чапаевск (1055 км), возникший после Октябрьской революции вокруг крупного суперфосфатного завода, поезд подходит к городу Куйбышеву на 1139 км от Москвы.

## САМАРСКАЯ ЛУКА

Н. Н. ФОРШ

### Введение

Самарская Лука — это дугообразный изгиб, образуемый Волгой в области развития палеозойских известняков у города Куйбышева. Это же имя носит огибаемое здесь Волгой, сильно расчлененное, возвышенное плато. Его крутой северный край называется Жигули.

Поросшие лесом утесы Жигулевских гор отличаются своей живописностью и являются одним из излюбленных объектов народного творчества. Многие утесы и пещеры Жигулевских гор связаны с именем известного вождя народного повстанческого движения XVIII века — Степана Разина.

По своему геологическому строению Самарская Лука представляет массив, сложенный известняками, доломитами и гипсами верхнекаменноугольного и пермского возраста. Обилие хороших разрезов и богатство ископаемыми сделали Самарскую Луку одной из классических областей для изучения верхнепалеозойских толщ Русской платформы (рис. 1).

Среди многочисленных работ, посвященных изучению геологического строения Самарской Луки, особенно интересны работы А. Павлова, выяснившие основные черты Жигулевской дислокации, и работы С. Никитина, давшего первую попытку подробного расчленения разреза верхнего карбона. Но наибольшего внимания заслуживает крупная работа М. Э. Ноинского „Самарская Лука“. Эта работа до сих пор является наибо-



# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА САМАРСКОЙ ЛУКИ

Составлена М. Э. НОИНСКИМ дополнена Н. Н. ФОРШЕМ

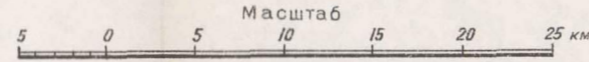
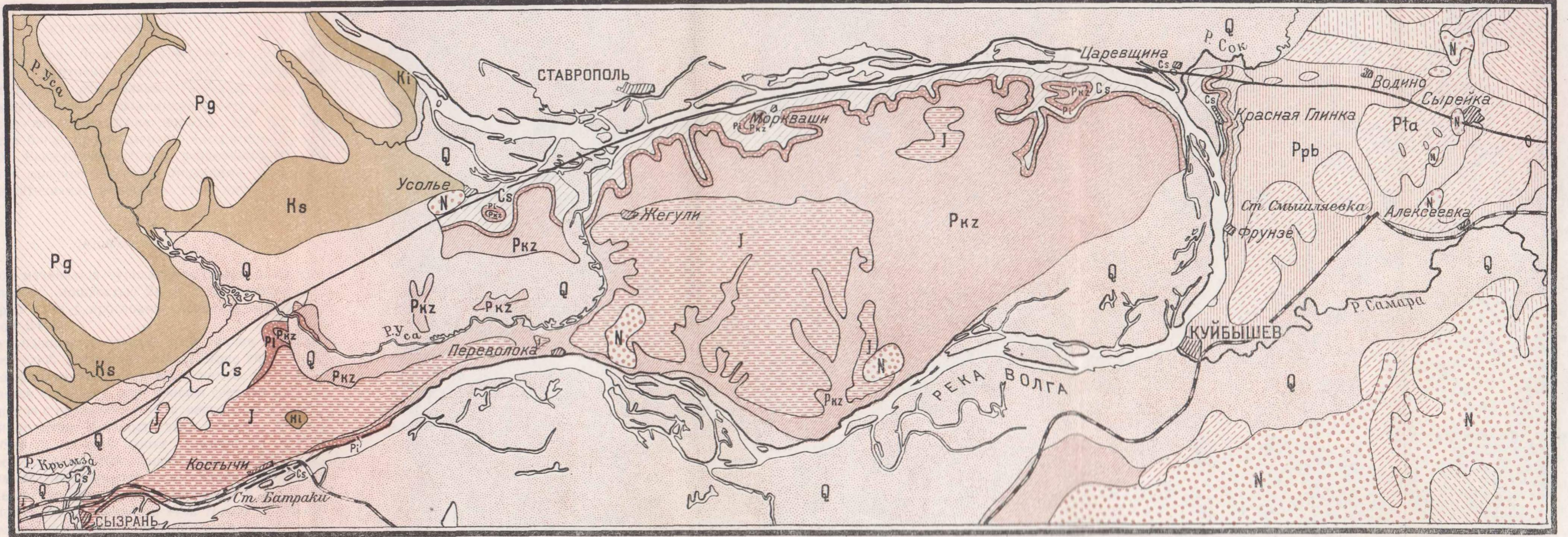


Рис. 1



## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	Четвертичные
	Неоген
	Палеоген
	Верхний мел
	Нижний мел

	Юра
	Сарминская толща
	Толкайская толща
	Сарбайская толща
	Верхи палеоципового подъяруса

	Низы палеоципового подъяруса
	Спириферовый подъярус
	Казанский ярус
	Нижняя пермь
	Верхний карбон

Надвиг



лее детальным исследованием, освещающим геологическое строение Самарской Луки.

Давая характеристику разреза верхнего карбона, автор следует данным работ М. Э. Ноинского. В отношении пермских отложений автор опирается, главным образом, на личные наблюдения.

### СТРАТИГРАФИЯ

В пределах Самарской Луки на поверхности палеозой представлен лишь верхнекаменноугольными, нижнепермскими и верхнепермскими отложениями. Глубокие скважины Востокнефти вскрыли также среднекаменноугольные, нижнекаменноугольные и верхнедевонские породы. Как показала глубокая скважина близ города Сызрани, материалы которой обработаны Д. М. Раузер-Черноусовой, верхнедевонские отложения слагаются зеленовато-серыми мергелями, переслаивающимися с известняками; мощность этих слоев больше 50 м.

### Карбон

Нижний карбон начинается турнейскими светлыми органическими известняками, мощностью 24 м. Они покрываются толщей темносерых глин с прослоями сланцев и песчаников, мощность которой 24 м.

Визейский ярус начинается толщей известняков и темных битуминозных мергелей, мощностью 50 м. Выше идет толща преимущественно фораминиферовых известняков до 200 м мощности. Венчается визейский ярус толщей светлых кристаллических известняков с прослоями глин и мергелей и известняков с прослоями оолитов. Мощность этой толщи — 90 м.

Средний карбон в нижних слоях представлен толщей глауконитовых известняков, переслаивающихся со значительными пачками слоев глин, мергелей и песчаников мощностью 80 м. Выше залегает мощная толща известняков и доломитов с редкими прослоями глин. Мощность этой толщи составляет 320 м. Выше следуют уже верхнекаменноугольные известняки, мощность которых, по данным скважины, равна 150 м.

Верхний карбон. Толща верхнекаменноугольных слоев, обнажающихся на Самарской Луке, достигает почти 200 м.

Она представлена исключительно известняками и доломитами. Преобладают светлосерые органогенные фузулиновые известняки и мягкие серые доломиты с пустотами от фузулин. Им подчинены сливные тонкозернистые известняки.

В верхней части разреза значительное развитие получают сахаровидные доломиты.

Детальное описание разреза верхнего карбона Самарской Луки и разделение его на горизонты принадлежит М. Э. Ноинскому. Ноинский относил все выходящие на Самарской Луке каменноугольные слои к верхнему карбону, принимая самые нижние из них за граничащие уже со средним карбоном. М. Э. Ноинский разделил разрез карбона Самарской Луки на шесть горизонтов, которые обозначил буквами латинского алфавита. Начиная снизу, это будут:

а. Коралловый горизонт. Толстослоистые, преимущественно фузулиновые известняки. Видимая мощность 16 м. По богатству и разнообразию фауны этот горизонт занимает первое место среди других горизонтов, обнажающихся на Самарской Луке. Наиболее богато представлены кораллы. Ноинский приводит следующий список характерных и достаточно часто встречающихся здесь форм: *Hemifusulina bocki* Moell., *Fusulinella bradyi* Moell., *F. crassa* Moell., *Cribrostomum gracile* Moell., *Syringopora samarensis* Stuck., *Ascopora nodosa* Eichw., *Geinitzella arbuscula* Eichw., *Campophyllum volgensis* Stuck., *Dybowskiella labiata* Keys., *Thamniscus poritides* Stuck., *Penniretepora pulcherrima* McCoy, *Volgia minima* Stuck., *Acanthocladia* sp., *Camero-phoria crumena* Mart., *Spirifer fasciger* Keys., *Sp. condor* d'Orb., *Sp. of. fritschi* Stuck., *Reticularia rostrata* Kut., *Meekella gigantea* Stuck., *Pterinea elegantissima* Stuck., *Conocardium* sp., *Mourlonia volgensis* Stuck., *M. schirjaewensis* Stuck., *Naticopsis eichwaldi* Stuck.

б. Горизонт со *Spirifer jigulensis*. Фузулиновые известняки и доломиты, твердые, шероховатые в изломе и мягкие землистые известняки. Мощность горизонта 35—40 м. Фауна почти столь же богата, как и в нижележащем горизонте. Заметное обеднение происходит лишь в отношении кораллов и мшанок. Наиболее типичными для горизонта являются следующие формы: *Fusulina verneuli* Moell., *F. longissima* Moell., *F. montipara* Ehrenb., *F. prisca* Ehrenb., *Crib-*



*rostromum patulum* Brady, *Bradyina nautiliformis* Moell., *Tetrataxis conica* Ehrenb., *Syringopora samarensis* Stuck., *S. parallela* Fisch., *S. reticulata* Goldf., *Geinitzella borealis* Stuck., *G. arbuscula* Eichw., *Ascopora trautscholdi* Stuck., *Caninia lonsdalei* Keys., *Archaeocidaris rossica* Buch, *Poteriocrinus* sp., *Fenestella veneris* Fisch., *F. angusta* Fisch., *Polypora krasnopolskii* Stuck., *Spiriferina saranae* Vern., *Spirifer rectangulus* Kut., *Sp. samarensis* Stuck., *Sp. ufensis* Tschern., *Sp. ussensis* Stuck., *Sp. panderi* Stuck., *Sp. jigulensis* Stuck., *Sp. jigulinoides* Stuck., *Reticularia lineata* Mart., *Meekella eximia* Eichw., *Eteletes lamarckii* Fisch., *Chonetes uralica* Moell., *Productus inflatus* McChesn., *Pr. volgensis* Stuck., *Pr. punctatus* Mart., *Pr. pustulosus* Phill., *Pr. undatus* Defr., *Pr. lobatus* Sow., *Pr. cora* d'Orb., *Pr. pseudoartiensis* Stuck., *Marginifera typica* Waag., *Entolium aviculatum* Swall., *Schizodus wheeleri* Swall., *Sch. rossicus* Vern., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Murchisonia nikitini* Stuck., *M. fischeri* Stuck., *Wortheniopsis kyschertianaeformis* Jakowl., *Mourlonia rossica* Stuck., *Bellerophon rossicus* Stuck., *Bucania* sp., *Euphemus uriformis* Stuck., *Euomphalus pentangulatus* Sow., *Cirrus armatus* Kon., *Trachydomia wheeleri* Swall., *Tuberculopleura densituberculata* Noin., *Subulites minutus* Kon.

с. Горизонт с *Productus konincki* Vern. Светлосерые тонкозернистые и фузулиновые известняки. Мощность 25—30 м. По сравнению с нижележащими горизонтами фауна этих слоев обнаруживает значительное обеднение, наиболее резко проявляющееся в отношении брахиопод. М. Э. Ноинский дает следующий список форм, наиболее характерных для данного горизонта: *Fusulina verneuili* Moell., *F. longissima* Moell., *F. montipara* Ehrenb., *F. prisca* Ehrenb., *Cribrostromum patulum* Brady., *Tetrataxis conica* Ehrenb., *Syringopora parallela* Fisch., *S. reticulata* Goldf., *Geinitzella borealis* Stuck., *Axophyllum konincki* Stuck., *Campophyllum volgensis* Stuck., *Caninia volgensis* Stuck., *Cyclophyllum* sp., *Rhynchopora variabilis* Stuck., *Spirifer rectangulus* Kut., *Ambocoelia planoconvexa* Schum., *Derbyia grandis* Waag., *Meekella eximia* Eichw., *M. baschkirica* Tschern., *Eteletes lamarckii* Fisch., *Schizophoria supra-*

*carbonica* Tschern., *Sch. cf. juresanensis* Tschern., *Aulo-corhynchus ussensis* Dit., *Chonetes uralica* Moell., *Productus inflatus* McClesn., *Pr. konincki* Vern., *Pr. cora* d'Orb., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Schizodus rossicus* Vern., *Sch. wheeleri* Swall., *Entolium aviculatum* Swall., *Cyrtodontarca bakewellioides* Jakowl., *Murchisonia fischeri* Stuck., *M. ussoliensis* Noin., *Pleurotomaria pachtii* Stuck., *Wort-heniopsis kyschertianaeformis* Jakowl., *Bucania ussoliensis* Noin., *Cirrus armatus* Kon., *Trachydomia wheeleri* Swall., *Sudulites minutus* Kon., *Omphaloptychia cf. permiana* Jakowl.,

d. Горизонт сахаровидных доломитов. Сахаровидные и песчаниковидные доломиты с редкими прослоями фузулиновых известняков. Мощность 40—50 м. В результате значительной доломитизации, которая, по видимому, является вторичной, сохранность фауны очень плохая. Может быть отчасти этим объясняется исключительная бедность этой толщи ископаемыми. Здесь найдено всего 24 вида, из которых большинство встречается очень редко. Более или менее часто встречаются следующие формы: *Fusulina verneuili* Moell., *F. montipara* Ehrenb., *F. longissima* Moell., *F. prisca* Ehrenb., *Syringopora parallela* Fisch., *Campophyllum volgense* Stuck., *Caninia volgensis* Stuck., *Meekella baschkirica* Tschern., *Productus inflatus* McClesn., *Pr. cora* d'Orb.

e. Горизонт с *Productus cancriniformis* Tschern. Фузулиновые известняки и доломиты с пустотами от фузулин. В низах горизонта часто встречаются светлосерые и желтовато-серые сахаровидные доломиты. Мощность этого горизонта 35—40 м. В фаунистическом отношении этот горизонт хотя и богаче толщ сахаровидных доломитов, но все же значительно беднее по сравнению с более нижними горизонтами. Главное отличие фаунистической характеристики этого горизонта заключается в отсутствии здесь многих форм, характерных для нижних горизонтов. Новых форм появляется мало. Из них наиболее характерны *Productus cancriniformis* Tschern. и *Meekella volgensis* Stuck. Наибольшим распространением в этом горизонте пользуются следующие формы: *Fusulina verneuili* Moell., *F. longissima* Moell., *F. montipara* Ehrenb., *F. prisca* Ehrenb., *Cribrostomum patulum* Brady., *Syringopora parallela* Fisch., *Campophyl-*



*lum volgensis* Stuck., *Caninia volgensis* Stuck., *Meekella eximia* Eichw., *Chonetes uralica* Moell., *Productus cancriniformis* Tschern., *Euomphalus pentangulatus* Sow.

1. Швагериновый горизонт. Светлосерые известняки и доломиты, нередко сахаровидные, местами сильно окремненные. Мощность этой толщи 10 м. Наряду со значительным распространением фузулин, здесь появляется масса швагерин. Фауна горизонта характеризуется резким обеднением в отношении брахиопод и кораллов, сопровождающимся значительным обогащением фауны гастропод и пелеципод. В отличие от всех нижележащих горизонтов, моллюски по числу видов здесь уже преобладают над всей другой фауной. Наибольшее значение в фауне этого горизонта имеют следующие виды: *Fusulina verneulli* Moell., *F. longissima* Moell., *Schwagerina princeps* Ehrenb., *Fusulinella sphaeroidea* Ehrenb., *Cribrostomum patulum* Brady, *Syringopora parallela* Fisch., *Meekella uralica* Tschern., *M. volgensis* Stuck., *Productus cancriniformis* Tschern., *Entolium aviculatum* Swall., *Bakewellia ceratophaga* Schl., *Macrodon noinskii* Stuck., *Cyrtodontarca bakewellioides* Jakowl., *Schizodus wheeleri* Swall., *Sch. rossicus* Vern., *Pleurotomaria pachtii* Stuck., *Wortheniopsis kyschertianaeformis* Jakowl., *Baylea syzranica* Stuck., *Bucania stuckenbergi* Noin.

### Нижняя пермь

Непосредственно выше швагериновых слоев залегает толща доломитов и гипсов, выделяемая М. Э. Ноинским как пермокарбон. В настоящее время она относится к нижней перми. Ноинский различал здесь три горизонта и обозначал их буквами *a*, *b* и *c*.

Горизонт *a* представлен землистыми и оолитовыми доломитами, близкими по петрографическому характеру к доломитам швагеринового горизонта и согласно налегающими на них. Мощность около 7 м. Фауна этого горизонта имеет много общего с фауной швагериновых слоев. Наиболее характерные для последних формы встречаются и здесь: *Schwagerina princeps* Ehrenb., *Fusulina longissima* Moell., *Productus cancriniformis* Tschern., *Meekella volgensis* Stuck. Наряду с этим появляются и существенные отличия. Совер-



шенно исчезают иглокожие и *Tabulata*. Значительно беднее представлены фораминиферы и брахиоподы. В то же время пелециподы и гастроподы развиты здесь даже несколько богаче.

Горизонты *b* и *c* характеризуются переслаиванием мощных пластов гипса с доломитами, причем гипсы значительно преобладают. Доломиты слоистые светлосерые и желтовато-серые, то твердые сливные, то мягкие землистые. Мощность этой толщи колеблется в значительных пределах, то достигая 60 м, то уменьшаясь до 20 м. Это происходит, главным образом, в связи с выщелачиванием гипсов.

В западной части Самарской Луки гипсы выщелочены полностью и переслаивавшиеся с ними пласты доломитов превращены в брекчию. Фауна этих горизонтов еще беднее и однообразнее. Процесс вытеснения моллюсками всей остальной фауны, который начался еще в более глубоких слоях, здесь проявляется наиболее ярко. Кораллы, мшанки и иглокожие вовсе отсутствуют. Фораминиферы и брахиоподы почти исчезают, но зато богато представлены пелециподы и гастроподы. Наибольшее распространение имеют: *Bakewellia antiqua* Muenst, *B. ceratophaga* Schl., *Cardiomorpha syzranensis* No in., *Pleurotomaria kingi* Jakow l., *Omphaloptychia permiana* Jakow l.

Этот процесс обеднения и изменения фауны М. Э. Ноинский считает результатом постепенного обособления бассейна от открытого моря и, в связи с этим, постепенного повышения концентрации солей, вызвавшего в конце концов полное вымирание фауны и осаждение гипсов. Наиболее типичные морские группы — мшанки, кораллы, иглокожие и брахиоподы — начинают испытывать угнетение еще в средних горизонтах верхнего карбона. В швагериновом горизонте они резко беднеют, а в нижнепермских слоях совершенно исчезают. Пелециподы и гастроподы, легче приспособляющиеся к изменениям условий солености, выживают наиболее долго.

### Верхняя пермь

Верхняя пермь представлена отложениями казанского и татарского ярусов. Казанский ярус обнажается на Самарской Луке полностью. Он представлен доломитами, гипсами и

глинами и имеет мощность 120 м. Татарский ярус развит к востоку от Волги. Вблизи ее берегов сохранились лишь самые низы татарских красноцветных пород (см. рис. 1).

В разрезе казанского яруса преобладающую роль играют доломиты, переслаивающиеся с относительно мощными пластами гипса. К ним в верхней части разреза присоединяются глины и мергели. Наиболее распространены светлосерые тонкозернистые доломиты, большей частью палеонтологически немые. Большое значение имеют также оолитовые доломиты. Менее распространены доломиты ракушнякового типа, приуроченные главным образом к самым низам разреза. Почти две трети разреза приходится на немые породы: доломиты, гипсы и глины. Фаунистически охарактеризованные пласты широко развиты лишь в нижней половине разреза. В верхней же фауна приурочена только к отдельным слоям, залегающим среди более мощных толщ немых доломитов, гипсов и глин.

Казанский ярус подразделяется на два подъяруса: нижний — спириферовый и верхний — пелециподовый. В спириферовых слоях, наряду с моллюсками, довольно богато представлены брахиоподы и мшанки. Не редки также кораллы и криноидеи. В пелециподовых слоях исключительное преобладание получают пелециподы и гастроподы. Брахиоподы играют сильно подчиненную роль, а мшанки отсутствуют.

Спириферовый подъярус имеет общую мощность около 25 м. Нижние слои представлены преимущественно толсто-слоистыми доломитами, очень богатыми фауной. Наиболее характерны следующие формы: *Geinitzella columnaris* Schl., *Spirifer latiareatus* Netsch., *Sp. curvirostris* Vern., *Athyris pectinifera* Sow., *At. semiconcava* Waag., *Strophalosia fragilis* Netsch., *Str. longa* Netsch., *Dielasma elongata* Schl., *D. angusta* Netsch., *D. nikitini* Netsch., *Pseudomonotis garforthensis* King.

Верхние слои спириферового подъяруса представлены тонкослоистыми мучнистыми доломитами с более бедной фауной. Брахиоподы играют подчиненную роль. Во множестве встречаются только *Strophalosia fragilis* Netsch. и *Dielasma elongata* Schl.; преобладают пелециподы. Мощность этой части подъяруса 6 м. Венчается спириферо-

вый подъярус пачкой гипсовых слоев с прослоями доломитов мощностью около 6 м.

Разрез пелециподового подъяруса представлен троекратным чередованием доломитовых толщ с гипсовыми и гипсово-глинистыми. Общая мощность его составляет 90 м. Схематически строение пелециподового подъяруса можно представить в следующем виде (снизу вверх):

1. Нижняя толща доломитов. Преимущественно оолитовые доломиты с обильной фауной пелеципод. Встречаются брахиоподы, кораллы, криноидеи. Наиболее типичны следующие формы: *Geinitzella crassa* Lo ns d., *Productus cancrini* Vern., *Athyris pectinifera* Sow., *Ambocoelia nucella* Netsch., *Dielasma elongata* Schl., *Pecten sericeus* Vern., *Pseudomonotis speluncaria* Schl., *Ps. permianus* Masl., *Stutchburia tshernyschewi* Lichar., *St. globosa* Netsch., *Pleurophorina simplex* Keys., *Lithodonus consobrinus* Eichw., *Procrassatella plana* Golowk. Мощность . . . . . 25 м
2. Толща гипсов с прослоями доломитов, мергелей, и зеленовато-серых глин. Мощность . . . . . 25 "
3. Средняя толща доломитов. Преимущественно тонкозернистые мучнистые доломиты с прослоями гипсов. В нижних слоях многочисленная, но бедная по числу видов фауна пелеципод: *Stutchburia tshernyschewi* Lichar., *Bakewellia ceratophagaformis* No in., *Schizodus subobscurus* Lichar. Мощность . . . . . 12 "
4. Толща гипсов с прослоями зеленовато-серых глин и мергелей. Мощность . . . . . 8 "
5. Верхняя толща доломитов: тонкозернистые мучнистые доломиты. В нижней части прослой оолитового доломита с фауной пелеципод и гастропод. Наиболее характерны: *Pseudomonotis permianus* Masl., *Stutchburia tshernyschewi* Lichar., *St. pallasi* Vern., *Bakewellia krasnowidowiensis* Netsch., *B. ceratophagaformis* No in., *Schizodus rossicus* Vern., *Sch. subobscurus* Lichar., *Solemya kasanensis* Netsch. Мощность . . . . . 8 "
6. Толща зеленовато-серых глин, переслаивающихся с пластами гипсов и прослоями мергелей и доломитов. Мощность около . . . . . 18 "

В чередовании слоев пелециподового подъяруса можно подметить известную правильность. Толщи доломитов начинаются слоями, более или менее богатыми фауной. Выше следуют немые доломиты, сменяющиеся кверху гипсоносными



доломитами, гипсами и глинами. Выше лежат фаунистические слои следующей серии доломитов, начинающие собою новый цикл, построенный по тому же типу. Таких циклов в разрезе пелециподового подъяруса три. Спириферовые слои, начинающиеся богатыми в палеонтологическом отношении доломитами, на смену которым приходят доломиты с обедненной фауной, а в дальнейшем гипсы, также можно рассматривать как полный цикл такого же порядка. Таким образом, разрез казанского яруса распадается на четыре цикла, в общих чертах построенных по одной схеме. Однако, с каждым вышележащим циклом беднеет фауна, уменьшается роль содержащих фауну слоев, но растет значение немых доломитов, гипсов и глин. В разрезе спириферовых слоев преобладают доломиты с богатой и разносторонне развитой фауной. В нижнем цикле пелециподового подъяруса палеонтологически охарактеризованные слои еще играют крупную роль, но фауна этих слоев уже значительно беднее. Преобладают пелециподы, брахиоподы отходят на второй план, мшанки отсутствуют.

В двух верхних циклах пелециподового подъяруса слои, содержащие фауну, уже играют подчиненную роль по сравнению с толщами гипсов, немых доломитов и глин. Фауна представлена бедным комплексом пелеципод и гастропод. Полностью отсутствуют типичные морские группы: брахиоподы, криноидеи, мшанки. В этом процессе обеднения фауны казанского яруса и вытеснения нормальных морских осадков толщами гипсов и других немых пород можно усмотреть некоторую аналогию с явлениями вымирания фауны и засоления бассейна, отмеченными для разреза верхнего карбона и нижней перми. На это указывал еще М. Э. Ноинский.

### *Татарский ярус*

Татарский ярус в окрестностях города Куйбышева представлен преимущественно красноцветными глинами с прослоями мергелей и зеленовато-серых песчаников. В основании на границе с казанскими породами иногда наблюдается прослой галечника. Татарские породы развиты лишь в некотором отдалении от берегов Волги. Отложениями татарского яруса заканчивается разрез палеозоя.

В западной части Самарской Луки значительное распространение имеет мезозой: юрские и меловые глины и пески.

Также отдельными островками уцелели третичные отложения, представленные осадками акчагыльской трансгрессии. На востоке Самарской Луки в районе маршрута, намеченного для экскурсии участников Конгресса, все эти отложения отсутствуют.

### Четвертичные отложения

Среди четвертичных образований наибольшим распространением пользуются желтовато-бурые лёссовидные суглинки. Они обычно неслоисты, мелкозернисты, более или менее песчанисты. Эти породы повидимому следует рассматривать как делювий. Распространение их связано исключительно с пониженными участками, главным образом с оврагами. На возвышенных водораздельных пространствах они отсутствуют. В обнажениях лёссовидные суглинки дают отвесные обрывы. В нижней части разрезов суглинки сменяются обычно галечниками и осыпным материалом. Отдельные прослой галечника иногда наблюдаются и в самой толще суглинка. Из органических остатков, встречающихся в этих породах, М. Э. Ноинский упоминает: *Helix*, *Succinea*, *Pupa*, а также бивни мамонта и кости других млекопитающих.

Из других четвертичных образований следует отметить волжский аллювий, представленный главным образом песками, слагающими острова и косы р. Волги, а также пойменными серовато-бурыми слоистыми глинами.

### ТЕКТОНИКА

Своеобразие тектонического строения Самарской Луки давно привлекало к себе внимание. Основной особенностью его является появление мощных толщ верхнепалеозойских известняков в области, сложенной более молодыми, главным образом мезозойскими отложениями. Массив палеозойских известняков и доломитов вытянут в широтном направлении, занимая всю Самарскую Луку и продолжаясь дальше к востоку за Волгой. В пределах массива слои имеют слабый наклон на юго-юго-восток. В связи с этим, в направлении на юг



более древние слои постепенно сменяются более молодыми. В северном же направлении на коротком расстоянии каменноугольные известняки сменяются верхнемеловыми отложениями. Еще в 1887 г. А. П. Павлов объяснил это явление существованием сброса, вызвавшего опускание района к северу от Самарской Луки. Однако присутствие сброса до сих пор осталось неподтвержденным непосредственными наблюдениями.

Осевая линия жигулевской дислокации, по которой проходит предполагаемый сброс, расположена к северу от Жигулей, в местности, эродированной Волгой. Отсутствие выходов коренных пород затрудняет выяснение вопроса о характере дислокации.

Наряду с гипотезой Павлова допустима и другая точка зрения, трактующая жигулевскую дислокацию не как сброс, а как асимметричную антиклинальную складку. В пользу этой точки зрения имеются некоторые данные. На западном продолжении жигулевской дислокации (рр. Крымза и Канадей), как выяснил М. Э. Ноинский, сброс отсутствует. Дислокация здесь принимает вид асимметричной антиклинали с очень пологим южным крылом, в силу чего ее можно расстривать как флексуру.

При этом осевая линия дислокации меняет характерное для района Жигулей широтное направление на юго-западное, и ось ее постепенно погружается. Аналогичная картина обнаружена детальной съемкой последних лет и на восточном продолжении жигулевской дислокации, в Заволжье. К востоку от устья р. Сока осевая линия дислокации отклоняется к юго-востоку. Дислокация выражена асимметричной антиклинальной складкой с более крутым северным крылом.

Ось антиклинали в направлении на восток заметно погружается, в то же время образуя ряд местных прогибов. Северное крыло становится все более пологим. Рассматривая жигулевскую дислокацию в более полном ее объеме, совместно с ее западным и восточным продолжением, можно отметить следующие характерные особенности. Ось дислокации имеет форму пологой дуги, обращенной выпуклой стороной на север. На концах дуги дислокация имеет вид асимметричной антиклинали с более крутым северным крылом и более пологим южным. Интенсивность дислокации возрастает в на-



правлении к средней части дуги, о чем свидетельствуют увеличение крутизны северного крыла и общее поднятие оси складки.

Пока остается неизвестным, принимает ли дислокация в средней части дуги (район к северу от Жигулевского массива) форму сброса или же сохраняет вид асимметричной антиклинальной складки. Как уже отмечалось, к северу от Жигулевского массива, где проходит осевая линия дислокации, нет выходов коренных пород. Единственным исключением в этом отношении является район Царева Кургана. Данные по этому району говорят скорее в пользу последнего предположения. Царев Курган представляет собой останец коренных пород на левом берегу Волги, отделенный от заволжского (восточного) продолжения Жигулевских гор долиной р. Сока. К югу от устья р. Сока слои, как и повсюду на Самарской Луке, имеют слабое падение на юго-юго-восток под углом около  $1^\circ$ . В Царевом Кургане слои падают на северо-восток под более значительным углом, достигающим  $10^\circ$  (по измерениям С. Никитина). При этом слои в Царевом Кургане залегают почти на одном уровне с теми же слоями в Сокольных горах, непосредственно к югу от устья р. Сока. Повидимому, ось дислокации проходит где-то между Царевым Курганом и Сокольными горами. Основываясь на этих данных, можно рассматривать Царев Курган как останец северного крыла асимметричной антиклинальной складки, размытого Волгой и Соком, как это указывал еще М. Э. Ноинский.

Южное пологое крыло этой антиклинали образуется палеозойским массивом Самарской Луки и его восточным заволжским продолжением. Строение южного крыла хорошо можно проследить по левому берегу р. Волги, начиная от Сокольных гор, расположенных у устья р. Сока, вплоть до города Куйбышева. Падение слоев здесь не вполне равномерно. У р. Сока, вблизи осевой линии дислокации, оно достигает  $1^\circ$ , но южнее постепенно уменьшается, составляя у Куйбышева всего  $30'$ . С удалением от Сокольных гор к югу можно наблюдать постепенное исчезновение с поверхности верхнего карбона перми и нижних горизонтов казанского яруса. Слои, венчающие собою вершины Сокольных гор, у г. Куйбышева залегают уже вблизи уровня Волги. Падение на юго-юго-восток местами осложнено присутствием мелких складок (рис. 2).

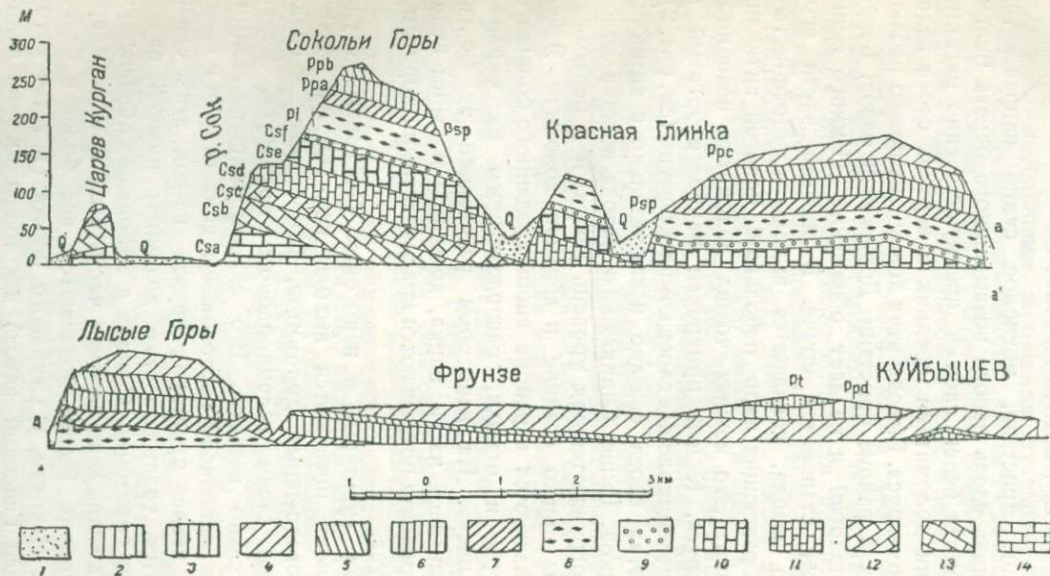


Рис. 2. Схематический геологический разрез левого берега р. Волги, от устья р. Сока до города Куйбышева.

1 — четвертичные отложения; 2 — татарский ярус; конхиферовый подъярус; 3 — горизонт *d*, 4 — горизонт *c*, 5 — горизонт *b*, 6 — горизонт *a*; 7 — спириферовый подъярус; 8 — нижняя пермь; в е р х н и й к а р б о н: 9 — швагериновые слон, 10 — горизонт *e*, 11 — горизонт *d*, 12 — горизонт *c*, 13 — горизонт *b*, 14 — горизонт *a*.

## ОПИСАНИЕ МАРШРУТА

Отваливая от пристани, моторное судно направляется вверх по течению, вдоль левого возвышенного берега Волги. В пределах города берег сложен преимущественно мягкими тонкослоистыми доломитами средних и верхних слоев пелециподового подъяруса. Выходы этих доломитов можно наблюдать в оврагах в районе пристани Дрожжевой завод. Берег Волги здесь пологий и не дает обнажений. Немного выше пристани берег становится круче. В нижней части его, у Силикатного завода, появляются выходы толстослоистых доломитов, образующих ядро небольшой пологой антиклинальной складки. Это нижняя толща доломитов пелециподового подъяруса. К ней приурочен наиболее богатый и типичный для пелециподовых слоев комплекс фауны (см. рис. 2).

Появление этих слоев связано исключительно с антиклинальной складкой. Выше Силикатного завода нижние доломиты снова погружаются под уровень Волги, и в береговых обрывах видны только средние и верхние доломиты. Яснее всего они обнажаются в районе вновь созданного большого Парка культуры и отдыха, расположенного на окраине города Куйбышева. На некотором расстоянии от Волги, в более возвышенной части парка, доломиты и глины пелециподового горизонта покрываются красноцветными породами татарского яруса.

Выше Парка культуры, в невысоком береговом уступе время от времени появляются выходы все тех же мягких белых и желтовато-серых доломитов, относящихся к средним и верхним слоям пелециподового подъяруса. Берег здесь сравнительно невысок. Его склоны покрыты садами, среди которых живописно расположены дома отдыха и санатории. Лишь возле пристани Фрунзе из-под этих слоев снова появляются толстослоистые доломиты нижней пачки пелециподового горизонта. Сначала в небольших обнажениях и каменоломнях видна лишь верхняя часть этой толщи. Севернее, из-под уровня Волги появляются все более и более глубокие слои. Наконец, у Студеного оврага (в устье которого расположен Гипсовый завод) вся толща нижних доломитов возвышается над уровнем Волги и образует первые утесы так называемых Лысых гор. В этом районе берег



Волги уже более высок. Он достигает 100 м. Склоны берега изрезаны небольшими заросшими кустарником овражками, между которыми возвышаются крутые, зачастую отвесные утесы. Нижняя часть их образована спириферовыми слоями. Верхняя — нижней доломитовой толщей пелециподового горизонта.

Верхняя часть берегового склона менее крутая. Здесь залегает мощная, двадцатиметровая толща гипсов, выходы которых отдельными белыми пятнами просвечивают среди зелени. Выше лежат средняя и верхняя толщи доломитов пелециподового подъяруса. Эти гипсы южнее не обнажаются, и по берегам Волги, между нижней и средней толщей доломитов, на их месте залегает брекчия, образованная, повидимому, в результате выщелачивания гипсов. Севернее Лысых гор, вблизи селения Красная Глинка, берег еще более повышается. Естественных обнажений почти нет, но зато слои хорошо вскрываются многочисленными ломками гипса. Здесь, над уровнем Волги, поднимаются уже не только слои казанского яруса, но и нижняя пермь и верхние горизонты верхнего карбона.

У уровня Волги местами обнажаются желтовато-серые сахаровидные доломиты с пустотами от фузулин и члеников криноидей. Вероятно они относятся к низам горизонта „e“ Ноинского. Более высокие слои верхнего карбона здесь не обнажаются, так как нижняя часть склона коренного берега, где следовало бы ожидать выходов этих слоев, закрыта остатками прислоненной террасы, сложенной делювиальным суглинком и осыпным материалом. Однако, в осыпи попадаются куски известняков с многочисленными раковинами швагерин, свидетельствующие о присутствии здесь горизонта *f* Ноинского.

На высоте около 45 м над Волгой начинается толща нижнепермских гипсов, хорошо обнажаемых многочисленными карьерами. Верхние части стенок карьеров образуют спириферовые доломиты, при разработке гипсов идущие в отвал. Выше лежат слои пелециподового горизонта, которые по Волге обнажаются плохо. Познакомиться с ними можно в небольшом овраге у Гипсового завода, где располагается ряд карьеров, в которых ломаются гипсы казанского яруса. Здесь же вскрыты почти все горизонты пеле-

циподового подъяруса. В отношении мощности вскрытых толщ и степени обнаженности разрез Красной Глинки является одним из лучших на Самарской Луке. Особенно удобно здесь знакомиться с разрезами нижней перми и казанского яруса.

В разрезе вскрыты лишь нижние слои нижней доломитовой толщи пелециподового подъяруса. Полностью эта толща обнажена в Лысых горах. Общая мощность ее составляет 25 м. Начинается она белыми тонкозернистыми доломитами с *Productus cancrini* Verp. Выше залегает мощная толща преимущественно оолитовых доломитов. Последние покрываются толщей доломитов с довольно богатой фауной. Верхняя часть толщи образована немymi кавернозными доломитами, на которые налегают мощные пласты гипса, относящиеся уже к следующей толще пелециподового подъяруса.

Верхи нижней доломитовой толщи, начиная с оолитовых доломитов, можно осмотреть в ломках гипсов казанского яруса, расположенных неподалеку от только что описанных карьеров в овраге у Гипсового завода. Здесь можно составить почти полный разрез пелециподового подъяруса.

Миновав карьеры у Красной Глинки, моторное судно отклоняется к правому берегу. Здесь в небольшой долине расположено селение Гаврилова Поляна. Южнее ее острым гребнем возвышается Белая гора, разрез которой вполне аналогичен разрезу Красной Глинки. К северу от Гавриловой Поляны Жигулевский массив близко подходит к Волге, образуя так называемые Серные горы. Прежде здесь велась разработка серы, месторождение которой приурочено к казанским слоям, слагающим вершины гор.

На левом берегу Волги, против Серных гор, возвышаются столь же высокие Соколы горы. Слои лежат здесь уже на значительно более высоком уровне, чем в районе Красной Глинки. Верхняя граница карбона поднимается уже на 150 м над уровнем Волги. Верхние горизонты его обнажаются по склонам гор, образуя ряд карнизов. Выше их залегают нижнепермские гипсы, обнаженные серией карьеров. Они хорошо видны с Волги. Верхнюю часть Соколых гор образуют слои казанского яруса, заканчивающиеся средней толщей доломитов пелециподового подъяруса. Верхние слои последнего здесь уже отсутствуют.



Севернее Соколых гор, отделяясь от них долиной р. Сока, изолированно возвышается Царев Курган. Здесь обнажаются самые нижние горизонты верхнего карбона Самарской Луки, вскрытые рядом карьеров в юго-западной части кургана. Разрез Царева Кургана подробно изучен М. Э. Ноинским. После осмотра разреза экскурсия возвращается в Куйбышев.

## БЕЛЕБЕИ

В. А. ЧЕРДЫНЦЕВ

### Введение

При следовании с запада на восток железная дорога им. В. В. Куйбышева, перейдя р. Ик, вступает на территорию Белебеевского района Башкирской АССР. Этот район сложен верхнепермскими отложениями, из которых наибольшего внимания заслуживает казанский ярус, представленный различными фациями: меньшим развитием пользуется уфимская свита, в незначительной части своей относимая к казанскому ярусу, в большей — к кунгурскому, и наконец, татарский ярус, слагающий водораздельные пространства лишь в юго-западной части описываемого района (рис. 3).

Рельеф абразированной поверхности с абсолютными высотами около 200—250 м. Среди равнинного пейзажа особо выделяется возвышенность с высотами до 450 м, вытянувшаяся вдоль линии железной дороги им. В. В. Куйбышева, на участке от ст. Приютово до ст. Шафраново. Эта возвышенность служит водоразделом между Камским и Бельским бассейнами. На северо-западном склоне ее протекает р. Ик с притоками Севинзя и Усень, а на юго-восточном — притоки р. Демы: Сидяк, Мелеуз и Слак.

На расчленении рельефа сказалось влияние эрозионной и карстовой деятельности (район сел. Чегодаево, Абсалямова и др.). В районе со слабо развитой речной сетью местность имеет типичный степной ландшафт, Плоские водораздельные



пространства наблюдаются в восточной части Белебеевского района, где речная сеть развита значительно слабее, чем в западной. Густо развитая речная сеть придает пейзажу пересеченный характер, и водораздельные плато здесь представлены узкими увалами, разделяющими глубокие долины. Как особенность рельефа следует отметить наличие в долинах рек террас размыва, денудационных террас, в количестве 3—5, на которых можно наблюдать обособленные холмы, являющиеся останцами коренных пород, не поддавшихся размыву.

### ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ

Геологическое изучение Белебеевского района было начато Геологическим комитетом с 80-х годов прошлого столетия при участии Ф. Н. Чернышева, С. Н. Никитина, П. А. Ососкова и впоследствии А. В. Нечаева. Достаточно много внимания уделено геологическому строению этого района А. В. Нечаевым в его посмертной работе „Верхнепермские отложения“.

Стратиграфическое положение и соотношение красноцветных компонентов перми (континентальные фации, ныне выделяемые как уфимская и белебеевская свиты и татарский ярус) долгое время служили предметом разногласий между отдельными исследователями русской перми. Яркими представителями взглядов на самостоятельное стратиграфическое значение каждой из названных свит, как яруса, являлись С. Н. Никитин и А. В. Нечаев; представителем же противоположных крайних взглядов был П. А. Ососков, который отрицал даже самостоятельное существование „яруса пестрых мергелей“ (татарский ярус Никитина): „Осадки, состоящие из красных песчаников, рухляков, конгломератов и известняков, несмотря на свой разнообразный минеральный состав и многосложность пластов, представляют одну особенную естественную группу, вовсе не зависящую от триаса, и самый цехштейн с пермскими ископаемыми является только подчиненным членом этого мощного образования“. Да и противники Ососкова не отрицали вклинивания прослоев пестроцветных пород в толщу казанского яруса, а в посмертной работе А. В. Нечаев пишет: „конхиферовый отдел при

восточной границе всюду замещен то полностью, то в верхних горизонтах пресноводными отложениями, которые в значительной своей части петрографически сходны с отложениями татарского яруса“, и далее: „Следовательно, старая идея с выклиниванием цехштейна к востоку отчасти оказывается правильной“.

Почти все авторы констатируют спокойное залегание слоев, Никитин и Нечаев указывают слабое падение на юго-запад; кроме того Никитин отмечает небольшие антиклинальные вздутия.

В 1928 г. вся площадь Белебеевского района была заснята геологическим отрядом Башкирской экспедиции Академии Наук СССР под общим руководством М. Э. Ноинского. В результате работ выяснились условия залегания красноцветной континентальной свиты, синхроничной конхиферовым слоям казанского яруса. Участники экспедиции дали краткое геологическое описание и составили геологическую карту, на которой, по сравнению с прежней, казанский ярус получил большое распространение за счет сокращения площади татарского яруса, выделены районы преобладающего развития лагунно-морских и континентальных формаций казанского яруса, а также нанесены отложения и спириферового подъяруса его (см. рис. 3).

Впоследствии М. Э. Ноинский предложил по имени Белебеевского района называть белебеевской свитой континентальные образования казанского яруса, так как на этой территории они хорошо выражены и впервые были подвергнуты изучению. Предложение М. Э. Ноинского было затем поддержано А. Н. Мазаровичем.

## СТРАТИГРАФИЯ

Железнодорожный путь в пределах Белебеевского района пересекает область развития пермских отложений, представленных татарским и казанским ярусами и уфимской свитой (см. рис. 3).

Татарский ярус имеет ограниченную площадь развития и встречается лишь в юго-западной части района; его присутствие здесь обусловлено общим падением слоев в этом направлении и наличием достаточно больших абсолют-



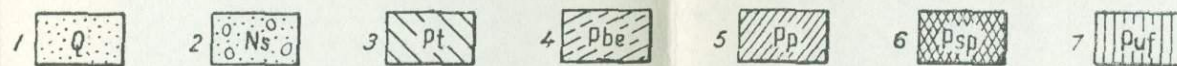
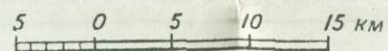
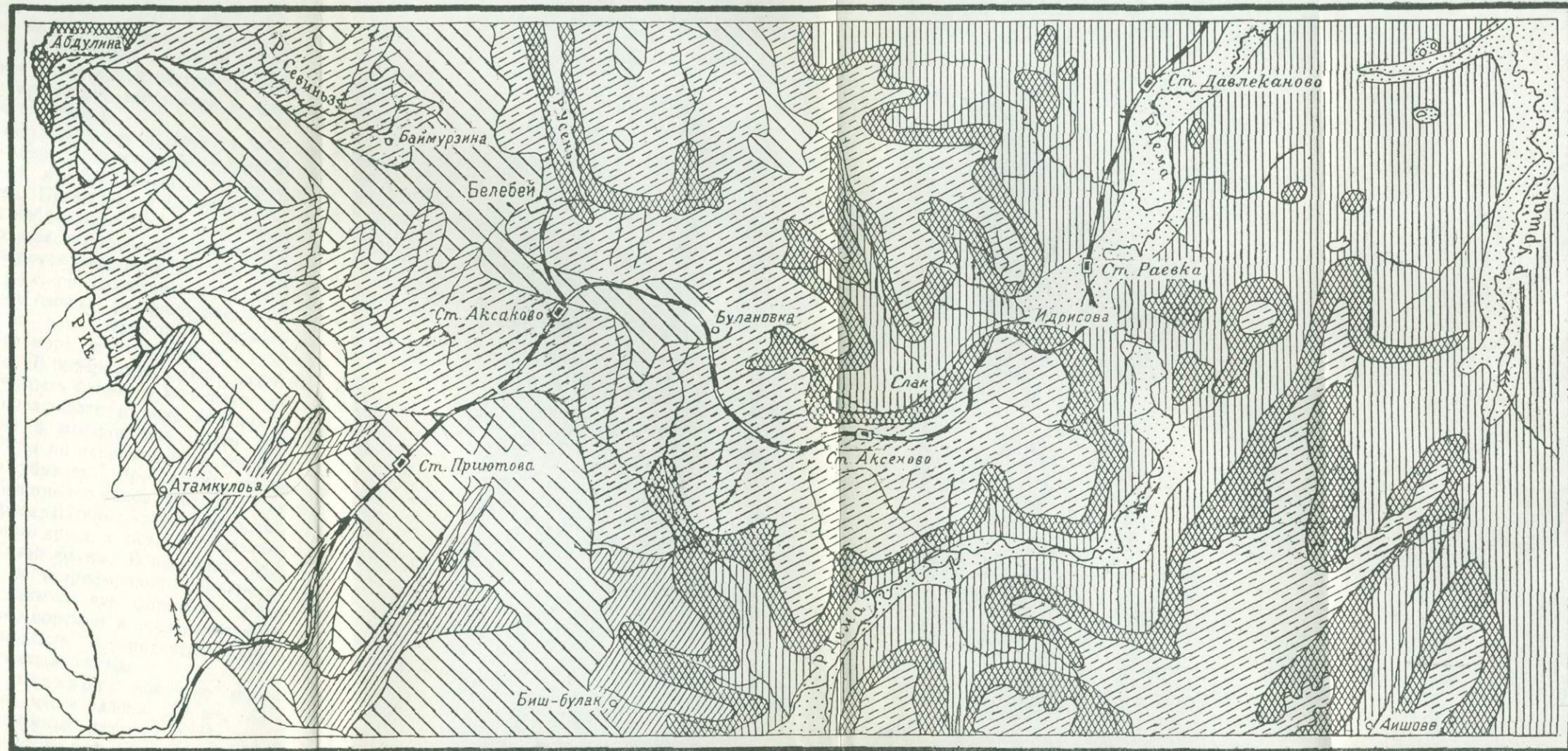


Рис. 3. Геологическая карта Белебеевского района.

1 — четвертичные отложения; 2 — палеоген; 3 — татарский ярус; 4 — конхиформный подъярус; 5 — белебеевская свита; 6 — спириферовый подъярус; 7 — уфимская свита.



ных высот на водоразделе рр. Ик, Ря, Мелеуз и Усень. Железнодорожный путь, проходя этим водоразделом, дает плохие обнажения татарского яруса в районе ст. Приютово и близ Чайковки. Ярус представлен лишь нижней свитой, по номенклатуре С. Н. Никитина „розовой группой“, слагаемой чередующимися между собой пестроокрашенными мергелями и глинами с прослоями известняка и красноокрашенными песчаниками и глинами.

В верховья р. Тарказы на серые мергели и глины Казанского яруса без перерыва налегает свита красных косвенно-слоистых песчаников, переслаивающихся с мергелями и глинами. В районе ст. Приютово, у Бекетовой и Семеновки, в верховьях р. Ик наблюдаются небольшие прослои серого твердого, плотного известняка; на высших точках водоразделов и здесь пользуются развитием красные песчаники.

Казанский ярус, по сравнению с татарским, имеет значительно большую площадь распространения. Выходы его можно наблюдать по всей территории района. Граница ингрессии Казанского моря почти совпадает с северо-восточной окраиной района. В береговой полосе моря мы имеем значительную изменчивость фаций и мощности яруса. Более однообразно ярус представлен в виде морских и лагунно-морских образований в юго-западной части района. Там мощность его от 150 м по направлению к северу и северо-востоку постепенно убывает. Происходит вклинивание в толщу морских карбонатных осадков прослоев и целых свит красноцветных, пестроокрашенных глинисто-песчаных образований типа татарского яруса, с остатками наземной флоры и наземной пресноводной фауны. В казанском ярусе различимы конхиферовый и спириферовый подъярусы, причем в каждом из них выделяются две формации: в конхиферовом — морская (лагунно-морская) и континентальная, в спириферовом — чисто морская и континентальная, которой синхронична часть уфимской свиты.

Конхиферовый подъярус довольно типично представлен в юго-западной части района, там же, где и татарский ярус. Железнодорожный путь от р. Ик проходит по направлению к ст. Приютово в районе развития этого подъяруса; все речки участка, текущие в юго-западном направлении, как Кармалка, Тавашла, Тарказа, верховье Ика,



Сидяк, р. Мелеуз с притоками, прорезают его отложения; восточная граница их распространения проходит по течению р. Демы ниже устья р. Мелеуз.

Морская (лагунно-морская) формация подъяруса слагается светлоокрашенными карбонатными породами: белыми доломитами, доломитовыми известняками и мергелями, в более мелководной части с прослоями серовато-зеленоватых и сажистых глин. Иногда доломиты являются гипсоносными, что особенно часто встречается в основании подъяруса (рис. 4). На плоскостях напластования можно наблюдать псевдоморфозы по каменной соли и трещины высыхания.

Фауна состоит из форм, принадлежащих почти исключительно брюхоногим и пластинчатожаберным моллюскам, вообще типичным для конхиферового подъяруса. Здесь были встречены: *Spirorbis*, *Lingula orientalis* Golowk., *Pleurophorina simplex* Keys., *Modiolopsis pallasi* Vern., *M. teplofi* Vern., *Allorisma elegans* King, *Leda speluncaria* Schl., *Schizodus obscurus* Sow., *Sch. rossicus* Vern., *Pseudobakewellia ceratophaga* Schl., *Pseudomonotis kazanensis* Vern., *Murchisonia subangulata* Vern., *Natica minima* Brown, *Bairdia*, *Estheria*, *Leaia* и др.

Иногда органические остатки бывают приурочены лишь к отдельным тонким прослоям. В более опресненных частях бассейна имеется значительно обедненная фауна; встречены лишь такие эвригалиновые формы, как: *Schizodus rossicus* Vern., *Pseudobakewellia ceratophaga* Schl., *Ostracoda*.

Для фации „листоватых“ известняков в основании подъяруса особенно характерна *Liebea hausmanni* Goldf.

Континентальная формация (белебеевская свита). По направлению к северу и северу-востоку отложения лагунно-морской формации постепенно обогащаются сначала тонкими единичными вклинивающимися прослоями пестрых красноцветных глин и песчаников, часто в виде больших линз с диагональной слоистостью, затем эти прослои вырастают в мощные пачки, наконец, совершенно вытесняют породы карбонатного ряда. Иногда последние наблюдаются в виде отдельных тонких прослоев с угнетенной морской фауной. Это дает возможность точного определения воз-

раста мощной толщи тех континентальных образований, в которых кроме этого встречаются исключительно наземная и пресноводная фауна и флора.

Лагунно морская формация  
бассейн р. Мелеуз

белебеевская свита

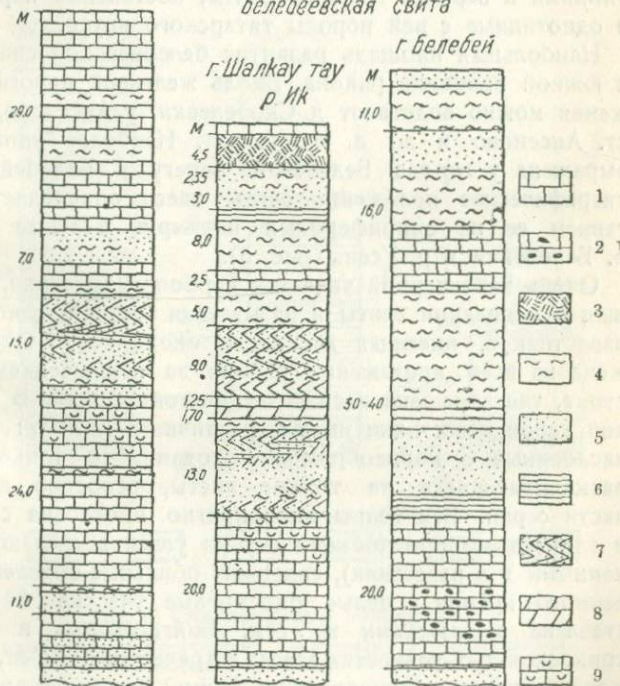


Рис. 4. Конхиферовый подъярус.

1 — известняки; 2 — известняки с кремнем; 3 — осыпь; 4 — мергели; 5 — песчаники; 6 — глины; 7 — косвенно-слоистые песчаники; 8 — доломиты; 9 — известняки с гипсом.

Белебеевская свита обладает неоднородным и непостоянным петрографическим составом. Ее слагают песчаники с прослоями конгломератов, глины, мергели, иногда с про-



слоями карбонатных пород. Свита имеет пеструю быстро изменяющуюся в вертикальном направлении окраску с преобладанием серых, зеленовато-серых, бурых, красноватых и желтых оттенков (см. рис. 4). Нельзя провести резкую границу между отложениями белебеевской свиты и лагунно-морскими; эти отложения вклиниваются друг в друга. Трудно уловима и верхняя граница свиты, постепенно переходящей в однотипные с ней породы татарского яруса.

Наибольшая площадь развития белебеевской свиты лежит в южной половине района. Вдоль железной дороги ее обнажения можно видеть от д. Скобелевки, у Аксаково, Белебея, ст. Аксеново и до д. Идрисовой. Наиболее типично она выражена у города Белебея на берегу р. Белебейки. Стратиграфическое положение свиты здесь определяется наложением ее на спириферовый подъярус в месте впадения р. Белебейки в р. Усень (рис. 5).

Очень характерной является карбонатная серия, залегающая в основании свиты и называемая серией „листоватых“ известняков, имеющая мощность около 20 м. Она прослежена на всем протяжении района за исключением юго-востока, где замещена песчано-глинистой фацией. В карбонатной серии известняки имеют различный габитус: то толсто наслоенные с корнеобразными ходами, то тонкослоистые, раскалывающиеся на тонкие листы, особенно в верхней части серии. Вся толща многократно прослоена сажистыми и глинистыми прослойками (куски углей встречаются включенными и в известняк), содержит обильные выделения почти черного кремня и целые окремненные участки. Фауна представлена моллюсками из сем. *Anthracosiidae* и только в тонкослоистых разностях всегда встречается в *Liebea*, которую можно считать за руководящую форму; часты копролиты. Эта серия хорошо прослеживается благодаря разработке известняка.

В других районах развития ее начинают встречаться представители *Schizodus* и *Murchisonia*, а на западе (р. Ик, д. Кулбаева) она переходит уже в определенно лагунно-морские отложения с достаточно богатой фауной конхифер; здесь верхи ее являются гипсоносными. В том же белебеевском обнажении, ниже города, выше описанной серии залегают серые глины, переполненные остатками растений. Здесь

флора представлена достаточно богато. М. Д. Залесским отсюда определены следующие формы: *Sphenophyllum stuckenbergi* Schmalh., *Pecopteris anthriscifolia* Гоерр., *Signacularia noinskii* Zal., *Brongniartites salicifolia* (Bron.) Zal., *Odontopteris belebeikaeana* Zal. (sp. nov.), *Od. baschkirica* Zal. (sp. nov.), *Od. usenensis* Zal. (sp. nov.).

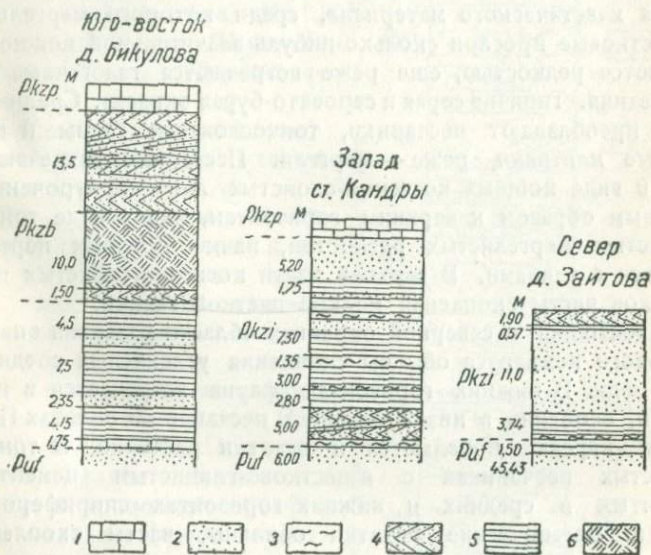


Рис. 5. Спириферовый подъярус.

1 — известняки; 2 — песчаники; 3 — мергели; 4 — косвенно-слоистый песчаник; 5 — глины; 6 — осыпь.

По указанию М. Д. Залесского, особенно характерными для отложений казанского яруса являются: *Signacularia noinskii* Zal., *Pecopteris anthriscifolia* Гоерр.

Выше в обнажении залегают перемежающиеся пачки песчаников, глин, мергелей и известняков, в которых еще А. В. Нечаев отмечал отпечатки наяд, чешуи рыб, рачки и кости. К песчаникам этой серии иногда приурочены залежи медных руд; признаки меди встречаются почти по всей толще. Мощность свиты достигает 90 м (см. рис. 5).



Спириферовый подъярус не имеет выходов только в юго-западной части района; в северной же части им слагаются и пониженные водоразделы. Представлен подъярус мелководными и бережными морскими отложениями с типичной фауной брахиопод, мшанок и морских лилий (членики).

Характерной чертой является преобладание в составе подъяруса кластического материала, среди которого мергельно-известковые прослои сколько-нибудь значительной мощности являются редкостью; еще реже встречаются галогенные образования. Типична серая и серовато-бурая окраска. Среди пород преобладают песчаники, тонкослоистые глины и глинистые плитняки, реже — мергели. Песчаники встречаются или в виде мощных косвенно-слоистых линз, приуроченных главным образом к верхним горизонтам, или в виде тонкослоистых мергелистых разностей, пачки которых перемежаются с глинами. В верхней части косвенно-слоистых песчаников часты скопления мелкой цветной гальки.

В восточной и северной окраинах области развития спириферового подъяруса обычны скопления углекислых соединений меди. В нижних горизонтах фауна встречается в изобилии, особенно в низах толщи. В песчаных оолитах Придьяма изредка попадаются и остатки растений. В тонкослоистых песчаниках с известково-глинистым цементом, развитых в средних и нижних горизонтах спириферовой толщи, органические остатки обильны, часты скопления брахиопод, особенно *Dielasma*.

Мощность спириферового подъяруса уменьшается по направлению с юга на север от 60 м до 2—4 м (см. рис. 5). Наибольшей мощностью спириферовый подъярус обладает в юго-восточной части района; здесь хорошо различимы две серии (см. рис. 5): верхняя — песчаная, преимущественно с фауной пластинчатожаберных, и нижняя — глинисто-мергельная с брахиоподами.

Верхняя серия содержит: редкие *Spirifer*, *Productus cancrini* Vern., *Dielasma elongata* Schl. и большое количество конхифер: *Pseudomonotis speluncaria* Schl., *Oxytoma latocostata* Netsch., *Pseudobakewellia antiqua* Muenst., *Modiolopsis teplofi* Vern., *M. globosus* Netsch., *Pleurophorina simplex* Keys., *Alula kutorgana* Vern., *Procrassatella plana*

Golowk. и др. Из брюхоногих: представители *Murchisonia* и *Loxoneta* и особенно много *Capulus permocarbonicus*.

Для нижней серии характерны: *Spirifer rugulatus* Kut. *Sp. stuckenbergi* Netsch., *Dielasma elongata* Schl., *Strophalosia horrescens* Vern., *Athyris pectinifera* Sow., *Productus hemisphaerium* Kut., *Pr. cancrini* Vern., *Polycoclia profunda* Vern., *Pleurotomaria* sp.

Во всей спириферовой толще обильны *Foraminifera*, членики *Crinoidea* и *Fenestellidae*.

При уменьшении общей мощности по направлению к северу убывает мощность верхних толщ косвенно-слоистых песчаников до 20—10 и менее метров и происходит вклинивание в них пачек глин, нижняя же серия обогащается, наоборот, песчаником. При этом беднеет фауна брахиопод, мшанок и криноидей; важную роль в составе фауны играет *Lingula orientalis* Golowk. (см. рис. 6).

Вдоль полотна железной дороги спириферовый подъярус имеет выходы, начиная с верховьев р. Слак (д. Сланбашева) до д. Идрисовой и Раевки, откуда дорога вступает в район развития уфимской свиты.

Уфимская свита. В последнее время „уфимский ярус“ потерял значение самостоятельной стратиграфической единицы; относимые прежде к нему красноцветные толщи, именуемые уфимской свитой, представляют собой континенталь-

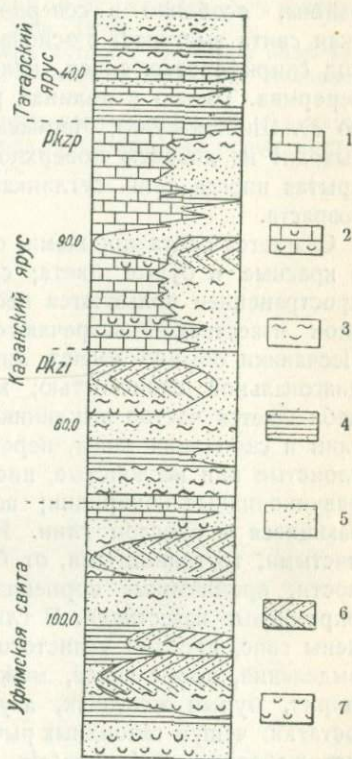


Рис. 6. Верхнепермские отложения Белебеевского района. 1 — известняки и доломиты; 2 — известняк с гипсом; 3 — мергель; 4 — глины; 5 — песчаники; 6 — косвенно-слоистые песчаники; 7 — гипс.



ные образования, возникшие в конце кунгурской и начале казанской эпох, т. е. частично являются синхроничными спириферовым слоям. На значительной части Белебеевского района, особенно в северной и восточной частях, уфимская свита выступает в основании склонов речных долин из-под спириферовых слоев, налегающих на нее без видимого перерыва. Только в долинах рр. Уршака, Демы (от ст. Раевка до ст. Шингак-куль), Чермасаны и Усения уфимская свита выходит на дневную поверхность на больших площадях, прикрытая иногда лишь суглинками и песками послетретичного возраста.

Слагается свита породами, окрашенными преимущественно в красные и бурые цвета; среди пород наибольшим распространением пользуются песчаники, глины и мергели; прослои известняков встречаются лишь в подчиненном виде. Песчаники обычно имеют линзовидное залегание, обладают диагональной слоистостью; мощность линз до 10—12 м; наблюдается частое выклинивание прослоев песчаника среди глин и скопления галек, переходящие в конгломерат. Глины слоистые или неслоистые, иногда содержат мергельные журавчиковидные конкреции; встречаются и мергели, выклинивающиеся в прослои глин. Известняки являются то более чистыми, то глинистыми, от белых до черных; нередко разности, пронизанные корневидными ходами; встречаются и окремненные известняки. В глинах и песчаниках были встречены гипс, прослои углистого вещества. Среди минеральных выделений, кроме гипса, можно отметить: кальцит, кремь, пирит, бурый железняк, азурит и малахит. Органические остатки: чешуи ганоидных рыб, *Ostracoda (Bairdia)*, пластинчатожаберные *Palaeomutela*, отпечатки папоротников, окремненные стволы деревьев.

Вскрытая в глубоких долинах рек мощность уфимской свиты достигает 80—120 м.

По пути следования свита имеет развитие от ст. Раевка через ст. Давлеканово и далее к востоку за границу Белебеевского района.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Менжинский и Никифоров. Гипсометрические работы 1928 г. Гидрогеологический отряд Башэкспедиции АН СССР. Изд. Госплана БАССР, Уфа, 1929.

2. П. А. Ососков. О возрасте пород пестрых мергелей в Самарской и Уфимской губ. Протокол засед. секции геологии и минерал. VIII Съезд русск. естеств. и врачей, стр. 23.
3. В. А. Чердынцев, Е. Е. Попов, А. В. Миртова, Е. И. Тихвинская. Краткий геологический очерк Белебеевского кантона БАССР. Изд. Госплана БАССР, Уфа, 1929.
4. М. Э. Ноинский. Краткий очерк истории изучения недр Татарской республики. Сборник „Геология и полезные ископаемые“. Казань, 1932.
5. А. Н. Мазарович. Стратиграфия континентальных пермских образований Волги и Вятки. Бюлл. Московск. о-ва испыт. прир., отд. Геол., т. XII (I), стр. 50, 1934.



## ИШИМБАЕВСКИЙ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫСЕЛ ИМЕНИ С. М. КИРОВА

А. А. БЛОХИН и Н. М. КАРПЕНКО

### УФА — ИШИМБАЕВО

Путь экскурсии по железной дороге от города Уфы до города Стерлитамака проходит вдоль левого берега р. Белой, в расстоянии 12—15 км от нее, по району, представляющему собой слабо всхолмленную равнину, сложенную в основном красноцветными породами уфимской толщи и гидро-химическими отложениями кунгурского яруса. На значительном участке этого пути названные породы прикрыты аллювиальными отложениями р. Белой, имеющей здесь широкую долину.

В расстоянии около 30—40 км к востоку от линии железной дороги можно наблюдать налегание кунгурских пород на песчано-сланцевые отложения артинского яруса, вскрытые здесь всюду вдоль западных отрогов Южного Урала, в строении которых принимают участие более древние породы палеозоя, от карбона до кембрия включительно, сложно дислоцированные.

Наоборот, характерной особенностью геологического строения района железной дороги Уфа — Стерлитамак является очень пологое залегание развитых здесь пермских пород.

Красноцветные уфимские отложения этого района, представленные песчаниками, рыхлыми конгломератами, глинами и мергелями, имеют мощность в немного десятков мет-

ров. Отложения кунгурского яруса, вскрывающиеся в виде отдельных пятен и более или менее значительных полей среди красноцветных отложений, представлены главным образом гипсом и располагаются в сводовой части большой очень пологой антиклинальной зоны, сложенной на крыльях уфимскими породами. Отдельные местные нарушения, наблюдающиеся здесь в кунгурских породах, находят себе объяснение в широком развитии, в пределах этой полосы, процессов карста, создающего ложные поднятия и образующего более или менее широкие провальные воронки, лога и доли.

Эта широкая (10--15 км) полоса кунгурских отложений прослеживается вдоль левого берега р. Белой на всем участке железнодорожного пути Уфы и исчезает у д. Рязановки вблизи Стерлитамака (в 12--15 км к северо-западу от него). На продолжении этой полосы к югу от Рязановки развиты уже красноцветные отложения уфимской толщи. У Рязановки, по р. Куганак, трестом Башнефть проводится структурно-разведочное бурение с целью поисков нефти. Бурящиеся здесь скважины расположены среди поля кунгурских отложений указанной выше антиклинальной зоны Уфа—Рязановка.

Вблизи Стерлитамака, к востоку и северо-востоку от него, уже на правом берегу р. Белой, среди ровного и довольно однообразного по своему геологическому строению поля, сложенного уфимскими и кунгурскими породами, резко возвышаясь над окружающей местностью, появляются „одиночные горы“, или, как их здесь называют, „шиханы“, сложенные органогенными известняками артинского яруса. Экскурсия конгресса будет иметь возможность познакомиться с геологическим строением этих весьма интересных „одиночных гор“ путем осмотра южных шиханов, расположенных вблизи Стерлитамака, которые будут посещены экскурсией на автомобилях, после осмотра Ишимбаевского нефтяного промысла имени С. М. Кирова. Описанию геологического строения подлежащих осмотру шиханов посвящен специальный очерк М. Ф. Микрюкова, где дается также разрез структурной разведочной скважины треста Башнефть, расположенной вблизи южного шихана.



## ОКРЕСТНОСТИ ИШИМБАЕВСКОГО НЕФТЯНОГО ПРОМЫСЛА

Район к югу от города Стерлитамака до Ишимбаевского нефтяного промысла и далее на юг до границ Башкирской АССР, сложенный также породами уфимской толщи и химическими осадками кунгурского яруса, в своем строении имеет существенные отличия от более северного участка, расположенного вдоль железнодорожной линии Уфа — Стерлитамак.

Уфимская толща, имеющая в этом районе весьма широкое развитие по обоим берегам р. Белой, текущей здесь в направлении, близком к меридиональному, имеет, в отличие от более северного района, очень большую мощность, достигающую 2 и более километров. Уфимская толща сложена здесь красноцветными, бурыми и серыми песчаниками, рыхлыми конгломератами и мергелями с редкими прослоями известняков. Кунгурские отложения в выходах на дневную поверхность представлены здесь так же, как в более северном районе, главным образом гипсами, но имеют значительно большую, чем на севере, мощность, возрастающую здесь за счет появления в составе кунгура каменной соли, встреченной рядом буровых скважин.

## ПРИЗНАКИ НЕФТЕНОСНОСТИ И СТРОЕНИЕ ПРОМЫСЛА

Детальное геологическое картирование и изучение этого района различными геофизическими методами, произведенное геолого-поисковой конторой треста Башнефть за последние 5 лет, позволяют установить здесь наличие целого ряда складок, образованных породами уфимской толщи и кунгура. Ряд таких структур (Байгузино, Буранчино, Машат и др.), расположенных к югу от Ишимбаевского промысла, разведываются глубоким бурением. Разведка на нефть начата в 1931 г., когда были заложены первые четыре глубоких скважины в районе д. Нижнебуранчина, в расстоянии около 20 км на юг от Стерлитамака. В результате бурения этих скважин было открыто Ишимбаевское нефтяное месторождение, для осмотра и ознакомления с которым экскурсия будет иметь необходимое время.

О признаках нахождения нефти по р. Белой в районе Ишимбаево и Нижнебуранчиной известно очень давно. Еще

в „Дневных записках“ Лепехина за 1768 г. есть упоминание о „ключике горной нефти“, истекающем из „жилы каменного угля“ и о „густом асфальте“ в яру р. Белой. Поэтому в разное время Ишимбаевское месторождение, известное в литературе также под названием Нижнебуранчинского, или Стерлитамакского, изучалось целым рядом геологов. Неоднократно также в дореволюционное время отдельными лицами и фирмами здесь проводились легкие разведочные работы на нефть, не давшие, однако, положительных результатов.

Настоящая плановая разведка на нефть этого района, ставшая возможной лишь в условиях советского социалистического хозяйства, была начата геологическим изучением района в 1929 г. и дала первые положительные результаты в 1932 г., когда две скважины № 202 и № 103, из первых четырех глубоких структурно-разведочных скважин, заложенных А. А. Блохиным, дали фонтанные выбросы нефти и газа, определившие большое промышленное значение Ишимбаевского нефтяного месторождения. В настоящее время в состав Ишимбаевского промысла входят три промысловых участка: западный, открытый скв. № 103 и расположенный на левом берегу р. Белой на месте бывш. д. Нижнебуранчиной; восточный, расположенный на правом берегу р. Белой и открытый скв. № 202; кусянкуловский участок, расположенный в расстоянии 4 км к северу от восточного, также на правом берегу р. Белой, и открытый скв. № 328. Прилагаемая к путеводителю структурная карта района Ишимбаевского промысла, составленная по кровле нижнеартинских нефтеносных известняков, дает представление о конфигурации, размерах и взаимном расположении названных трех промысловых участков.

К северу от восточного промыслового участка за последние 3—4 года вырос промысловый городок, насчитывающий несколько тысяч жителей, занятых работой на промысле. Здесь же располагаются Управление промыслом и Геологическое бюро с его лабораториями и другими подсобными организациями, которые будут посещены экскурсией.

Как промысловые участки, так и нефтяной городок расположены в древней долине р. Белой, достигающей здесь 6—8 км ширины. Левый берег реки совершенно постепенно поднимается от уступа пойменной террасы, имеющего около



5 м высоты над летним уровнем реки и только в расстоянии 4—6 км на запад от р. Белой ограничен невысокими увалами, сложенными породами уфимской толщи. Правый берег, сложенный также террасой р. Белой, на участке, занятом промыслом, обрывается к реке резким уступом до 15 м высотой. Ближайшие к востоку высоты, сложенные породами кунгурского яруса и уфимской толщи, отстоят на расстоянии 3—4 км от реки, хотя к югу в расстоянии 2 км от восточного промыслового участка уфимские породы у Верхнебуранчиной почти вплотную подходят к реке.

Таким образом, вся промысловая площадь оказывается прикрытой плащом аллювиальных отложений р. Белой, за исключением очень небольшого выхода уфимских пород вблизи устья оврага Ярмыс-куль в северной части восточного промыслового участка. Здесь на протяжении около 400 м по берегу р. Белой, у самого уреза воды, а частью уже под водой, видны круто ( $75-85^\circ$ ) наклоненные на запад-юго-запад ( $245-275^\circ$ ) пласты около 20 м мощностью серых, зеленоватых и красновато-серых мергелей, глин и песчаников уфимской толщи, в той или иной степени пропитанных нефтью, поднимающейся с глубины. Переход от сухих участков пласта к частям, содержащим нефть, легко узнается по изменению окраски слоя, так как благодаря восстановлению нефтью породы, имевшие ранее красную окраску, принимают обычно зеленовато-серый и зеленый цвета.

Этот небольшой выход уфимских пород будет осмотрен экскурсией; весь же разрез пород, слагающих нефтяное месторождение, экскурсанты будут иметь возможность просмотреть по кернам буровых скважин промысла. Наиболее древними породами, вскрытыми при бурении, являются нефтеносные известняки, доломитизированные известняки и доломиты, относимые, на основании находимых в них фаун, в нижней своей части к верхнему карбону, а в большей верхней части — к артинскому ярусу (рис. 7).

#### ВЕРХНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИЗВЕСТНЯКОВЫЕ МАССИВЫ

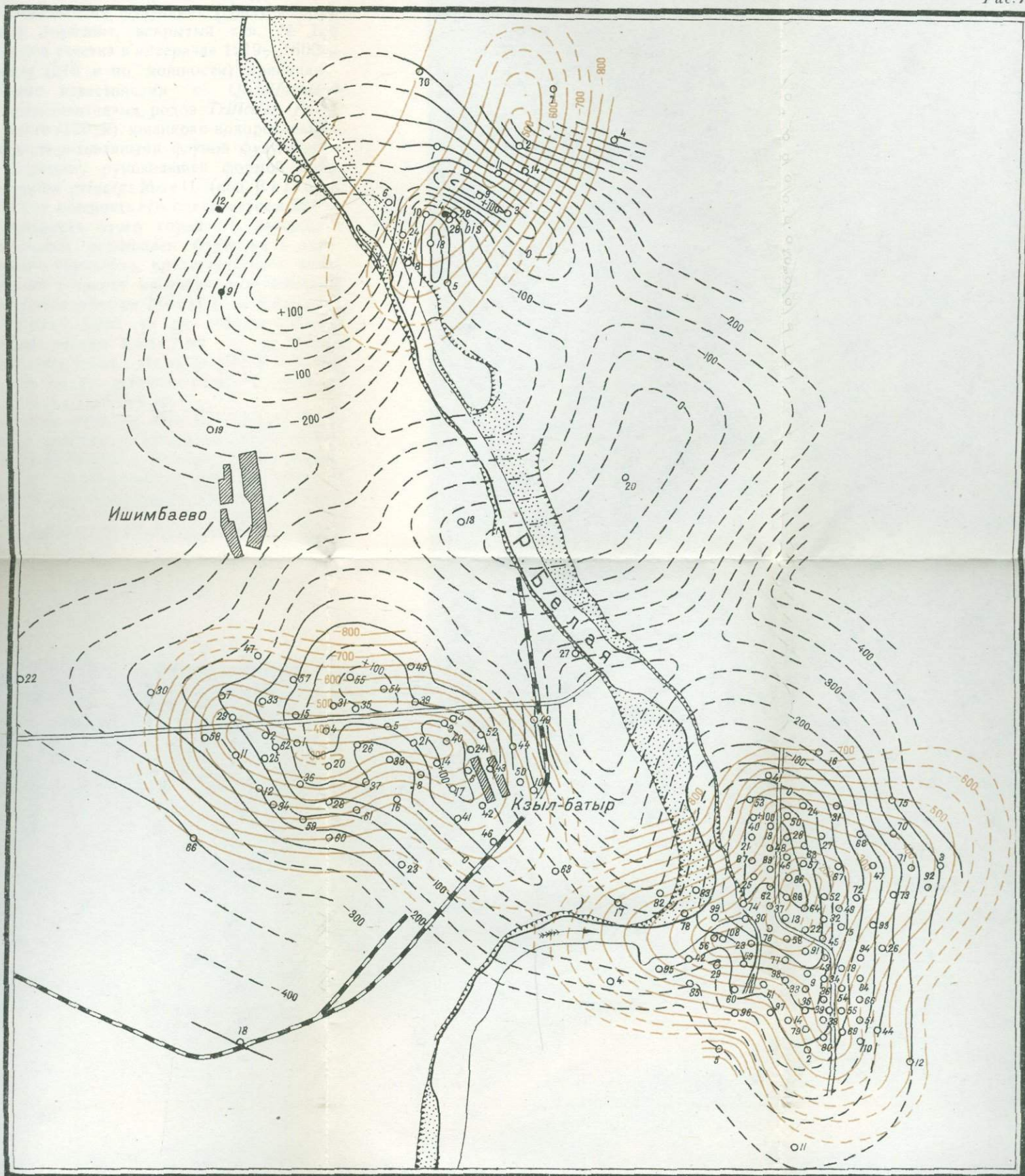
Известняки, слагающие эти мощные массивы, представлены довольно однообразными светлыми серовато- и голубовато-белыми и чисто белыми разностями; значительно реже среди



# ГОРИЗОНТАЛИ ПОВЕРХНОСТИ ИЗВЕСТНЯКОВЫХ СТРУКТУР И ГОРИЗОНТАЛИ ПОВЕРХНОСТИ КУНГУРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В ИШИМБАЕВСКОМ НЕФТЯНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

Масштаб  
0,5  
1 КМ

Рис. 7



### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Горизонталы поверхности известняков
- Горизонталы поверхности кунгура
- Буровые скважины
- Колодцы



них встречаются пачки и прослои серых и темносерых известняков. Известняки очень богаты органическими остатками, из которых наиболее распространенными являются: мшанки, криноидеи, брахиоподы, кораллы, водоросли и фораминиферы.

На основании работ, проведенных Центральной научно-исследовательской лабораторией треста Башнефть, которую экскурсанты будут иметь возможность осмотреть при посещении города Уфы, нефтеносная толща карбонатных пород Ишимбаева геологами Шамовым, Корженевским и Виссарионовой расчленяется на пять горизонтов, охарактеризованных различными комплексами фузулинид (снизу вверх).

I. Подшвагериновый горизонт, вскрытый скв. № 188 восточного промыслового участка в интервале 1219—1600 м и представленный внизу (210 м по мощности) криноидно-мшанково-фузулиновыми известняками с *Quasifusulina longissima* Moell., представителями родов *Triticites*, *Fusulinella*, и в верхней части (170 м) мшанково-водорослевыми известняками, не охарактеризованными фауной фузулинид.

II. Швагериновый горизонт, руководящей формой которого является *Schwagerina princeps* Moell. (non Ehrenb.), вскрытый скв. № 188, где мощность его оценивается в 284 м, и скв. № 141, где мощность этого горизонта измеряется 216 м. Ряд других скважин остановлен бурением в верхней части швагеринового горизонта, представленного внизу мшанково-водорослевыми и вверху мшанково-фузулиновыми известняками с *Schwagerina princeps* Moell. (non Ehrenb.), *Schw. moughthensis* Deprat, *Schw. ex gr. robusta* (Meek) Moell., *Pseudofusulina sulcata* Raus., *Ps. ex gr. alpina* Schell., *Ps. lutuginiformis* Raus., *Ps. cf. uralica* Krot., *Ps. cf. krotovi* Schell., *Ps. ex gr. gregaria* Lee, *Fusulina ex gr. pulchra* Raus. et Bel., *Triticites* sp.

Горизонт с *Schwagerina princeps* Moell. вскрыт также скв. № 240 западного участка в интервале 931—1203 м и рядом скважин Кусянкуловского участка. Здесь максимальная мощность его наблюдалась в скв. № 370, на интервале 978—1128 м, причем нижняя граница осталась не вскрыта.

III. Горизонт, охарактеризованный комплексом фузулинид, среди которых руководящей формой является *Pseudofusu-*

*lina moelleri* Schell., представлен фузулиново-криноидно-мшанковыми известняками внизу с *Ps. moelleri* Schell., *Ps. ex gr. alpina* Schell. и др., а сверху с *Ps. blochini* Raus. *Ps. ex gr. verneuili* Moell. и др. мощностью 70—140 м.

Этот горизонт вскрыт большинством скважин восточного участка и рядом скважин западного участка, остановленных в верхней части горизонта, с *Ps. moelleri*.

IV. Горизонт криноидно-мшанковых известняков, содержащий своеобразный комплекс фузулинид, из которых наиболее характерной является *Pseudofusulina ex gr. anderssoni* Schell. Мощность для восточного участка до 250 м, для западного до 180 м.

V. Мощная толща криноидно-мшанковых известняков, залегающих выше, охарактеризована комплексом фузулинид, среди которых преобладающей формой является *Pseudofusulina lutugini* Schell. Наибольшая мощность этого горизонта для восточного промышленного участка оценивается в 210 м (скв. № 137), причем внизу (90 м) в комплексе фузулинид преобладает *Ps. concavata* Raus., реже встречаются *Ps. lutugini* и *Ps. verneuili* var. *levidensis* Lee; выше *Ps. concavata* исчезает, и верхние 120 м охарактеризованы многочисленными *Ps. lutugini* Schell.

На левобережном (западном) участке *Ps. lutugini* не встречена; по преобладанию формы, близкой к *Ps. concavata*, авторы считают, что здесь имеет развитие лишь нижняя зона горизонта.

В скважинах Кусянкуловского промышленного участка горизонты с *Ps. moelleri* и *Ps. ex gr. anderssoni* выражены фаунистически менее отчетливо, горизонт же с типичными *Ps. lutugini* не обнаружен вовсе.

Следует отметить, что и на восточном промышленном участке горизонт с *Ps. lutugini*, наиболее полно представленный в скважинах центральной части, уменьшается в мощности по направлению к периферии и совершенно исчезает в краевых скважинах.

Отдельные стратиграфические горизонты, выделенные на основании изучения фузулинид, залегают весьма полого, причем границы их имеют часто своеобразные очертания. Так, кровля горизонта с *Ps. moelleri* по восточному мас.



сиву имеет общий слабый наклон к северу и значительно опущена в центральной части массива. Подошва горизонта с *Ps. lutugini*, наоборот, наиболее приподнята в центральной части массива и опущена в западном, юго-западном и северном направлениях.

Заключенные между двумя названными горизонтами гидродно-мшанковые известняки с *Ps. anderssoni* представлены, таким образом, большой линзой, максимальное утолщение которой соответствует наиболее приподнятой части восточного известнякового массива.

В отличие от описанных, залегающие выше, без резкой границы, темносерые, местами черные известняки не содержат совершенно фузулиид. Они отличаются от нижележащих толщ также наличием одиночных кораллов типа *Cladochorus*, *Amplexus*, *Caninia*, наряду с фауной брахиопод, члеников, криноидей, мшанок и водорослей, которые встречаются и в нижележащих толщах. Эти известняки, по нахождению в них характерных одиночных кораллов типа *Cladochonus*, получили название кладохонусовых известняков.

Эти известняки распространены не повсеместно; вовсе не обнаружены в скважинах, расположенных по периферии известняковых массивов, и отсутствуют также в ряде скважин, расположенных в центральных частях. Покрывая поверхность нижележащих известняков, кладохонусовые известняки залегают или на известняках с *Pseudofusulina lutugini*, или на известняках горизонта *Ps. ex gr. anderssoni*, или, наконец, на известняках с *Ps. moelleri*, имея колеблющуюся, в зависимости от расположения скважины, мощность от 0 до 85 м.

В ряде краевых скважин (№№ 116, 218 и др.), расположенных по периферии известняковых массивов в самой верхней части разреза известняковой толщи, также на размытой поверхности нижележащих горизонтов, были вскрыты известняковые и доломитовые брекчии, переслаивающиеся с темносерыми известняками, доломитами и мергелями, содержащими в обломочном и окатанном состоянии раковинки фузулин, главным образом *Ps. lutugini*, отдельные обломки известняка с кораллом *Cladochonus*. Общая мощность этих отложений не превышает 58 м. В темносером песчанистом мергеле этой толщи в скв. № 116 была

обнаружена фауна аммоней, позволившая Н. П. Герасимову установить верхнеартинский возраст включающих ее пород.

Группа петрографов Центральной лаборатории (ЦНИЛ) Башнефти (А. А. Трофимук, А. Н. Дубровин и др.), изучавшая известняковые толщи по скважинам Ишимбаевского промысла, пришла к выводу о рифовой природе этих известняковых массивов, на что еще значительно раньше указывал Д. В. Наливкин, считавший известняковые массивы Ишимбаева аналогами известняковых „гор одиночек“, „шиханов“, расположенных вблизи города Стерлитамака.

Названные петрографы, отмечая органогенную и органогенно-обломочную структуру ишимбаевских известняков, выделили при изучении разреза пять основных, наиболее широко распространенных в них фаций: мшанковую, криноидную, гидроидную, фузулиновую и водорослевую.

Выше было отмечено, что отдельные стратиграфические горизонты, выделенные по фузулинидам, не протягиваются в виде непрерывного слоя по всей площади, а представлены часто в виде отдельных замкнутых участков. Изучение распространения других групп животных, особенно гидроидных кораллов, свидетельствует, по мнению авторов, о том, что каждый из изученных ими известняковых массивов „представляет геологически и литологически обособленную область отложений и что некоторые фации ясно ограничиваются в своем распространении площадью массива, не выходя за его пределы“.

Эти данные, при учете органогенной структуры известняков Ишимбаева, наличия в них инкрустационных текстур, большой чистоты известняков и доломитов, содержащих наиболее часто 0,2 — 0,4% нерастворимого остатка, и ряда других петрографических признаков, наряду с особенностями комплекса фаун (мшанки, брахиоподы, морские лилии, фузулины, кораллы, водоросли и др.), а также своеобразный рельеф известняковых массивов позволили названным выше авторам прийти к выводу о рифовом происхождении известняковых массивов Ишимбаева (рис. 7).

Вопрос о геологической природе нефтеносных известняков Ишимбаева и связанный с ним вопрос о происхождении формы известняковых структур различными геологами,



принимавшими то или иное участие в исследовании Ишимбаевского месторождения, разрешался весьма различно. Наряду с представлением об известняковых поднятиях Ишимбаева как о рифовых сооружениях существовало и иное понимание условий возникновения и образования этих известняковых выступов, именно как структур тектонических, подвергшихся эрозии.

Факт облекания кладохонусовыми известняками массива нижнепермских известняков позволял, при недостаточной изученности стратиграфического разреза известняковой толщи, принять кладохонусовые известняки за маркирующий горизонт, характеризующий известняковые массивы как брахиантиклинальные складки с довольно крутыми углами наклона слоев. Установление весьма пологого, почти горизонтального залегания верхнекаменноугольных и нижнепермских известняков, на основании изучения фузулинид, позволяет снять вопрос о наличии резких складчатых дислокаций для известняковых массивов Ишимбаева. Существование же дизъюнктивных нарушений, при возможной весьма пологой складчатости известняковых толщ, вряд ли может вызвать сомнения. Известняки, залегающие в Ишимбаеве (восточный участок) на глубине 650 м, наблюдаются в расстоянии около 20 км к северу от промысла, в „шиханах“ на высоте 394 м.

### КУНГУРСКИЙ ЯРУС

Выше кладохонусовых известняков в центральных частях или над верхнеартинскими карбонатными породами на периферийных участках, без следов видимого перерыва, залегает мощная толща гидрохимических осадков кунгурского яруса, подразделяющихся в районе Ишимбаева на три основные свиты: 1) ангидрито-доломитовую, 2) соленосно-терригенную и 3) ангидрито-гипсово-глинистую.

1. Нижняя ангидрито-доломитовая свита, мощностью до 50 м, развита в районе повсеместно, кроме сводовой части восточного промыслового участка. Эта свита представлена главным образом голубовато-серыми плотными ангидритами в нижней части и вверху с прослоями (до 2—5 м) буровато-серого доломита. На участках с повышенным залеганием известняковых массивов мощность ангидрито-доломитовой

свиты, залегающей иногда непосредственно на размытой поверхности нижнеартинских известняков, сокращается, и вся свита нередко бывает представлена 15—20 м неясно слоистых доломитов.

2. Перекрывающая ангидрито-доломитовую соленосно-терригеновая свита представляет собой весьма оригинальный литологический комплекс, резко различный по отдельным скважинам. В зависимости от расположения над поднятием артинских известняков или над зоной их погружения на участках наибольших депрессий кровли артинских известняков скважины вскрывают мощные (свыше 600 м) скопления каменной соли, иногда редко расслоенной ангидритами, гипсами, реже глинами и песчаниками. С приближением к массивам известняков мощность каменной соли постепенно уменьшается, замещаясь по простиранию зеленовато-серыми слоистыми песчаниками, содержащими большое количество растительных остатков. Над максимально приподнятыми участками рельефа артинских известняков каменная соль, за исключением Кусянкуловского участка, всюду отсутствует, будучи замещена песчаниками, мощность которых варьирует от 2—3 до 150 м.

3. Соленосно-терригеновая свита перекрывается толщей однообразных серых и голубых гипсов и ангидритов, достигающей 250—350 м мощности. В верхней части свиты начинают встречаться зеленовато-серые глины, чередующиеся с гипсами.

Разрез кунгурских отложений заканчивается толщей красновато-бурых глин, мергелей и песчаников с прослоями гипсов и ангидритов, относимых к так называемой „переходной толще“, достигающей 70—90 м мощности и намечающей собой совершенно постепенный, незаметный переход к типичным отложениям красноцветной уфимской толщи, широко развитой в районе Ишимбаевского промысла, отсутствующей лишь на отдельных участках, где она удалена древним, вероятно дотретичным размывом.

#### УФИМСКАЯ СВИТА

Уфимская свита представлена однообразной серией красно-бурых песчаников, мергелей и глин, мощность которых в пределах промысла различна для разных его участков, достигая как максимум 350—400 м.



Рассматривая разрезы скважин, пробуренных в районе Ишимбаевского месторождения, можно видеть, что высота залегания кровли химических осадков кунгура, согласно покрывающихся отложениями уфимской толщи, в достаточной степени четко отражает высоту залегания кровли артинских известняков (рис. 8). Там, где буровые скважины встречают кровлю химических осадков близко к дневной поверхности, артинские известняки оказываются залегающими также относительно высоко. Наоборот, скважины, прошедшие сравнительно мощную толщу отложений уфимского яруса и отбившие глубоко кровлю толщи химических осадков, встречают артинские известняки на значительно больших глубинах, чем скважины первого типа. К эпохе образования складчатости в породах кунгурского яруса и уфимской толщи артинские известняки представляли собой, повидимому, уже в достаточной степени жесткое основание с сильно расчлененным рельефом, оказавшим влияние на расположение и форму складок в покрывающих их отложениях. Наличие пластичных пород (каменная соль) значительной мощности в отложениях кунгурского яруса послужило основанием для возникновения структур диапирового типа, примером которых может служить смакаевская диапировая складка, расположенная в 4 км к востоку от промыслового района (рис. 9).

### МЕЗОЗОЙ И КЕНОЗОЙ

Пермские отложения в районе западного левобережного участка, а также к западу от него (буровые скважины района Аллагуватово) покрываются плащом мезозойских и третичных осадков, представленных угленосными глинами и песками (повидимому, юрского [?] возраста), белыми каолиновыми глинами и кварцевыми песками (олигоцен-миоцен?) и глинистыми отложениями (акчагыл). Мощность этого комплекса отложений весьма различна (от 0—10 до 250 м) и зависит от рельефа подстилающих их пермских отложений.

Всюду, где удавалось их наблюдать, мезозойские и третичные породы залегают, повидимому, горизонтально (см. рис. 9).

Аллювиальные отложения—суглинки, грубозернистые пески и галечники—представлены в районе Ишимбаева часто хорошо выраженной в рельефе системой террас: верхняя древняя терраса р. Белой, высотой 15 м над уровнем реки,

средняя пойменная терраса, поднимающаяся до высоты 5 м, и нижняя высотой 1,5—2 м над летним уровнем реки.

### НЕФТЕНОСНОСТЬ

Признаки нефтеносности наблюдаются по всему разрезу, начиная от аллювиальных отложений, сильно гудронированных в выходах на дневную поверхность вблизи устья оврага Ярмыс-куль на правом берегу р. Белой у промыслового городка, а также на Кусячкуловском участке вблизи скв. № 328. В ряде скважин уфимские и кунгурские породы также отмечены в той или иной степени признаками нефтеносности, вплоть до незначительных скоплений жидкой нефти и газа на участках разрыхленных и сильно пористых пород (восточный участок).

Промышленные же скопления нефти и газа приурочены к нижнеартинским отложениям, причем основными коллекторами являются пачки сильно доломитизированных известняков, значительная пористость которых (до 20%) объясняется именно как результат доломитизации этих известняков. Пористые доломитизированные известняки, служащие коллекторами для промышленных скоплений нефти, не представляют собой точно стратиграфически фиксируемого горизонта, встречаясь в разных стратиграфических толщах и представляя собой пачки более или менее мощных прослоев пористых доломитизированных известняков и доломитов, приуроченных, главным образом, к породам криноидной фации.

Такие свиты пористых прослоев, к которым приурочены промышленные залежи нефти, встречены в трех верхних горизонтах разреза нижнеартинских отложений (горизонт с *Pseudofusulina moelleri* с *Ps. anderssoni* и с *Ps. lutugini*). Наиболее интенсивные нефтепроявления наблюдаются на границе первых двух названных горизонтов (нижняя нефтеносная зона) и в нижней части горизонта с *Ps. lutugini* (верхняя нефтеносная зона), иначе называемые — верхний и нижний „ситчатые горизонты“ (см. рис. 9).

В известняках, залегающих ниже горизонта с *Ps. moelleri*, равно как и в известняках выше горизонта с *Ps. lutugini*, нефтепроявления в виде асфальтитов и жидкой нефти также наблюдаются в трещинах, кавернах и отдельных порах, но не имеют здесь промышленного значения.



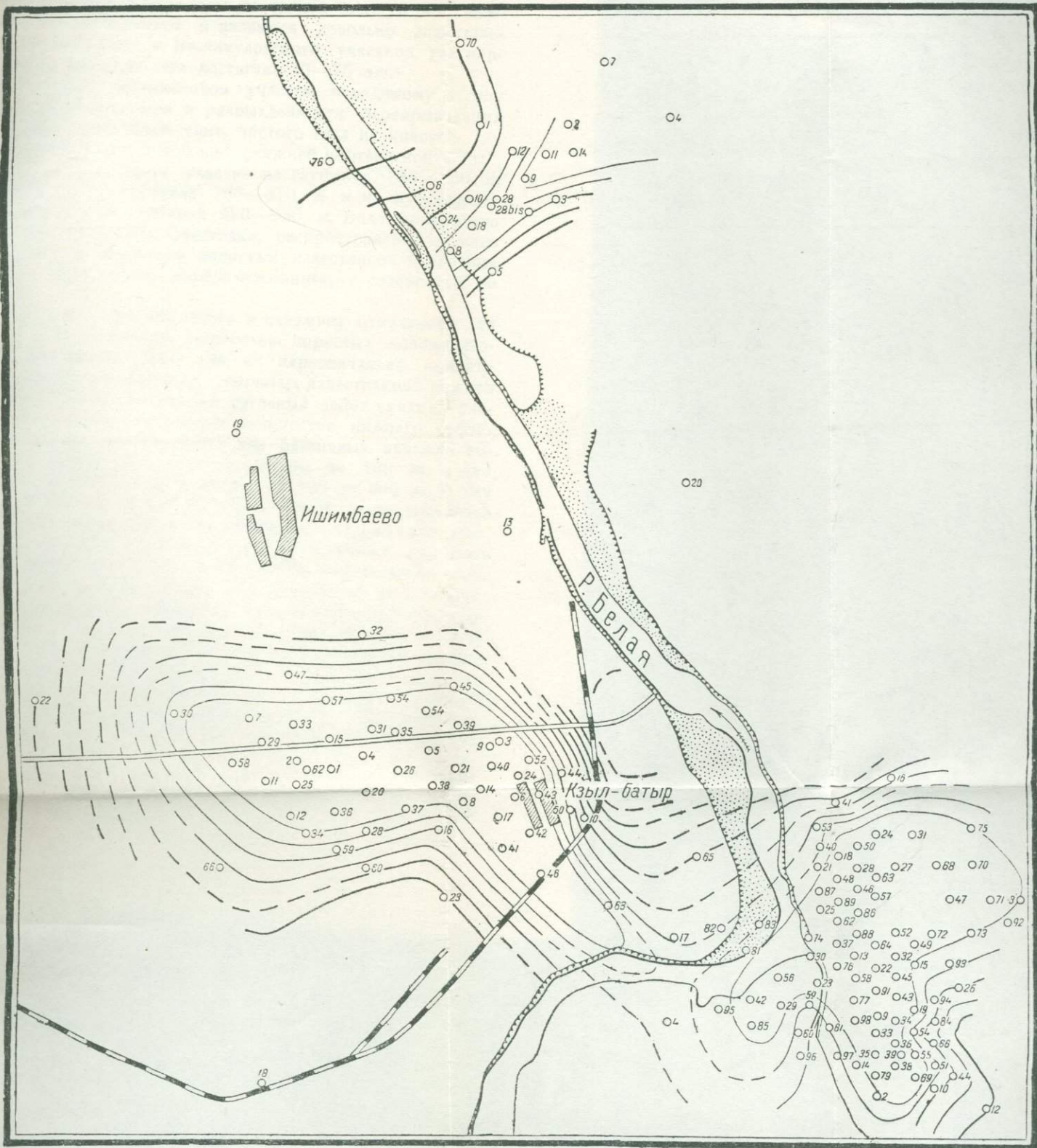


Рис. 8. Карта мощностей соли кунгура, Ишимбаево — Кусянкулово.

Скопления газа приурочены к верхней части разреза нижеартинских известняков и являются довольно значительными для западного и Кусянкуловского участков, где первоначально давление газа достигает 70—75 ат.

На восточном промысловом участке, повидимому в силу сильной трещиноватости и разрыхленности перекрывающих нефтеносные известняки свит, чистого газа не имеется.

Вода, залегающая в подошве „нижней нефтеносной зоны“, встречена на восточном участке на глубинах 780—850 м, на западном — на глубинах 760—810 м и на Кусянкуловском участке — на глубинах 920—950 м. Вода приурочена к пористым разностям известняка; распространение ее вниз ограничивается переходом пористых известняков в плотные разности. Вода сильно минерализованная, с соленостью до 24° Ве.

Максимальные притоки нефти в скважину отмечаются для участков с максимальной мощностью пористых доломитизованных известняков, или, как их первоначально принято было называть на промысле, „ситчатых известняков“ нижней нефтеносной зоны. Начальный суточный дебет скважин, расположенных в зоне небольших мощностей нижнего нефтеносного горизонта, измеряется для различных скважин восточного промыслового участка от 100 до 400 т, и для западного промыслового участка — от 100 до 600 т. В тех случаях, когда мощность пористых пород этого горизонта уменьшается, начальный дебет скважин значительно снижается, опускаясь до нуля в скважинах, не встретивших пористых доломитизированных известняков нижней нефтеносной зоны.

На восточном промысловом участке имеется ряд высокодебетных скважин с начальным дебетом 100—150 т, берущих нефть из верхней нефтеносной зоны. На Кусянкуловском участке, несмотря на наличие пачек пористых пластов на различных уровнях, расчленение на нижнюю и верхнюю нефтеносные свиты не произведено. Начальный суточный дебет скважин этого участка колеблется от 100 до 400 т.

Большинство скважин Ишимбаевского промысла эксплуатируется фонтаном.

Элементарный состав ишимбаевской нефти характеризуется следующими данными: С — 83,95%; Н — 12,65%; S — 2,95%; ON — 0,45%.



Нефть Ишимбаевского месторождения по содержанию бензиновых фракций является одной из самых богатых нефтей Советского Союза.

Нижеприводимая характеристика нефти скв. № 121 и № 225 является обычной для ишимбаевских нефтей:

№ скв.	Уд. вес	‰ серы в нефти	Вязкость по Энглеру
121	0,8780	2,49	2,21
225	0,8818	2,56	2,56

№ скв.	‰ выхода бензино-лигр. фракц. до 200°	‰ выхода керосиновой фракц. + бенз.-лигр. до 300°	Начало кипения по Энглеру
121	24,5	44,5	38°
225	24,0	44,0	38°

Температура вспышки и воспламенения, в соответствии с высоким содержанием легких фракций, низка; температура застывания нефти лежит ниже 20°C, несмотря на присутствие в ней значительных количеств парафина (1,38—1,53%, по методу Гольде).

Ишимбаевские нефти перерабатываются на Уфимском нефтеперегонном заводе, приспособленном для разгонки сернистых нефтей.

Химический состав газа характеризуется следующими цифрами:

№ скв.	H <sub>2</sub> S	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>12</sub>	Редкие газы
102	0,3	1,7	0,3	55,1	17,1	14,2	—	5,4	5,9
103	0,1	1,1	0,2	70,0	6,6	2,7	2,0	0,7	16,6

Ишимбаевский нефтяной промысел за 9 месяцев 1936 г. дал 716.245 т нефти и имеет на 1937 г. программу добычи нефти в 1.700.000 т.

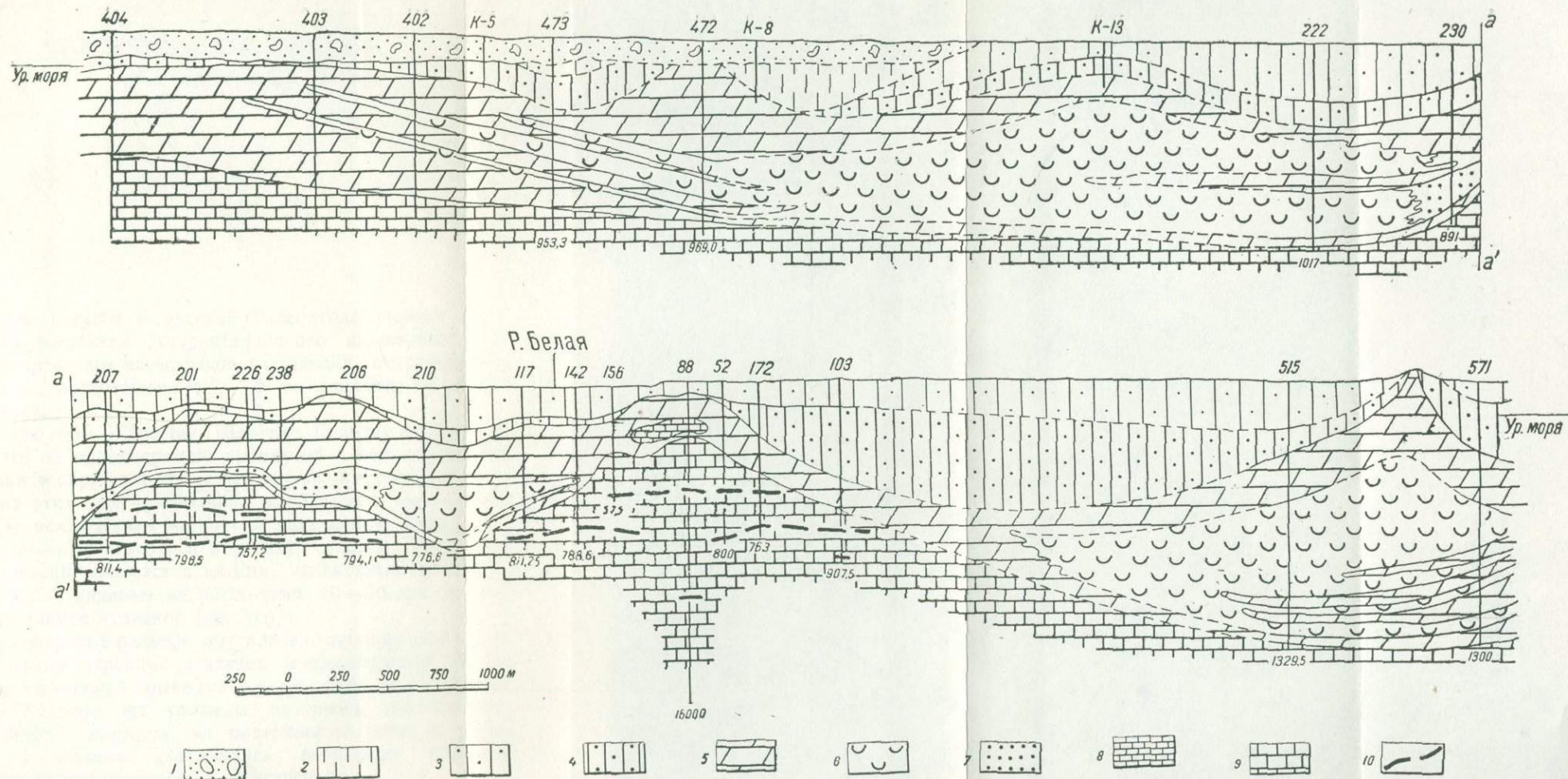


Рис. 9. Широтный геологический профиль через Смакаевский и Аллагуватовский районы, Ишимбаево.

1 — акчагыльский ярус; 2 — проблематичная угленосная свита, палеоген (?); уфимская толща: 3 — средний отдел; 4 — нижний отдел (переходная толща); кунгурский ярус; 5 — ангидрито-доломито-гипсовая фация; 6 — фация каменной соли; 7 — фация песчаника с растительными остатками; 8 — фация сероносного известняка; артинский ярус: 9 — известняки; 10 — известняки пористые (ситчатые).



## СТЕРЛИТАМАКСКИЕ ШИХАНЫ

М. Ф. МИКРЮКОВ

Известные издавна в русской палеонтологической литературе под названием „стерлитамакского известняка“ выходы нижнеартинских известняков, слагающих четыре одиноко стоящие горы, расположены в 7—15 км к востоку от города Стерлитамака.

Все четыре горы — Тра-тау, Шак-тау, Куш-тау и Юрак-тау лежат почти на одной прямой, вытянутой в меридиональном направлении и образующей правый гористый берег р. Белой. Общий вид этих гор чрезвычайно характерен: имея форму конусов (за исключением несколько удлиненной горы Куш-тау), значительную высоту и крутизну склонов, они представляют резкий контраст с мягким, сглаженным рельефом окрестностей и, видимые на расстоянии 40—50 км, производят впечатление вулканов (рис. 10).

Резкий контраст в рельефе обусловлен глубоким различием в геологическом строении шиханов и прилегающей к ним местности, сложенной рыхлыми кунгурскими и уфимскими осадками. Шиханы же сложены плотными известняками нижнеартинского возраста, на поверхности которых лишь изредка во впадинах сохранились небольшие островки известняков верхнеартинских и кунгурских.

Самый южный и наиболее высокий из шиханов — Тра-тау (абс. высота 402,5 м, отн.<sup>1</sup> 280 м) находится в 10 км

<sup>1</sup> Относительные высоты приведены к уровню поймы р. Белой.

к востоку от Стерлитамака, располагаясь на пониженном водоразделе между рр. Белой и Селеуком (см. рис. 10, В). По очертаниям своим Тра-тау представляется в виде почти правильного купола, лишь слегка вытянутого в северо-западном направлении, с весьма крутым юго-западным и более пологим северо-восточным склонами.

Следующая к северу гора — Шак-тау (абс. высота 332 м, отн. 207 м) находится в 7 км к востоку от Стерлитамака и в 8 км к северу от Тра-тау, располагаясь на правом берегу р. Селеука, близ его устья (см. рис. 10, А). От Тра-тау эта гора отличается большей вытянутостью в северо-западном направлении, меньшей высотой и тем, что она имеет не одну вершину, а две, разделенные между собой неглубокой ложиной.

Далее к северу, в 4 км от Шак-тау возвышается гора Куш-тау (абс. высота 357 м, отн. 251 м), представляющая подобие хребта, вытянутого почти в меридиональном направлении, с тремя вершинами, из которых наиболее высокой является южная. В противоположность остальным шиханам, Куш-тау почти целиком покрыта лесом, имея обнаженный лишь западный, круто обрывающийся к р. Белой, склон.

Наконец, последняя к северу — гора Юрак-тау (абс. высота 336 м, отн. 216 м), находящаяся в 3 км от Куш-тау, так же как и Тра-тау, имеет форму правильного купола с острой вершиной и круто срезанным западным склоном. Северный склон горы покрыт мелким кустарником.

Кроме описанных выше шиханов еще один небольшой выход, известный под названием Малого Шихана, выступает на поверхность в 1,5 км к северо-западу от горы Тра-тау.

Природа стерлитамакских шиханов до сего времени остается очень неясной, несмотря на то, что они неоднократно являлись объектом геологических исследований.

Новейшие данные, полученные в 1929—1934 гг. в результате детального изучения главным образом ишимбаевских нефтелосных структур, стратиграфически являющихся аналогами стерлитамакских шиханов, позволяют в настоящее время подтвердить высказанную ранее Д. В. Нативкиным точку зрения об их рифовом характере.

Прежде чем перейти к описанию отдельных участков и некоторых пунктов, характеризующих главнейшие особен-





Рис. 10. А — Шак-тау. Вид с запада.

Фото М. Ф. Микрюкова.



В — Тра-тау. Вид с запада.

Фото М. Ф. Микрюкова.

ности строения стерлитамакских шиханов, необходимо привести краткий обзор сводного разреза.

Нижнеартинские отложения слагают собою все четыре шихана и кроме того в виде небольших выходов выступают еще в трех пунктах, находящихся между Шак-тау и Тра-тау. Обычно эти отложения приравнивались к швагериновому горизонту верхнего карбона, но в последнее время Н. П. Герасимов, на основании изучения содержащейся в них фауны гониатитов, пришел к выводу, что возраст их нужно считать нижнеартинским. Это мнение подтверждается также работами В. Е. Руженцева в Оренбургской и Актюбинской областях Южного Урала и работами Д. М. Раузер-Черноусовой по изучению фауны фораминифер (главным образом семейства фузулинид).

Нижнеартинские известняки шиханов по составу своему в пределах изученной мощности (около 120 м) отличаются исключительной чистотой и по литологическому облику весьма однообразны, а наблюдающиеся в них внешние отличия обусловлены в главнейшем процессами выветривания.

Наиболее распространены известняки тонкокристаллические, светлосерого, желтоватого и грязно-белого цвета, плотные, твердые с неровным занозистым изломом. Богатые скелетами различных ископаемых организмов, они иногда приобретают типичный органогенный характер (известняки криноидные, брахиоподовые, фузулиновые и др.). Вторым типом, встречающимся в верхней части толщи, являются коричневатого-серые и бурые плотные тонкозернистые известняки с большим количеством обломков криноидных стеблей и колониальных кораллов. Третья разность, заслуживающая упоминания, представлена темносерым, почти черным плотным тонкокристаллическим известняком, содержащим в большом количестве остатки мелких одиночных кораллов и очень редко других организмов; эта разность приурочена, видимо, лишь к самой верхней части сохранившихся от размыва толщи нижнеартинских известняков.

Комплекс фауны, содержащейся в этих известняках, в качественном отношении почти на всем протяжении разреза остается весьма однообразным, и единственным слоем, который довольно отчетливо выделяется по этому принципу,



является собственно швагериновый известняк, содержащий в изобилии раковинки *Schwagerina princeps* E n g e l s.

Вследствие этого в настоящее время толща расчленена на основании лишь количественных соотношений между различными группами организмов в том или ином горизонте (известняки водорослевые, брахиоподовые, фузулиновые и мшанковые). Естественно, что границы между отдельными слоями при таком подходе к их выделению иногда получаются весьма неопределенными.

Верхнеартинские отложения представлены пачкой темнобурых глинистых известняков (мощностью около 10 м) с остатками фауны головоногих. Эти известняки налегают на размытую поверхность нижнеартинских известняков и несогласно перекрываются гипсоносными известняками нижнекунгурского возраста.

Впервые они были открыты Н. П. Герасимовым в небольшом выходе (Шиханчик), у северо-западной подошвы горы Тра-тау, а позднее, в 1934 г., было установлено их распространение по восточному и северному склонам горы Тра-тау. Эти же известняки были обнаружены на юго-восточном склоне горы Шак-тау и у восточной подошвы Куш-тау, близ ее южной оконечности. Представлены они обычно плотными тонкозернистыми разностями с хорошо выраженной тонкой слоистостью и различной окраской, преимущественно коричневаго-бурой, коричневой и реже темносерой. Для их состава характерно значительное содержание глинистого материала и некоторая примесь песчаных частиц. Из органических остатков чаще всего встречаются раковины гониатитов и ортоцератитов, иногда весьма хорошей сохранности.

Кунгурские отложения, достигающие в районе шиханов 700 м мощности, сравнительно полно обнажаются лишь по правобережью р. Селеука, между д. Ахмеровой и горой Шак-тау, но и здесь нижнюю часть их наблюдать почти не удастся.

Выше идут красноцветные песчано-глинистые отложения уфимской толщи, которые непосредственно в районе шиханов отсутствуют.

Третичные отложения пользуются довольно значительным распространением в окрестностях шиханов, налегая в виде различной величины островов на размытую поверх-

ность кунгурских гипсов. Представлены они главным образом белыми и желтоватыми кварцевыми песками, в отдельных участках переходящими в песчаники, кремнево-кварцевыми галечниками, иногда сцементированными карбонатом кальция в довольно твердый конгломерат, белыми и голубовато-серыми пластичными и песчанистыми глинами. Общая мощность третичных отложений в районе шиханов колеблется в пределах от 2 до 45 м.

Послетретичные отложения пользуются также большим распространением; по склонам шиханов они представлены делювиальными суглинками, в долинах рр. Селеук и Белой — аллювиальными песками, глинами и галечниками.

Наиболее интересными участками, в достаточной степени полно освещающими вышеописанный разрез известняков, представляются: гора Шак-тау, в обнажениях которой можно проследить все литологические разности и фаунистические комплексы всего разреза нижнеартинских известняков, гора Малый Шихан, представляющая собою верхнюю часть разреза, и небольшой, в настоящее время вскрытый на глубину до 4 м, выход верхнеартинских известняков, именуемый Шиханчиком. Эти пункты в первую очередь должны явиться объектом осмотра при ознакомлении участников конгресса со стерлитамакскими шиханами.

### ШАК-ТАУ

Как уже указывалось, эта гора несколько вытянута в северо-западном направлении, так что ее короткая ось почти в два раза меньше длинной. Увенчивается гора двумя вершинами, расположенными по длинной оси и отделенными одна от другой неглубокой седловиной, которая к северо-востоку переходит в глубокую лощину с крутыми бортами, сплошь заросшими мелким кустарником. Западный склон горы отличается большой крутизной, особенно под северной вершиной, где нижняя половина его представляет почти отвесный скалистый выступ, лишь местами прорезанный узкими, круто падающими ущельями. Остальные склоны, особенно северо-восточный, более пологи и большей частью задернованы или покрыты лесом и кустарником, но и здесь обнажения встречаются довольно часто (рис. 11).



Последовательность напластования нижнеартинских известняков Шак-тау по обнажениям западного и южного склонов представляется в следующем виде (снизу вверх):

- a. Известняк серый мелкокристаллический, плотный, толстослоистый или массивный. В фаунистическом отношении характеризуется резко выраженным преобладанием мелких брахиопод и присутствием неравномерно распределенных известковых водорослей. Редко встречаются одиночные кораллы, пелециподы и гастроподы. Мощность до . . . . . 45 м
- b. Такой же известняк с более отчетливой неправильной слоистостью, переполненный члениками криноидей; среди брахиопод, наряду с мелкими формами, появляется значительное количество крупных. Водоросли отсутствуют. Помимо редких одиночных кораллов и мшанок, в отдельных случаях появляются колониальные кораллы и фузулины. Мощность около . . . . . 20 "
- c. 1. Известняк белый или светлосерый, тонкокристаллический, пористый и довольно мягкий. В фаунистическом отношении характеризуется присутствием *Schwagerina princeps* Moell., раковинки которой, хотя и неравномерно распределенные, довольно многочисленны. Кроме того здесь нередки фузулины и некоторые виды брахиопод. Мощность до . . . . . 5 "
- c. 2. Известняк серый или серовато-бурый тонкокристаллический, плотный, средней твердости, большей частью неяснослоистый. В верхней своей части известняк переполнен члениками криноидей, к низу их количество уменьшается. В отдельных прослоях присутствуют многочисленные фузулины и колониальные кораллы и мшанки. Брахиоподы сравнительно редки. Мощность около . . . . . 15 "
- d. Известняк светлосерый тонкозернистый, довольно плотный, толстослоистый и массивный. Органические остатки сравнительно немногочисленны. Чаще всего встречаются разнообразные брахиоподы, мшанки, местами многочисленные членики криноидей; чаще, чем в нижележащих слоях, присутствуют гастроподы и пелециподы; изредка встречаются фузулины и гоннатиты. Мощность около . . . . . 35 "

#### МАЛЫЙ ШИХАН

В 1,5 км к северо-западу от горы Тра-тау возвышается небольшой (около 22 м высотой) холмик овального очертания, удлинённый в меридиональном направлении с крутым

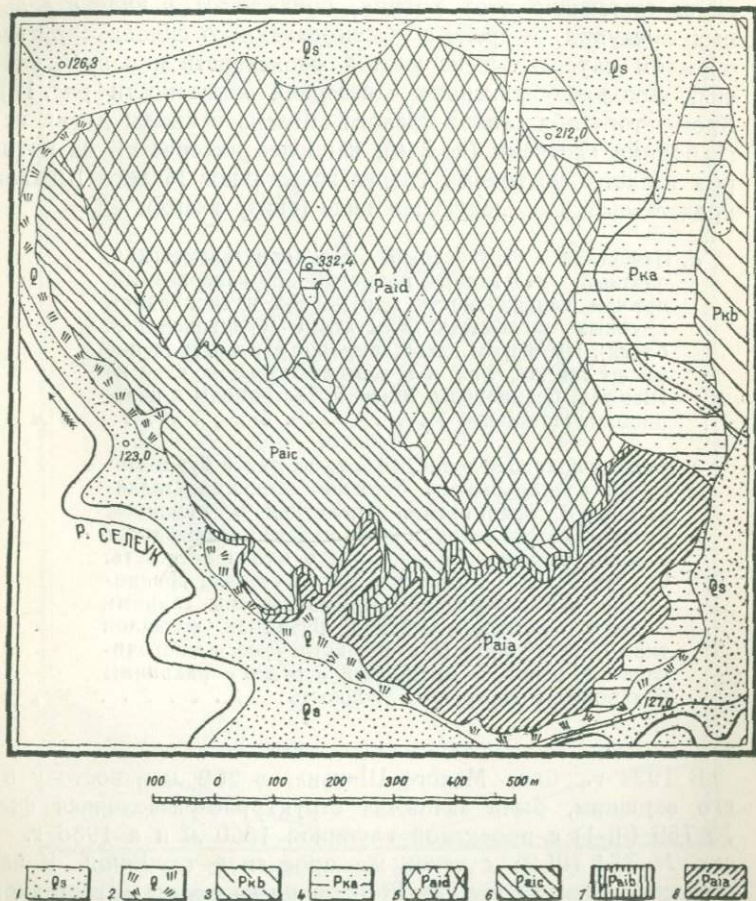


Рис. 11. Геологическая карта Шак-тау.

Составили В. Бутров и М. Микрюков.

1 — аллювий и делювий; 2 — осыпи; 3, 4 — кунгурские отложения; 5, 6, 7, 8 — нижнеартинские отложения.

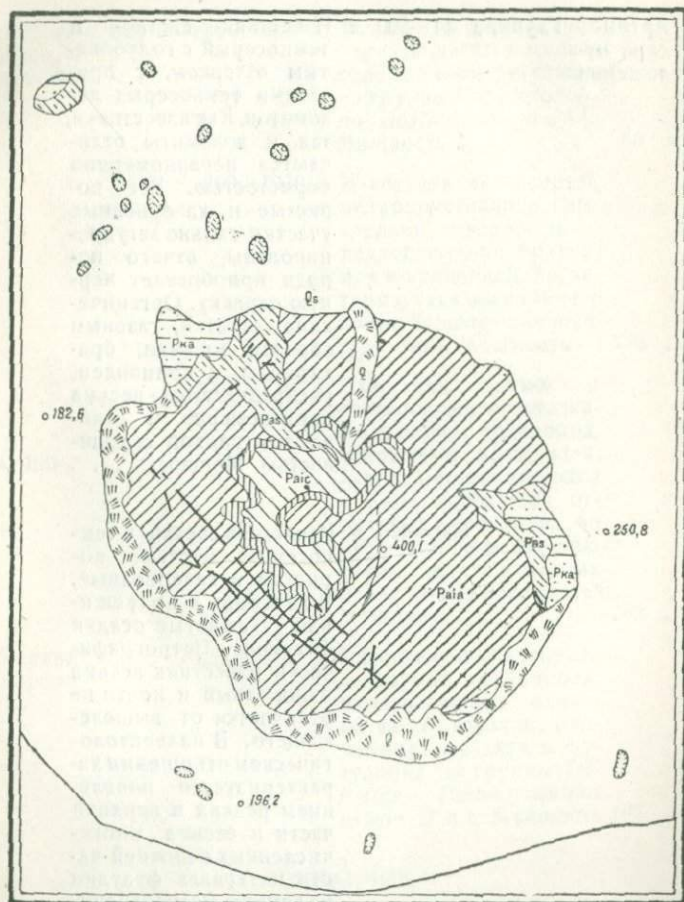


западным склоном и полого спускающимся восточным. Известняки, слагающие этот холмик, обнажаются в виде отдельных выступов в средней части западного склона, крутым обрывом спускаются на южной оконечности и в виде плоских выходов, обнаженных в северной оконечности (рис. 12). Кроме того оба склона Малого Шихана вскрыты двумя неглубокими канавами (до 2 м), наиболее интересной из которых является восточная. Разрез известняков Малого Шихана представляется в следующем виде (снизу вверх):

- d. Известняк светлосерый, мелкокристаллический, плотный, участками пористый и кавернозный, причем кавернозность приурочена к скоплениям крупных органических остатков (брахиоподовые банки). Из фауны здесь широкое распространение имеют так же, как и в соответствующем слое на Шак-тау, брахиоподы, мшанки, гастроподы и пелециподы. Мощность . . . . . 8 м
- c. Известняк слабо-глинистый темносерый и буровато-серый с зеленоватым оттенком тонкокристаллический и афанитовый. Известняк в основном массивного сложения, и лишь местами наблюдается хорошо выраженная слоистость или плитчатость. Органические остатки в этом известняке сравнительно немногочисленны и представлены главным образом обломками мелких трубчатых кораллов типа *Cladochonus*. Местами встречаются многочисленные обломки криноидей и редко — раковины брахиопод и гастропод. Мощность . . . . . 2 м

В 1934 г., близ Малого Шихана, в 200 м к востоку от его вершины, была заложена структурно-разведочная скв. № 750 (III-1) с проектной глубиной 1500 м и в 1936 г. — скв. № 751 (III-2) с такой же проектной глубиной. К настоящему времени скв. № III-1 пройдена толща известняков на глубину до 1400 м. Ниже приводится разрез этой толщи.

Кунгур. Глубина 0—44 м. Известняк желтовато-серый, крупнокристаллический с примесью глинистых частиц и гипса, сильно трещиноватый и кавернозный. Мощность 36 м



100 0 100 200 300 400 500 м

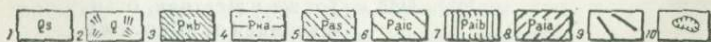


Рис. 12. Геологическая карта Тра-тау.

Составили В. Бутров и М. Микрюков.

- 1 — верхнечетвертичные отложения; 2 — осыпи; 3, 4 — кунгурский ярус;  
 5 — верхнеартинские слои; 6, 7, 8 — нижнеартинские слои; 9 — трещины;  
 10 — каменоломни.



- Артин- Глубина 44—500 м Известняк светло- и  
ские от- темносерый с голубова-  
ложения тым оттенком, с про-  
слоями темносерых до-  
ломитов. Как известняки,  
так и доломиты отли-  
чаются неравномерной  
пористостью. Все по-  
ристые и кавернозные  
участки сильно загудро-  
нированы, отчего по-  
рода приобретает чер-  
ную окраску. Органиче-  
ские остатки, главным  
образом мшанки, бра-  
хиоподы и криноидеи,  
распределяются весьма  
неравномерно и отли-  
чаются плохой сохрान-  
ностью. Мощность . . . 466 м
- " " 500—600 м Известняк светло- и тем-  
носерый, местами по-  
ристый и кавернозный.  
В кавернах и по трещи-  
нам — сажистые осадки  
битумов. Петрографи-  
чески известняк весьма  
однородный и почти не  
отличается от вышележа-  
щего. В палеонтоло-  
гическом отношении ха-  
рактеризуется появле-  
нием редких в верхней  
части и весьма много-  
численных в нижней ча-  
сти интервала фузулин  
из группы *Pseudofusuli-  
na lutugini* Schell.  
Мощность . . . . . 100 м
- " " 600—800 м Тот же известняк, отли-  
чающийся от вышележа-  
щего богатым содержа-  
нием фузулинид, при-  
надлежащих к группе  
*Pseudofusulina anders-  
soni* Schell. Мощность 200 м

Артивские отложения	Глубина 800—860 м	Тот же известняк, характеризующийся массовым содержанием фузулинид из группы <i>Pseudofusulina moelleri</i> Schell. Мощность . . . . . 60 м
"	860—1030 м	Известняк светлосерый, мелкокристаллический, средней твердости, с редкой фауной брахиопод и криноидей. Характеризуется наличием раковин <i>Schwagerina princeps</i> Moll. Мощность . . . . . 170 "
"	1030—1290 м	Известняк темно- и светлосерый с остатками раковин брахиопод, обломками криноидей, изредка встречающихся в виде небольших отдельных прослоев; во всей породе редко рассеяны остатки мелких известковых водорослей. Мощность . . . . . 260 "
Верхний карбон	1290—1397 м	Известняк светлосерый, с фауной брахиопод, встречающихся довольно часто мшанок, одиночных кораллов и фузулинид из группы <i>Triticites Pseudofusulina usvae</i> D u t. Мощность 107 "

## ШИХАНЧИК

Примерно в 400 м от северо-западной подошвы Тра-тау, среди поля возвышается небольшой (около 8 м высотой) холмик, сложенный бурыми глинистыми известняками верхнеартинского возраста (рис. 6). Известняки эти могут быть расчленены следующим образом (снизу вверх):

1. Известняк светлокориичневый, сильно глинистый, плотный и хрупкий, с прослоями серого доломитизированного известняка. Фауна не обнаружена. Мощность . . . . . 2 м



2. Известняк толстоплитчатый, доломитизированный, очень плотный и твердый, с фауной гониатитов, из которых были определены: *Pronorites* aff. *praepermicus* Tschern., *Medlicottia orbigny* Verp., *M. cf. artiensis* Gruen., *Paragastrioceras suessi* Кагр., *Thallassoceras gemmellaro* Кагр. Мощность . . . . . 2 м
3. Известняк толстоплитчатый, доломитизированный глинистый; представлен двумя разностями: а) бурого цвета — твердый и плотный, б) темносерый с желтоватым оттенком; фауна аммоней встречается редко. Мощность . . . . . 1,2 м

## ЛИТЕРАТУРА

1. Н. П. Герасимов. Некоторые замечания к статье проф. М. Э. Ноинского: „Швагериновый горизонт и артинские отложения на Южном Урале“. Ученые записки Казанск. Гос. ун-та им. В. И. Ленина. Январь, 1934.
2. В. Е. Руженцев. Новые данные по стратиграфии каменноугольных и нижнепермских отложений Оренбургской и Актыбинской областей. „Проблемы сов. геологии“, 1936, № 6.
3. Д. М. Раузер-Черноусова. О нижнепермском возрасте отложений с *Pseudofusulina lutugini* (Schellwieh) на западном склоне Урала. Бюллетень Моск. Общ. естествоиспыт. Отд. геологии, т. XIII (I), 1935.

# СТЕРЛИТАМАКСКОЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ЮЖНОГО УРАЛА

Д. НАЛИВКИН

## Общие сведения

Район стерлитамакского пересечения расположен в Башкирской АССР, на западном склоне Южного Урала.

Население — башкиры, но много деревень русских и татарских.

Пересечение начинается в городе Стерлитамаке и заканчивается в долине ручья Кур-краук, на западном склоне хребта Алатау (рис. 13).

Западная часть района, пересекаемого маршрутом экскурсии, сложена пермскими отложениями и представляет холмистую равнину — область сплошного сельского хозяйства. Восточная часть района сложена карбоном, девонем и ордовиком. Она представляет гористую область, покрытую лесом, с редким населением.

Все реки района относятся к системе р. Белой, крупнейшей реки Южного Урала.

## СТРАТИГРАФИЯ

В строении района стерлитамакского пересечения принимают участие отложения: четвертичные, третичные, пермские, каменноугольные, девонские и ордовичские (см. рис. 13).

### *Четвертичные отложения*

Четвертичные отложения значительного развития достигают только в долинах больших рек — Белой, Селеука, Зигана и



нижнего течения р. Сиказы. Здесь они представлены обычным комплексом речных, озерных и болотных отложений.

В долине р. Белой и нижних частях долин рр. Селеука и Зигана преобладают тонкозернистые осадки — пески и песчанистые глины. Ближе к хребтам, сложенным карбоном и девонем, количество галек и грубозернистого песка увеличивается, и среди этих хребтов преобладают галечники.

Заслуживают внимания поднятые галечники, залегающие на пенеplenезированных водоразделах на высотах до 80 — 100 м над уровнем современных речных долин в виде отдельных небольших участков, сохранившихся от размыва.

### Третичные отложения

Неоген представлен солоноватоводными и пресноводными отложениями, литологически очень близкими друг к другу. Они состоят из серых, желтовато-серых, коричневатых песчанистых глин, глинистых песков и песчано-глинистых галечников видимой мощности не менее 5 м. Залегают они горизонтально и сильно размывы, сохраняясь на небольших участках.

Солоноватоводные отложения развиты на западе, в окрестностях Стерлитамака, не заходя на восток дальше долины р. Селеук. Они отличаются фауной акчагыльского типа, заключающей в себе, наряду с пресноводными формами, раковины *Cardium* sp., *Maetra* sp.

Пресноводные отложения распространяются значительно дальше на восток, преимущественно по долине р. Зиган и его притоков, залегая, однако, на значительной высоте над современными долинами. Они содержат *Dreissenssia* ex gr. *polymorpha* Pall., *Valvata* sp., *Unio* sp.

Палеоген носит исключительно континентальный характер. Это — пески, глины и галечники, нередко железистые и с конкрециями сидерита. Среди редко встречающихся растительных остатков А. Н. Криштофовичем определены следующие формы: *Gingko adianthoides* Heer, *Glyptostrobis europaeus* Heer, *Carpinus grandis* Unger, *Fagus antipovii* Heer, *Costanea kubinyi* Ков., *Platanus aceroides* Гоерр.

По его мнению флора по возрасту относится к аквитанскому ярусу.

Третичные отложения описаны в работах Г. В. Вахрушева, Н. П. Герасимова и А. П. Тяжевой.

По маршруту экскурсии третичные отложения не обнажаются.

### Мезозойские отложения

Мезозой представлен двумя свитами: морским верхним мелом и континентальной юрой.

Верхний мел наиболее полно развит в районе к северу от долины р. Зиган, прилегающем к долине р. Белой. Описан Г. В. Вахрушевым и А. П. Тяжевой.

Преобладают глины, рыхлые песчаники и пески, нередко переслаивающиеся друг с другом, — зеленоватые, серые, белые, реже желтоватые, красноватые и темные. Более редко встречаются конгломераты.

Все отложения ясно слоисты и залегают горизонтально. Общая мощность около 25 м.

В зеленоватых песчаниках встречена фауна, указывающая на их верхнесантонский возраст: *Pteria tenuicostata* Roem., *Inoceramus* sp., *Belemnitella* sp., *Actinocamax* sp. и разнообразные губки: *Plocoscyphia*, *Pleurostoma*, *Ventriculites*.

К континентальным юрским отложениям, возможно, относятся некоторые немые пески, песчаники и галечники проблематического возраста, горизонтально залегающие на палеозое.

По маршруту экскурсии мезозой отсутствует.

### Пермские отложения

Представлены уфимским, кунгурским и артинским ярусами.

Уфимский и кунгурский ярусы развиты в западной части района пересечения. Уфимский ярус сложен красноватыми глинами, мергелями, песчаниками и конгломератами, обычно немymi. Изредка встречаются *Palaeoanodonta*, *Bairdia* и чешуи рыб. Кунгурский ярус сложен белыми и серыми гипсами, песчаниками и доломитами. Описание этих ярусов дано в очерке геологии Ишимбаевского нефтяного



месторождения, в районе которого они наиболее полно развиты и изучены.

Артинский ярус — нижние горизонты нижней перми — по пересечению представлен двумя резко различными комплексами фаций. На западе развиты исключительно известняки, вверху слоистые, с гониатитами — *Medlicottia*, *Pro-norites*, *Paragastrioceras* и др., внизу массивные или неясно слоистые с *Schwagerina* и богатой брахиоподовой фауной. На востоке преобладают перечные, желтовато-серые песчаники и сланцы с тонкими прослоями известняков с *Medlicottia*. Изредка встречаются массивы швагериновых известняков.

Известняковые фации нижней перми весьма полно развиты в погребенных массивах Ишимбаевского месторождения и в обнаженных массивах стерлитамакских шиханов. Они детально описаны в очерке геологии Ишимбаевского района.

На востоке швагериновые известняки развиты только местами и обычно отсутствуют. Отсутствуют они и по маршруту экскурсии. Там, где они развиты, например в долине р. Мендым, в 50 км к северу от р. Зиган, они слагают верхние горизонты известняковых толщ, относящихся к карбону и девону. При этом швагериновые известняки переходят постепенно в нижележащие верхнекаменноугольные известняки без всяких следов перерыва.

Артинские песчаники и сланцы являются одной из характернейших свит Западного Урала. Сплошные выходы их занимают значительную площадь. По маршруту экскурсии западная граница лежит у д. Васильевки, а восточная — у д. Макаровой. Ширина всей площади здесь достигает 8 км.

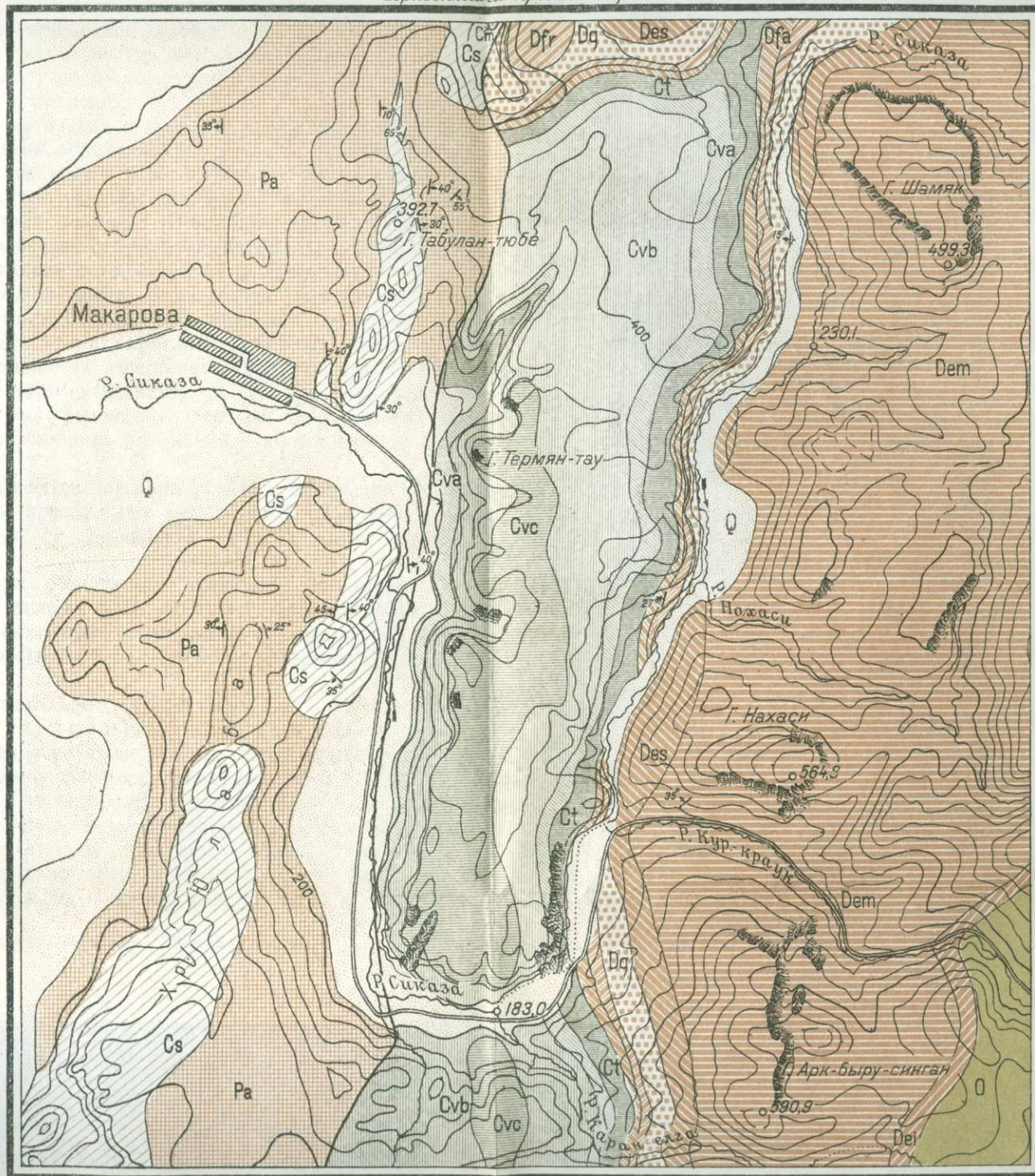
Формы залегания артинских отложений значительно изменяются. На востоке, у контакта с известняками карбона, они залегают согласно с последними и одинаково с ними дислоцированы. Нередко наблюдаются углы падения свыше  $60^\circ$  и до вертикальных; реже отмечается даже опрокинутое залегание. По долине р. Сиказы, выше д. Макаровой, на артинские отложения надвинуты известняки турне. По мере удаления от карбона углы падения быстро уменьшаются и уже на расстоянии 1 км достигают всего  $35^\circ$ .



# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА МАКАРОВСКОГО РАЙОНА

Масштаб  
 м 500 0 1 2 км  
 Горизонталы через 40 метров

Рис. 13



## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Q Четвертичные отложения
- Pa Артинские отложения
- Cs Верхний карбон
- Cm Средний карбон
- Cvc Визейский ярус. Верхние слои
- Cvb Визейский ярус. Средние слои
- Cva Визейский ярус. Нижние слои
- Ct Турнейский ярус
- Dfa Фаменский ярус
- Dfr Франский ярус
- Dq Живетский ярус
- Des Зйфельский ярус. Верхние слои
- Dem Зйфельский ярус. Средние слои
- Del Зйфельский ярус. Нижние слои
- O Ордовик
- Надви́г



Далее на запад углы падения уменьшаются еще более, и у Васильевки слои почти горизонтальны. Преобладает западное падение, но наблюдается и восточное, указывающее на существование вторичных складок.

Благодаря рыхлости артинских отложений их выходы обычно покрыты продуктами разрушения и заняты пашнями и зарослями кустарника.

Мощность артинских отложений точно неизвестна вследствие отсутствия обнажений, но она несомненно значительна и достигает не менее 1500—2000 м. По направлению на запад она быстро уменьшается, и у стерлитамакских шиханов и в погребенных массивах Ишимбаева артинские песчаники и сланцы совершенно отсутствуют, вероятно, заменяясь сплошными известняками с гониатитами и швагеринами.

Литологический состав однообразен. Преобладают перечные желтовато-серые песчаники, нередко глинистые сланцы, довольно много тонких прослоев глинистых, реже кристаллических криноидных известняков. Вся толща тонко и ясно слоиста и быстро изменяется по составу. По сравнению с более южными районами интересно почти полное отсутствие грубообломочных отложений — конгломератов и брекчий.

Фауна встречается довольно редко, в отдельных прослоях. В известняках преобладают фузулиниды, криноидеи, мшанки и брахиоподы; в песчаниках — растительные остатки и гониатиты.

По условиям образования артинские отложения тождественны с молассаами Альп. Они представляют продукты разрушения возникающего складчатого горного кряжа, отлагающиеся в прибрежной области моря, омывающего подножие этого кряжа.

Взаимоотношения артинских отложений и верхнего карбона. Вопрос об этих взаимоотношениях вызывает оживленную дискуссию. Сторонники одной крайней точки зрения считают, что после отложения известняков верхнего карбона произошли горообразовательные движения, карбон был размыт и на размытую поверхность отложились артинские отложения. Сторонники другой точки зрения, к которой присоединяется и автор, считают, что между карбоном и артинскими отложениями не было ни горообразо-

вательных движений, ни перерыва; резкая же граница между карбоном и артинской толщей объясняется резким изменением фаций, резким изменением условий образования осадков.

В окрестностях д. Макаровой в ряде пунктов артинские отложения соприкасаются с известняками верхнего карбона. Во всех этих пунктах, расположенных на протяжении нескольких километров, наблюдались следующие взаимоотношения: 1) артинские отложения и карбон залегают совершенно согласно друг с другом, иногда они совместно образуют складки (Сельдербей-таш, Урта-таш, Юлаба); 2) везде под артинскими отложениями залегают один и тот же горизонт верхнего карбона — коричневатые известняки с кремневыми горошинами мощностью 3—4 м; 3) базальные конгломераты и песчаники отсутствуют; 4) там, где удалось вскрыть самый контакт, на известняке лежит желтоватая глина. Граница между ними очень резкая, и переходов друг в друга не наблюдалось.

### Верхний карбон

Верхний карбон обнажается в первых с запада известняковых хребтах, по всему району. Распространение его показано на рис. 13.

Сложен верхний карбон разнообразными, ясно и сравнительно тонкослоистыми известняками серыми, темносерыми, коричневатыми, нередко с большим количеством кремневых конкреций. Общая мощность его в великолепном разрезе Муксин-тау, по данным Е. И. Тихвинской, около 100 м. В разрезах около д. Макаровой он обнажается на 70—75 м.

Приводим схему разреза верхнего карбона. Под артинскими глинами и песчаниками согласно залегают:

1. Коричневатые, темные слоистые, плотные однородные известняки с раковистым изломом, почти без фауны. Характерной особенностью является довольно большое количество кремневых конкреций, имеющих форму горошин и по внешней форме напоминающих швагерины. Мощность . . . . . 15 м
2. Темносерые тонкослоистые известняки с большим количеством черных кремней, иногда образующих целые прослои. Фауна характеризуется частым на-



хождением *Productus cf. uralicus* Tschern. и хориститов. Мощность . . . . . 35 м

3. Серые, коричневатые, темносерые плотные известняки с конкрециями и прослоями кремней. Фауна характеризуется обилием *Spirifer rectangulus* Kut., *Productus cora* d'Orb., *Pr. lobatus* Sow. var. Из других форм интересно нахождение *Choristites supramosquensis* Nik. и *Ch. cf. panderi* Stuck. Мощность . . . . . 55 „

Ниже залегают такие же известняки с среднекаменноугольной фауной.

Разрезы верхнего карбона для северной (Урта-таш) и южной (Муксин-тау) частей района даны в таблице I.

Таблица I

## РАЗРЕЗЫ ВЕРХНЕГО КАРБОНА

Урта-таш	Муксин-тау (по данным Е. И. Тихвинской)
Артинские глины и песчаники	Артинские глины и песчаники
Коричневатые, темные плотные, почти немые известняки с псевдошвагеринами. Мощность 15 м	Темносерые, плотные, местами коричневатые известняки с раковистым изломом. Чечевичеобразные и горохообразные кремневые конкреции. Мощность около 15—20 м. Фауна не найдена
Темносерый, слоистый известняк с кремневыми прослоями. Мощность 8 м	Темносерые, с битуминозным запахом, очень твердые, частью окремнелые, местами крупнокристаллические известняки. Содержат многочисленные линзы и прослой черного кремня. Мощность 15 м. Фауна небогатая: <i>Productus cf. uralicus</i> Tschern., <i>Pr. cf. inflatus</i> Mc Chesn., многочисленные <i>Chonetes variolata</i> d'Orb., <i>Streptorhynchus</i> sp., <i>Rhipidomelia uralica</i> Tschern., <i>Squamularia</i> sp., <i>Bellerophon</i> sp., <i>Caninia</i> sp. (?)
Светлосерый известняк с занозистым изломом. Мощность 3 м. Фауна: <i>Spirifer ex gr. striatus</i> Mart.	

Продолжение табл. I

Урта-таш	Муксин-тау (по данным Е. И. Тихвинской)
<p>Темносерые, местами коричневатые слоистые известняки с кремнями. Мощность 22 м</p>	<p>Серые и коричневато-серые сахаровидные доломиты, выше переходящие в известняки. Мощность около 20 м. Фауна бедная: <i>Spirifer</i> sp., <i>Productus</i> sp., <i>Caninia</i> sp.</p>
<p>Светлосерый известняк, местами сильно окремнелый. Мощность 7 м. Мощность 23 м. Фауна бедная: <i>Choristites</i> sp.</p> <p>Более низкие горизонты верхнего карбона и средний карбон не обнажаются</p>	<p>Темносерые, коричневатые и серые плотные, местами пористые известняки с прослоями черного кремня. Мощность около 45 м. Фауна богатая: богатство <i>Spirifer rectangularis</i> Kut., <i>Productus cora</i> d'Orb., <i>Pr. lobatus</i> Sow. var., <i>Chonetes variolata</i> d'Orb. и присутствие <i>Orbiculoidea</i> и <i>Lingula</i>. Встречены: <i>Choristites supramosquensis</i> Nik., <i>Productus uralicus</i> Tschern., <i>Pr. gruenewaldti</i> Krot., <i>Pr. punctatus</i> Mart., <i>Marginitifera</i> sp., <i>Derbyia regularis</i> Waag., <i>Meekella striatocostata</i> Cox., <i>Athyris royssiara</i> Keys., <i>Squamularia</i> sp., <i>Syringopora</i>, <i>Caninia</i>, <i>Phillipsia</i>, <i>Geinitzella</i>, <i>Fusulina</i> и много других.</p> <p>Ниже согласно лежат среднекаменноугольные известняки с <i>Choristites</i> cf. <i>jigulensis</i> Stuck.</p>

### Средний карбон

Средний карбон обнажается в северной части района по склонам долины р. Саргай и на юге в южной оконечности хр. Юлаба, в горе Муксин-тау. Наиболее полно развит он в последнем районе, где изучен Е. И. Тихвинской.

Средний карбон сложен серыми, реже темносерыми ясно слоистыми известняками, обычно более или менее окремнелыми и с кремневыми конкрециями.

Мощность его достигает 80 м и больше.



Границы неясные. Вверху средний карбон постепенно переходит в верхний, а внизу — в нижний карбон.

Фауна нередко совершенно отсутствует и только изредка обильна и разнообразна. Наиболее характерно совместное нахождение крупных хориститов и *Productus ex gr. semireticulatus* Mart.

Приводим разрез среднего карбона Муксин-тау, по данным Е. И. Тихвинской:

Под известняками верхнего карбона с *Spirifer rectangularis* Kut. и *Productus cora d'Orb* залегают:

1. Темносерые, плотные, местами серые, кристаллические известняки с редкими конкрециями кремня. Мощность . . . . . 10 м

Фауна довольно богата, но неполной сохранности: *Choristites* cf. *jigulensis* Stuck., *Ch.* cf. *panderi* Stuck., *Productus* cf. *uralicus* Tschern., *Pr.* ex gr. *semireticulatus* Mart., *Chonetes* sp., *Orthotetes crenistria* Phill., *Chaetetes radians* Fisch., *Syringopora reticulata* Goldf., *Dibunophyllum sociale* Perna, *Ganinia lonsdalei* Key s. (иногда многочисленные), *Fusulinella* sp.

2. Темносерые, местами коричневатые, сильно окремненные известняки с прослоями светлосерого доломитизированного известняка. Мощность около . . . . . 45 „

Фауна богатая и разнообразная. Характерно массовое нахождение внизу кораллов и вверху — *Choristites jigulensis* Stuck. и близких к нему форм. Общий список: *Choristites mosquensis* var. *prisca* Eichw., *Ch. jigulensis* Stuck., *Ch.* cf. *trautscholdi* Stuck., *Ch.* cf. *panderi* Stuck., *Ch. ussensis* Stuck., *Spirifer* ex gr. *striatus* Mart., *Productus cora d'Orb.*, *Pr. inflatus* Mc Chesn., *Pr. fasciatus* Kut., *Chonetes uralica* Moell., *Ch. pseudovariolata* Nik., *Streptorhynchus* aff. *tapajotensis* Derby, *Derbya crassa* M. H., *Squamularia* sp., *Bellerophon* sp., *Euomphalus* sp., *Chaetetes radians* Fisch., *Syringopora* sp., *Lithostrotion baschkiricum* Perna, *Thysanophyllum tschernovi* Soschk., *Dibunophyllum sociale* Perna, *Fusulina* sp. и др.

3. Темносерые, окремненные, плотные известняки. Мощность около . . . . . 25 м

Фауна бедна: *Productus inflatus* Mc Chesn. (вверху многочисленные), *Dielasma* sp., *Crinoidea* членики. Ниже залегает серый известняк нижнего карбона, переполненный *Productus striatus* Fisch. и *Spirifer bisulcatus* Phill.

## Нижний карбон

Нижний карбон достигает значительного распространения и мощности около 500 м.

Границы неясны и устанавливаются только после тщательного коллектирования фауны. Вверху нижний карбон постепенно переходит в средний карбон, внизу — в фаменский ярус.

Подразделяется на два яруса: визейский с *Gigantella* и *Productus striatus* Fisch. и турнейский с группой *Spirifer tornacensis* Коп.

## Визейский ярус

Визе достигает значительного распространения во всем районе. В частности, им сложены величественные обрывы высотой до 180 м над уровнем реки, слагающие правый берег долины р. Сиказы — по маршруту экскурсии.

В его сложении участвуют только одни известняки: серые, светлосерые, темносерые, красноватые толстослоистые, реже массивные доломитизированные.

Мощность визейского яруса достигает 400—420 м.

Он состоит из трех отделов.

Верхневизейские слои обнажаются в южной части района, главным образом в долине р. Зиган, в уже упоминавшейся горе Муксин-тау. Они сложены мощной толщей светлых серых и коричневатых доломитизированных известняков, в изломе нередко сахаровидных, мощностью до 250—275 м. Обычно они почти немые. В Муксин-тау в самых верхних горизонтах, мощностью 25 м, Е. И. Тихвинской найдены многочисленные *Productus striatus* Fisch., *Spirifer bisulcatus* Sow., *Sp. trigonalis* Mart., *Martinia glabra* Mart.

Эти горизонты заслуживают выделения в особый ярус, аналогичный намуорскому ярусу, характеризующийся нахождением *Spirifer bisulcatus* Sow. Остальная толща верхневизейских сахаровидных известняков почти немая, и только изредка встречаются *Chaetetes*, *Productus striatus* Fisch., *Spirifer ex gr. striatus* Mart.

Средневизейские слои слагают главную часть обрывов по р. Сиказе. Они сложены серыми и темносерыми слоистыми известняками; в верхних горизонтах встречаются светлые сахаровидные доломитизированные известняки.

Общая мощность до 100—120 м. Фауна обильна, но срав-



нительно однообразна и характеризуется нахождением многочисленных *Syringopora*, *Lithostrotion* и *Gigantella*. Местами в большом количестве встречаются *Chonetes papilionacea* Phill. и гастроподы.

Нижневизейские слои распространены по всему району, но обнажены плохо и часто закрыты осыпями среднего визе. Сложены они темносерыми и серыми, ясно слоистыми известняками. Мощность сравнительно небольшая — 30—40 м. Фауна довольно бедная и для нее характерно появление первых *Lithostrotion* и первых представителей *Gigantella*, отличающихся еще небольшими размерами (*Productus corrugato-hemisphaericus* Vaugh.).

Как пограничный горизонт, низы визе подстилают серые известняки с гигантскими *Caninia* мощностью около 15 м. Они относятся к верхам турне.

Разрезы визейского яруса даны в таблице II.

Таблица II

## ВИЗЕЙСКИЙ ЯРУС РАЙОНА Р. СИКАЗЫ

Составила А. К. Крылова

Верхневизейские слои	Светлосерые, серые, коричневатожелтоватые доломитизированные массивные и слоистые известняки. Фауна: <i>Productus (Gigantella) striato-sulcatus</i> Schwetz., <i>Pr. (Striatifera) striatus</i> Fisch., <i>Athyris variabilis</i> Moell., <i>Ath. planosulcata</i> Phill., <i>Spirifer striatus</i> Mart., <i>Sp. duplicostus</i> Phill. Мощность около 200 м
Средневизейские слои	Вверху светлые, желтоватые массивные немые доломиты. Внизу темносерые с включениями и конкрециями черного кремня слоистые известняки. Фауна: <i>Syringopora conferta</i> Keys., <i>Lithostrotion irregulare</i> Phill., <i>Productus (Gigantella) mirus</i> Frcks, <i>Pr. (Gigantella) aff. maximus</i> М с С о у. Мощность от 70 до 150 м
Нижневизейские слои	Темносерые с включениями и конкрециями черного кремня слоистые известняки. Фауна: <i>Syringopora conferta</i> Keys., <i>S. parallela</i> Fisch., <i>Lithostrotion irregulare</i> Frcks, <i>Productus aff. corrugato-hemisphaericus</i> Sow., <i>Chonetes papilionacea</i> Phill. Мощность 45 м

## ТУРНЕЙСКИЙ ЯРУС РАЙОНА Р. СИКАЗЫ

Составила А. К. Крылова

Верхнетурнейские слои	Серые и темносерые с черными кремнями доломитизированные слоистые и массивные известняки. Фауна: <i>Caninia</i> n. sp., <i>Productus (Plicatifera)</i> ex gr. <i>mesolobus</i> Phill., <i>Pr. (Thomasina) margaritaceus</i> Phill., <i>Pr. (Pustula) pyxidiformis</i> Phill., <i>Schizophoria resupinata</i> Mart. Мощность 40 м
	Светлосерые, почти белые массивные известняки. Фауна: <i>Productus (Plicatifera) silimi</i> Nal., <i>Camarotoechia pleurodon</i> Phill., <i>C. flexistria</i> Phill. Мощность 6,4 м
Нижнетурнейские слои	Серые слоистые и массивные известняки. Фауна: <i>Productus</i> cf. <i>laevicostus</i> White, <i>Reticularia lineata</i> Mart., <i>Spirifer medius</i> Leb., <i>Sp. aff. strunianus</i> Goss. Мощность 40 м
	Темносерые слоистые известняки. Фауна: <i>Syrin gothyrus uralensis</i> n. sp. (Nal.), <i>Spirifer</i> ex gr. <i>tornacensis</i> Kоп., <i>Productus laevicostus</i> White. Мощность 12 м

## Турнейский ярус

Турнейские отложения развиты значительно менее визейских как по занятой ими площади, так и по достигаемой мощности. Фауна встречается сравнительно редко и спорадически и мало изучена. Это и было причиной того, что турнейский ярус на западном склоне Южного Урала был охарактеризован впервые только в 1925 г. автором.

Литологический состав турне изменяется. На юге описываемого района, в долинах Зигана и Сиказы он сложен только известняками, внизу — темными слоистыми, вверху — иногда светлыми, криноидными, почти массивными. На севере появляется своеобразная алатаусская свита, сложенная тонкослоистыми глинистыми известняками, сланцами и пес-



чаниками. Эта свита нередко сильно железиста, и в долине р. Зилим с ней связаны железорудные месторождения, ранее эксплуатировавшиеся для Архангельского завода. Залегают она в основании верхнего турне.

Общая мощность турнейских отложений достигает 80—100 м.

Подразделяются они на верхнетурнейские и нижнетурнейские слои.

Границы намечаются довольно резко, несмотря на постепенный переход виле в турне и турне в фаменский ярус. Верхняя граница проводится ниже слоев с первыми *Lithostrotion* и *Gigantella*; нижняя граница — ниже слоев с первыми представителями групп *Productus corrugatus* McCoy, *Pr. semireticulatus* Mart., *Spirifer tornacensis* Коп.

Верхнетурнейские слои на юге района сложены одними известняками, то серыми слоистыми с бедной фауной, то серыми и темносерыми неслоистыми, криноидными известняками типа „Petite granite“ Бельгии, с богатой и разнообразной фауной со *Spirifer konincki* Dew., *Productus minimus* Dem., *Pr. silimi* Nal., многочисленными *Camartoechia*, *Pugnax*, *Schizophoria*, *Leptaena*, гастроподами, пелециподами и трилобитами (*Brachymetopus*). Мощность около 50—60 м.

На севере в долине р. Рязяк вверху лежат известняки с гигантскими *Caninia* мощностью 15 м, под ними залегают или криноидные известняки с богатой фауной, или почти немые серые слоистые известняки, такие же, как и на юге, но мощность их значительно меньше — 25—30 м. Под ними лежит алатауская свита — тонкослоистые глинистые известняки, сланцы и песчаники, нередко сильно и дисгармонично измятые. Они содержат редкую морскую фауну — брахиолодовую и коралловую. Определение кораллов, произведенное К. Г. Кригер-Войновским, показало, что алатауская свита аналогична зоне  $\gamma$  разреза карбона Англии и содержит: *Amplexus coralloides* Sow., *Zaphrentis konincki* M. H., *Meniscophyllum uralicum* Kriger, *Stereolasma variabile* Kriger, *Cyathoxonia cornu* Mich., *Lophophyllum costatum* McCoy и др. Мощность алатауской свиты 20—25 м.

Нижнетурнейские слои по всему району представлены почти одинаково. Это темные, нередко черные известняки, с сильным битуминозным запахом, ясно слоистые, часто кремнистые и с значительным количеством кремневых конкреций. Фауна встречается редко, в тонких прослоях, изредка переполняя их.

Мощность нижнего турне около 50—60 м.

Верхняя граница его неясная. Она проводится или по границе алатауской свиты, или по границе криноидных известняков со *Spirifer konincki* Dew. Нижняя граница устанавливается более точно по появлению групп *Productus corrugatus* McCoy, *Pr. semireticulatus* Mart, *Spirifer tornacensis* Kon.

Нижнетурнейская фауна, обычно бедная, в нескольких пунктах переполняет прослойки известняка и очень разнообразна. Один из таких пунктов, в Соколином разрезе, против устья р. Кур-краук, входит в маршрут экскурсии. Среди фауны преобладают брахиоподы, более редки пелециподы, гастроподы, гониатиты и трилобиты. Многочисленные *Spirifer tornacensis* Kon., *Syringothyris uralensis* Nal., *Spirifer kraukensis* Nal., *Productus arcuatus* Hall, *Camarotoechia rowleyi* Well., *Dielasmella* (?) *calhounensis* Well., *Reticularia planosinuata* Nal., *Proetus* sp. Найден один экземпляр *Wocklumeria*.

Изучение стратиграфического положения слоев с нижнетурнейской фауной показало, что они залегают над климиевыми слоями или над слоями с типичной этренской фауной с последними представителями группы *Spirifer verneuili* Murch. Поэтому слои с этренской фауной отнесены автором к верхнему девону.

Разрезы турнейского яруса, составленные А. К. Крыловой, даны в таблице III. Экскурсией осматривается Соколиный разрез.

### Граница между девонem и карбоном

Граница между девонem и карбоном хорошо вскрыта в разрезах по рр. Рязяк, Сиказе и Зигану.

В разрезе по р. Рязяк нижние горизонты турне представлены темными пахучими зернистыми известняками



мощностью около 0,5 м. Они содержат очень богатую и разнообразную фауну. Преобладают брахиоподы (56 видов), среди них характерны *Spirifer tornacensis* Коп., *Sp. roemerianus* Коп., *Ambocoelia unionensis* Well., *Syringothyris* sp., *Productus laevicostus* White, *Pr. arcuatus* Hall, *Chonetes laguessiana* Коп., *Camarotoechia acutirugata* Коп., *Athyris corpulenta* Winch., *Retzia tulensis* Pand. Среди ринхонеллид интересно нахождение американских родов *Rhynchotetra* (*Rhynchotetra markovskii* Nal.), *Tetracamera*, *Paryphorhynchus*, *Liorhynchus*. Многочисленны пелециподы, гастроподы и трилобиты. Цефалоподы более редки, среди них наиболее часто встречается *Cynaclymenia* cf. *camerata* Schind., достигающая больших размеров.

Непосредственно ниже лежат светлые слоистые кремнистые известняки, в которых найдены *Laevigites laevigata* Muenst.; мощность их достигает 9—14 м.

В Соколином разрезе на р. Сиказе нижний горизонт турне представлен такими же темными зернистыми известняками мощностью 0,4 м. Фауна их также богата и разнообразна. Преобладают брахиоподы: *Spirifer tornacensis* Коп., *Syringothyris uralensis* Nal., *Ambocoelia umbonata* Well., *Productus laevicostus* White, *Pr. arcuatus* Hall, *Chonetes laguessiana* Коп., *Camarotoechia rowleyi* Well., *Dielasmella* (?) *calhounensis* Well. и многие другие. Среди цефалопод интересно нахождение *Wocklumeria* cf. *paradoxa* Wdkd и *Clymenia* sp.

Ниже залегают темные слоистые известняки с брахиоподовой фауной, заключающей в себе одновременно и турнейские и фаменские формы: *Dalmanella* aff. *interlineata* Sow., *Chonetes* aff. *laguessiana* Коп., *Spirifer* aff. *strunianus* Goss., *Sp. ex gr. verneuli* Murch., *Ambocoelia gregaria* Hall, *Productella* aff. *concentrica* Hall. Эти известняки по характеру фауны аналогичны этренским слоям.

По р. Зигану нижнетурнейские темные известняки с брахиоподовой фауной с *Productus laevicostus* White, *Spirifer* aff. *marionensis* Well., *Chonetes laguessiana* Коп. залегают на желтовато-серых известняках с фауной, близкой к фауне этренских слоев. Эта фауна, тоже брахиоподовая, включает в себе по данным В. Н. Крестовникова: *Spirifer* ex gr. *verneuli* Murch., *Sp. cf. distans* Sow., *Pro-*

*ductus* ex gr. *praelongus* Sow., *Seminula* (?) *strunianus* Dehée, *Phacops bergicus* Drev.

В разрезах по рр. Сиказе и Зигану гониатитовые и климениевые фации отсутствуют.

Сопоставляя все разрезы, можно сделать следующие интересные выводы:

1. Самые нижние горизонты турне содержат брахиоподовую фауну, близкую к фауне известняков Avesnelles северной Франции. Эти известняки непосредственно налегают на известняки Etroeungt.

2. Эти нижнетурнейские известняки включают в себе *Wocklumeria* и *Cymaclymenia* и соответствуют воклюмериевым слоям Германии.

3. Слои с фауной, аналогичной фауне этренских слоев, по простирацию замещаются слоями с *Laevigites*. Этим намечается параллелизация этренских слоев с левигитовыми слоями. Первые представляют брахиоподовую фацию, вторые — гониатитово-климениевую.

4. Граница между девоном и карбоном проходит между известняками Etroeungt и Avesnelles и между левигитовыми и воклюмериевыми слоями.

### Верхний девон

Верхнедевонские отложения развиты по всему району. Несмотря на свою незначительную мощность, иногда до 50 м, они представляют значительный интерес по исключительному разнообразию фаций.

Верхний девон подразделяется на фаменский и франский ярусы.

#### Фаменский ярус

Несмотря на незначительную мощность, от 25 до 50 м, фаменский ярус, в виде узких полос, легко прослеживается по всему району, благодаря своеобразию своей фауны и литологического состава.

Существуют два типа разрезов: северный и южный. В северных разрезах по рр. Рязяк и Саргай преобладают гониатитовые фации, представленные тонкослоистыми кремнистыми почковатыми и светлыми криноидными известняками небольшой мощности, около 20 м. В южных разрезах



по р. Сиказе к югу от Соколиного разреза и по р. Зиган, гониатитовые фации отсутствуют, и развиты только темные пахучие слоистые известняки, иногда нацело образованные скоплениями шарообразных известковых водорослей. Фауна встречается очень редко и преимущественно брахиоподовая. Мощность значительно большая, до 50 м. Интересно, что смена брахиоподовых фаций гониатитовыми происходит очень быстро, на расстоянии 2—3 км.

Границы фаменского яруса устанавливаются легко и точно. Верхняя граница устанавливается по появлению групп *Productus corrugatus* McCoy, *Pr. semireticulatus* Mart. и *Spirifer tornacensis* Коп. или по смене светлых климениевых известняков черными известняками с брахиоподами. Нижняя граница проводится между слоями с *Manticoceras* и слоями с *Cheiloceras* или между слоями с *Hypothyris cuboides* Sow. и *Pugnax triaequalis* Goss. и слоями с *Rhynchonella (Zilimia) polonica* Gür. и *Spirifer (Cyrtiopsis) rjasakensis* Nal.

Фаменский ярус подразделяется на верхнефаменские и нижнефаменские слои.

Верхнефаменские слои на севере начинаются светлыми слоистыми известняками мощностью 9—14 м, соответствующими левигитовым слоям Германии. В них изредка встречается бедная фауна с *Laevigites laevigata* Muenst. Ниже идут слоистые известняки с богатой климениевой и гониатитовой фауной прионоцеровых и пролобитовых слоев с *Platyclymenia tschernyschewii* A. Nal., *Cyrtoclymenia krasnopolskii* Tschern., *C. pulcherrima* Wdkd, *Sporadoceras rotundum* Wdkd, *Prolobites delphinus* Sandb. Мощность 2,5—3 м.

На юге развиты темные слоистые известняки с известковыми водорослями (группа *Solenopora*) и очень редко встречающейся фауной с *Cymaclymenia* и многочисленными брахиоподами: *Productus lachrymosus*, var. *stigmata* Hall, *Pr. speciosus* Hall, *Camarotoechia omaliusi* Goss., *Monticola siganensis* Nal., *Spirifer barumensis* Sow., *Sp. strunianus* Goss., *Sp. posterus* Hall.

По р. Зигану, в самых верхах верхнефаменских слоев, Е. И. Тихвинской была найдена фауна, аналогичная этренской фауне северной Франции.

По дополнительным сборам и определениям В. Н. Крестовникова она включает такие формы, как *Phacops bergicus* Drev., *Spirifer* ex gr. *verneuili* Murch., *Sp. distans* Sow., *Chonetes* cf. *laguessiana* Kon., *Productus* ex gr. *praelongus* Sow., *Seminula* (?) *struniensis* Dehée и многие другие. Общая мощность верхнефаменских слоев по р. Зиган 34 м.

Нижефаменские слои на севере представлены толщей слоистых известняков мощностью 6—7 м, содержащих смешанную гониатитовую брахиоподовую фауну. Среди гониатитов находение *Cheiloceras circumflexum* Sandb., *Ch. sacculum* Sandb. и многочисленных *Dimeroceras* указывает на принадлежность этих известняков к хейлоцеровым слоям. Среди брахиопод характерен *Cyrtiopsis rjausakensis* Nal.

На юге в долине р. Сиказы в Соколином разрезе и в долине р. Зиган нижефаменские слои представлены нижними горизонтами толщи серых и светлосерых известняков, общей мощностью около 11 м. Верхние горизонты сложены плотными толстослоистыми известняками, почти без фауны; изредка встречаются гигантские *Liorhynchus ursus* Nal.; они, вероятно, соответствуют пролобитовым слоям. Нижние горизонты, соответствующие хейлоцеровым слоям, сложены серыми криноидными зернистыми известняками с брахиоподовой фауной с *Spirifer* (*Cyrtiopsis*) *rjausakensis* Nal., *Rhynchonella* (*Zilimia*) *polonica* Gür., *Camarotoechia partridgeae* Whidb., *Monticola* (?) *ovalis* Nal., *Pugnax tridentatus* Nal., *Athyris davidsoni* Rig., *Spirifer posterus* H. C.

Разрезы фаменского яруса даны в таблице IV, составленной Б. П. Марковским.

### Франский ярус

Благодаря обилию фауны франский ярус легко прослеживается по всему району. Площадь его распространения имеет вид узких полос, шириной в десятки метров. Мощность его от 20 до 40 м.

Литологический состав характерен. Преимущественным развитием пользуются два комплекса фаций. Нижний комплекс представлен домаником, распространенным по всему Уралу, Тиману, Новой Земле и другим районам Арктики.



Это — частое чередование правильно слоистых черных битуминозных горючих сланцев, кремнистых сланцев с *Styliolina* и битуминозных известняков с *Gephyroceras*, *Buchiola* и другой фауной. Мощность доманика в районе экскурсии 12—14 м. Верхний комплекс сложен известняками, обычно ясно слоистыми, то светлыми ракушняковыми, брахиоподовыми, то темными, несколько битуминозными со смешанной гониатитово-брахиоподовой фауной с *Manticoceras*. Реже встречаются светлые, массивные рифовые известняки, образованные строматопороидеями, табулятами и ругозами.

Границы франского яруса устанавливаются легко и точно по изменениям фауны. Верхняя граница — по смене известняков с *Hypothyris cuboides* Sow., *Atrypa* и *Pentamerus* известняками с *Cyrtiopsis* и *Rhynchonella polonica* Güg. или по смене известняков с *Manticoceras* известняками с *Cheiloceras*. Нижняя граница проводится выше известняков с крупночешуйстыми фавозитами, стрингоцефалами и другой живетской фауной.

Установившегося подразделения франского яруса еще нет. Для описываемого района Б. П. Марковским предложена схема, данная в таблице V.

### Средний девон

#### Живетский ярус

Постоянный горизонт, легко прослеживающийся по всему району. Мощность не выше 40—50 м.

Литологический состав однообразен. Развита исключительно одни известняки, в подавляющем большинстве темные, плотные, толстослоистые или неяснослоистые, нередко дающие обрывы. Известняки образованы строматопороидеями, известковыми водорослями и табулятами, нередко ругозы и толстостенные брахиоподы.

Границы отчетливы и легко устанавливаются. Верхняя граница совпадает с верхней границей плотных, темных известняков с крупночешуйстыми фавозитами и стрингоцефалами. Нижняя граница проводится по границе живетских известняков и подстилающих их кварцевых и аркозовых песчаников. Эта граница нерезкая, так как известняки переходят в песчаники, постепенно все более и более

обогащаясь зернами кварца. Мощность переходной зоны между известняками и песчаниками около 2—3 м. Эта граница хорошо обнажается на правом берегу р. Сиказы, в 2 км выше устья р. Кур-краук. Обнажение найдено Э. Х. Алксне.

Намечается разделение живетского яруса на верхнеживетские слои с крупнозернистыми фаюзитами и *Stringocephalus burtini* Defr. и нижнеживетские слои с груборебристыми пентамерами группы *Conchidium baschkiricus* Verp. и местами встречающимися *Stropheodonta uralensis* Verp. и *Leperditia barbotana* Schmidt.

Разрезы живетского яруса даны в таблице VI. Лучшие разрезы наблюдаются в долине р. Рязук у пещеры, в долине р. Сиказы в 2,5 км выше устья р. Кур-краук.

### Эйфельский ярус

Живетские известняки — последний палеонтологически охарактеризованный горизонт. Все нижележащие толщи органических остатков не содержат, поэтому их возраст может быть определен только условно.

Мощная толща немых песчаников и сланцев, занимающая восточную часть района, условно отнесена к эйфельскому ярусу на основании того, что она согласно залегает под живетскими известняками и постепенно в них переходит. Вне пределов описываемого района в верхах этой толщи были найдены остатки псилофитовой флоры.

В районе маршрута экскурсии разрез эйфельского яруса имеет следующую последовательность (см. таблицу VI):

1. Вверху залегают светлые или красноватые песчаники, нередко грубозернистые, кварцевые или аркозовые. Мощность их около . . . . . 15—20 м
2. Мощная толща, состоящая из свит глинистых и песчаных сланцев и более плотных слоистых песчаников. Свиты песчаников залегают в середине разреза; благодаря своей плотности они хорошо сопротивляются разрушению и образуют гребни высочайших возвышенностей района. Ими сложены горы Нахаси (564,8 м), Аркры (590,9 м), Шамяк (499,3 м). Окраска пород зеленовато-серая, перечная и серая, реже красноватая. Общая мощность достигает . . . . . 500—700 „



ВЕРХНИЙ ДЕВОН БАССЕЙНА Р. ЗИГАН

Составил Б. П. Марковский

Таблица IV

Отдел	Ярус	Зона	Р. Р я у з я к		Р. С и к а з а		Р. З и г а н	
Нижний карбон	Турнейский	Woclumeria	Темносерые зернистые известняки. Мощность 0,5 м	<i>Productus laevicostus</i> White, <i>Spirifer tornacensis</i> Kon., <i>Syringothyris uralensis</i> n. sp. (Nal.), <i>Phacops bergicus</i> Drev., <i>Cymactymenia</i> cf. <i>camerata</i> Schind.	Серые, зернистые известняки. Мощность 0,7 м	<i>Productus laevicostus</i> White, <i>Spirifer tornacensis</i> Kon., <i>Syringothyris uralensis</i> n. sp. (Nal.), <i>Phacops bergicus</i> Drev., <i>Woclumeria paradoxa</i> Wdkd, <i>Clymenia</i> sp.	Темносерые, мелкозернистые известняки. Мощность 2 м	<i>Productus laevicostus</i> White, <i>Spirifer</i> aff. <i>marionensis</i> Well.
			Серые и темносерые слоистые зернистые, местами доломитизированные, известняки. Мощность 9—16 м	<i>Laevigites laevigata</i> Muenst., <i>Gonioclymenia</i> aff. <i>hoevelensis</i> Wdkd, <i>Trematospira (Zigania) baschkirica</i> Tschern., <i>Monticola</i> (?) <i>canalis</i> Muenst., <i>Ambocoelia</i> sp.	Серые, слоистые мелкозернистые известняки, вверху чередующиеся с массивными темносерыми, неравномерно доломитизированными брекчиевидными известняками. Мощность 20 м	<i>Productus chonetoides</i> n. sp. (Nal.), <i>Pugnax planus</i> n. sp. (Nal.), <i>Monticola</i> (?) <i>ovalis</i> n. sp. (Nal.), <i>Spirifer</i> aff. <i>strunianus</i> Goss., <i>Sp. posterus</i> H. C., <i>Ambocoelia gregaria</i> Hall	Темносерые и серые слоистые мелкозернистые известняки, вверху чередующиеся с массивными, доломитизированными, брекчиевидными известняками. Мощность 38 м	<i>Productus lachrymosus</i> var. <i>stigmata</i> Hall, <i>Pr. speciosus</i> Hall, <i>Camartoechia omalius</i> Goss., <i>Spirifer strunianus</i> Goss., <i>Sp. posterus</i> H. C., <i>Sp. barumensis</i> Sow., <i>Cymactymenia</i> sp., <i>Corallinaceae</i>
Верхний девон	Фаменский	Prolobites и Prionoceras	Серые слоистые, местами доломитизированные известняки с прослоями ракушнякав. Мощность 2 м	<i>Prolobites delphinus</i> var. <i>tardusulcata</i> Lange, <i>Sporoceras rotundum</i> Wdkd, <i>Tornoceras planidorsatum</i> Münst., <i>Rectoclymenia rotundata</i> Schind., <i>Platyclymenia pompeckji</i> Wdkd, <i>Pl. tschernyschevi</i> n. sp. (A. Nal.), <i>Cyrtoclymenia krasnopolskii</i> Tschern., <i>C. pulcherrima</i> Wdkd, <i>Trematospira (Zigania) baschkirica</i> Tschern., <i>Monticola</i> (?) <i>canalis</i> Muenst., <i>M. roemeri</i> Dames	Серые, массивные, неравномерно доломитизированные, брекчиевидные известняки с прослоями мелкозернистых слоистых, известняков. Мощность 9 м	<i>Liorhynchus ursus</i> n. sp. (Nal.), <i>L. praebaschkiricus</i> n. sp. (Nal.), <i>Monticola</i> (?) <i>ovalis</i> n. sp. (Nal.), <i>M. roemeri</i> Dames, <i>Ambocoelia gregaria</i> Hall	Серые, мелкозернистые известняки с включениями окислов железа; внизу — слоистые, вверху — массивные. Мощность 11 м	<i>Liorhynchus ursus</i> nov. sp. (Nal.), <i>L. praebaschkiricus</i> n. sp. (Nal.), <i>Spirifer</i> ex gr. <i>verneuili</i> Murch.
			Светлосерые и серые коралловые, криноидные и брахиоподово-гоннатитовые известняки. Мощность 6 м	<i>Liorhynchus (Zilimia) polonica</i> Gür., <i>Trematospira (Zigania) baschkirica</i> Tschern., <i>Monticola</i> (?) <i>canalis</i> Muenst., <i>M. equitans</i> Schmidt, <i>M. collinensis</i> Frech, <i>M. (?) ovalis</i> n. sp. (Nal.), <i>Cyrtopsis rjausakensis</i> n. sp. (Nal.), <i>Athyris davidsoni</i> Rig., <i>Cheiloceras circumflexum</i> Sandb., <i>Cr. inoersum</i> Sob., <i>Ch. amblyobum</i> Wdkd, <i>Tornoceras bilobatum</i> Wdkd, <i>Dimenoceras mammiferum</i> Sandb.	Светлосерые, криноидно-коралловые известняки с прослоями серых мелкозернистых, доломитизированных известняков. Мощность 2,7 м	<i>Liorhynchus (Zilimia) polonica</i> Gür., <i>Trematospira (Zigania) baschkirica</i> Tschern., <i>Monticola</i> (?) <i>ovalis</i> n. sp. (Nal.), <i>M. equitans</i> Schmidt, <i>M. collinensis</i> Frech, <i>Pugnax tridentatus</i> n. sp. (Nal.), <i>Cyrtopsis rjausakensis</i> n. sp. (Nal.), <i>Spirifer posterus</i> H. C., <i>Athyris davidsoni</i> Rig., <i>Sporadoceras biferrum</i> var. <i>sulcifera</i> Lange	Темносерые, слоистые, мелкозернистые известняки. Мощность 8 м	<i>Liorhynchus (Zilimia) polonica</i> Gür., <i>Pugnax</i> aff. <i>tridentatus</i> n. sp. (Nal.), <i>Monticola</i> (?) <i>ovalis</i> n. sp. (Nal.), <i>Spirifer posterus</i> H. C.



## ВЕРХНИЙ ДЕВОН БАССЕЙНА Р. ЗИГАН

Составил Б. П. Марковский

Отдел	Ярус	Зона	Р. Р я у з я к		Р. С и к а з а		Р. З и г а н		
В е р х н и й д е в о н Ф р а н с к и й	d		Серые брахиоподовые ракушняка. Мощность до 0,5 м	<i>Pugnax pugnax</i> Mart., <i>P. aff. triaequalis</i> Goss., <i>Camarotoechia neapolitana</i> Whidd., <i>Spirifer</i> ex gr. <i>verneuili</i> Murch., <i>Sp. katavensis</i> Nal., <i>Athyris angelica</i> Hall	Светлосерые криноидно-брахиоподовые ракушняка. Мощность до 2 м	<i>Pugnax pugnax</i> Mart., <i>P. aff. triaequalis</i> Goss., <i>Camarotoechia neapolitana</i> Whidd., <i>Hypothyris cuboides</i> Sow., <i>Spirifer</i> ex gr. <i>verneuili</i> Murch., <i>Sp. katavensis</i> Nal., <i>Athyris angelica</i> Hall, <i>A. semiproducta</i> Buch	Отсутствуют		
			Серые брахиоподовые ракушняка. Мощность до 0,25 м	<i>Pugnax acuminata</i> Mart., <i>Hypothyris cuboides</i> Sow., <i>Spirifer koltubanicus</i> Nal., <i>Sp. ex gr. anosofi</i> Vern., <i>Sp. ex gr. bifidus</i> Roem.	Серые зернистые, местами битуминозные известняки, переходящие вверх в криноидно-брахиоподовые ракушняка. Мощность 27,5 м	<i>Productus sericeus</i> Buch, <i>Gypidula brevirostris</i> Phill., <i>Hypothyris cuboides</i> Sow., <i>Liorhynchus formosus</i> Schnur, <i>Pugnax acuminata</i> Mart., <i>Spirifer deflexus</i> Roem., <i>Sp. ex gr. bifidus</i> Roem., <i>Sp. koltubanicus</i> Nal., <i>Sp. ex gr. anosofi</i> Vern., <i>Atrypa</i> ex gr. <i>reticularis</i> L., <i>Athyris concentrica</i> Buch, <i>Manticoceras carinatum</i> Sandb.	Отсутствуют		
			Серые, слоистые, мелкозернистые, доломитизированные известняки. Мощность 6 м	<i>Manticoceras intumescens</i> Beug., <i>Ostracoda</i> , <i>Rugosa</i>	Серые слоистые мелкозернистые доломитизированные известняки. Мощность 4 м	<i>Manticoceras</i> sp., <i>Ostracoda</i> , <i>Rugosa</i>	Серые, слоистые, мелкозернистые доломитизированные известняки. Мощность 10 м	<i>Manticoceras</i> , <i>Ostracoda</i> , <i>Rugosa</i> , <i>Pisces</i>	
			Темносерые, слоистые, битуминозные известняки. Мощность 1,5 м	<i>Manticoceras intumescens</i> Beug., <i>M. acutum</i> Sandb., <i>Camerophoria subreniformis</i> Schnur, <i>Spirifer pachyrhynchus</i> Vern.	Осыпь по мощности 3—4 м				
			Глинистые, битуминозные сланцы, переслаивающиеся с темносерыми битуминозными известняками и кремнями (доманик). Мощность 14 м	<i>Lingula subparallela</i> Sandb., <i>Liorhynchus pavlovi</i> Muefke, <i>Hypothyris cuboides</i> Sow., <i>Spirifer pachyrhynchus</i> Vern., <i>Styliolina fissurella</i> Hall, <i>Buchiola retrostriata</i> Buch, <i>Ontaria suborbicularis</i> Hall, <i>Gephyroceras aff. tschernyschewi</i> Kays., <i>Manticoceras ammon</i> Kays.	Глинистые, битуминозные сланцы, переслаивающиеся с темносерыми битуминозными известняками и кремнями (доманик). Мощность около 14 м	<i>Lingula subparallela</i> Sandb., <i>Styliolina fissurella</i> Hall, <i>Buchiola retrostriata</i> Buch	Осыпь с высыпками кремней с <i>Styliolina</i> . По мощности 15 м		
			Серые с бурым оттенком, тонкослоистые, глинистые известняки с включениями пирита. Мощность 4 м	<i>Productus sericeus</i> Buch, <i>Spirifer</i> ex gr. <i>undifer</i> Roem., <i>Sp. cf. murchisonianus</i> Kop., <i>Sp. subumbonus</i> Hall, <i>Athyris</i> ex gr. <i>concentrica</i> Buch, <i>Atrypa uralica</i> Nal.	Серые, с бурым оттенком слоистые, глинистые известняки с включениями пирита. Мощность около 4 м	<i>Hypothyris</i> aff. <i>cuboides</i> , Sow., <i>Anatrypa micans</i> Buch, <i>Athyris</i> ex gr. <i>concentrica</i> Buch			



## СРЕДНИЙ ДЕВОН БАССЕЙНА Р. ЗИГАН

Составил Б. П. Марковский

Отдел	Ярус	Зона	Р. Рязяк	Р. Сиказа	Р. Зиган			
СРЕДНИЙ ДЕВОН	Живетский	b	Серые, внизу темносерые массивные, местами битуминозные известняки. Мощность 15 м	<i>Stringocephalus burtini</i> Defr., <i>Atrypa aspera</i> Schl., <i>A. desquamata</i> Sow., <i>Conchidium</i> ex gr. <i>baschkiricus</i> Tschern., <i>Favosites</i> , <i>Rugosa</i> , <i>Stromatoporoidea</i>	Серые, внизу темносерые массивные, местами битуминозные известняки. Мощность 12—15 м	<i>Stringocephalus burtini</i> Defr., <i>Favosites</i> , <i>Rugosa</i> , <i>Stromatoporoidea</i>	Серые, внизу темносерые массивные известняки. Мощность 10 м	<i>Stringocephalus burtini</i> Defr., <i>Atrypa desquamata</i> Sow.
		a	Темносерые, внизу почти черные массивные битуминозные известняки с включениями кальцита. Мощность 35 м	<i>Conchidium pseudo-baschkiricus</i> Tschern., <i>Atrypa</i> ex gr. <i>reticularis</i> L., <i>Favosites</i> , <i>Rugosa</i> , <i>Stromatoporoidea</i>	Темносерые, внизу почти черные, массивные битуминозные известняки. Мощность около 35 м	<i>Conchidium pseudo-baschkiricus</i> Tschern., <i>Favosites</i> , <i>Rugosa</i> , <i>Stromatoporoidea</i>	Темносерые, массивные битуминозные известняки. Мощность около 35 м	<i>Conchidium pseudo-baschkiricus</i> Tschern., многочисленные <i>Favosites</i> , <i>Rugosa</i> , <i>Stromatoporoidea</i>
	Эйфельский	c	Желтовато-серые крупнозернистые аркозовые песчаники, местами переходящие в мелкогалечные конгломераты. Наряду с правильной слоистостью наблюдается косяя	Органические остатки не найдены	Желтовато-серые, аркозовые песчаники. Мощность 15—20 м	Органические остатки не найдены	Желтовато-серые, крупнозернистые, аркозовые песчаники	Органические остатки не найдены
		b	Осыпь	Темносерые и зеленовато-серые, слоистые песчаники и сланцы. Мощность 500—700 м	Органические остатки не найдены	Коричневато-серые и зеленовато-серые, слоистые песчаники и сланцы	Органические остатки не найдены	
	a	Серые и красноватые крупногалечные конгломераты с преобладанием галек кварца. Мощность 40—50 м		Органические остатки не найдены	Красные крупногалечные конгломераты с преобладанием галек кварца	Органические остатки не найдены		

3. В основании эйфельского яруса залегает толща характерных красных конгломератов. Галька их состоит преимущественно из кварцитов, реже встречаются метаморфические сланцы и изверженные породы, среди последних интересны гальки гранита. Конгломераты, благодаря своей плотности, в долинах рек образуют эффектные обрывы, карнизы и водопады. Мощность конгломератов . . . . . 40—50 м

### Ордовик

Под базальными красными конгломератами эйфельского яруса согласно залегает мощная толща зеленовато-серых, серых и красновато-бурых глинистых и песчанистых сланцев и песчаников. От эйфельских песчаников и сланцев ордовичские песчаники и сланцы отличаются несколько большей плотностью и метаморфизованностью. Угловые несогласия между ними незаметны.

Органические остатки отсутствуют, и возраст условно определяется как ордовичский, на основании литологического и стратиграфического сходства с песчаниками и сланцами с ордовичской фауной, развитыми у д. Максютовой, на р. Белой и описанными А. А. Блохиным. Косвенным указанием служит и тот факт, что в более северных районах, по рр. Симу и Юрезани, в известняках, подстилающих аналогичные толщи песчаников и сланцев, были найдены кембрийские водоросли.

Ордовичскими песчаниками и сланцами заканчивается разрез отложений, слагающих район стерлитамакского пересечения.

### ТЕКТОНИКА

Тектоника западного склона Урала, в районе пересечения, сравнительно проста. Главнейшей особенностью является, в основном, моноклиальное падение толщ к западу. Западный склон Урала в пересекаемой части представляет западное крыло гигантской антиклинали. Благодаря этому по маршруту экскурсии последовательно обнажаются все свиты, начиная от артинской и кончая ордовиком.

Это моноклиальное залегание осложняется рядом продольных меридиональных складок и надвигов. Продольные



складки обладают значительной длиной, иногда в десятки километров, и незначительной шириной. Ширина складок зависит от плотности и слоистости пород, их слагающих. Она колеблется от нескольких сот метров — горы Урта-таш и Сельдербей-таш и до 1,5—2 км — дуга Сиказы, синклиналь мощных визейских известняков (см. рис. 13).

Образование складок нередко сопровождается разрывами, по которым восточное крыло надвигается на западное. Такие надвиги, подобно складкам, обладают небольшой амплитудой, обычно в сотни метров, реже в несколько километров, и значительной протяженностью — в десятки километров.

Тонкослоистые породы, например, турнейская алатауская свита, сложенная глинистыми сланцами и известняками, нередко обладают дисгармоничной мелкой сложной складчатостью, указывающей на общую интенсивность давления.

#### МАРШРУТ

При выезде из Стерлитамака дорога пересекает русло р. Ашкадар, затем, проходя по террасе долины р. Белой, пересекает реку в 5 км от города.

За р. Белой открывается хороший вид на шиханы — горы, сложенные нижнепермскими известняками. Шиханы резко возвышаются над равниной, сложенной песчаниками и гипсами кунгурского яруса. Самый северный шихан, обладающий поразительно правильной конической формой, носит название Юрак-тау. К югу от него расположен большой длинный трапециoidalный массив — Куш-тау. К югу от дороги экскурсии лежат шиханы Шак-тау и Тра-тау.

Перевалив едва заметный водораздел, дорога спускается в долину р. Селеук, которую она пересекает у д. Ахмеровой. За Ахмеровой начинается крутой подъем на небольшую возвышенность, разделяющую долины рр. Селеук и Шийда. С этой возвышенности (250 м абс. выш.) открывается вид на область, сложенную нижнепермскими отложениями и представляющую чередование невысоких холмистых гряд и широких плоских речных долин. Гряды сложены гипсами и толщами песчаников и вытянуты по простиранию, здесь почти меридиональному. Их абсолютная высота не превышает 350—400 м.

Миновав большое селение Петровское — районный центр, дорога, огибая возвышенности, идет по левому борту широкой долины р. Зиган, в которой расположены многочисленные башкирские и татарские селения.

С последней возвышенности перед спуском в долину Зигана открывается вид на хребты, сложенные известняками и сланцами девона и карбона. Эти хребты представляют сравнительно узкие гребни, вытянутые в меридиональном направлении и идущие друг за другом. Первые, наиболее западные хребты сложены известняками карбона и девона. Они отличаются почти плоским гребнем. За Зиганом и к югу от долины р. Сиказы лежит хр. Юлаба (400 м), к северу от него — гряда Табулан-тюбе (393 м) и еще дальше к северу, за долиной р. Рязузяк, — хр. Багрязы (472 м).

Более восточные возвышенности сложены уже песчаниками и сланцами низов среднего девона. Среди них выделяется гора Нахасы (564,8 м). Наконец, восточную границу района образует хр. Алатау, сложенный кварцитами и сланцами нижнего палеозоя.

За р. Зиганом дорога переходит в долину р. Сиказы и за д. Макаровой входит в известняковые массивы карбона и девона. Характер долин резко меняется; они становятся уже, и склоны их нередко имеют вид почти вертикальных обрывов высотой до 180 м. Обогнув гряду, сложенную нижнекаменноугольными известняками, дорога входит в узкую, заросшую лесом долину р. Кур-краук. В этой долине у живописного водопада, образованного мощными среднедевонскими конгломератами, и заканчивается маршрут экскурсии.

До Макаровой экскурсия следует без остановок. Первый объект осмотра — это невысокие горы Урта-таш и Сельдербей-таш, расположенные непосредственно к востоку за Макаровой. На южном склоне этих гор хорошо видны складки, образованные слоистыми известняками среднего и верхнего карбона и согласно налегающими на них артинскими отложениями. На вершине гор, в канаве, осматривается непосредственный контакт артинских отложений и верхнего карбона.

Далее, экскурсия следует по долине р. Сиказы, вдоль линии надвига, по которой турнейские и визейские известняки надвинуты на артинские отложения.



Следующая остановка у устья р. Кур-краук. Здесь осматривается Соколиный разрез, расположенный на высоком крутом правом берегу р. Сиказы. В этом разрезе обнажаются: живетский ярус, франский ярус, фаменский ярус, турнейский ярус и визейский ярус.

Вдоль бокового маршрута по р. Кур-краук обнажаются песчаники, сланцы и конгломераты эйфельского яруса и лежащие ниже сланцы ордовика.

От устья Кур-краука экскурсия возвращается в Стерлитамак без остановок.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. А. А. Блохин. Новые данные о геологическом строении Южного Урала. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, Отд. геологич., том X (1), 1932.
2. Г. В. Вахрушев (с участием А. П. Тяжевой). Геологический очерк месторождений стекольных песков и огнеупорных глин в районе Красноусольского завода Башкирской АССР. Тр. Сов. по изуч. произв. сил, Ак. Наук. Серия Башкирская. Вып. I, стр. 21—97, 1932.
3. Н. П. Герасимов. Геологическая карта Урала: 1:200 000. Лист N—40—X—N. W., планшет 141, Стерлитамак. Труды Всес. Геол. Разв. Объедин., вып. 331, стр. 1—23, 1934.
4. В. Н. Крестовников. Новые данные о фауне *Etroungt* в разрезе по р. Зиган на Южном Урале. Бюлл. Моск. общ. исп. природы. Отд. геологич., т. XI (4), стр. 363—367; резюме на английском языке, стр. 367, 1933.
5. К. Г. Кригер-Войновский. Нижнекаменноугольные кораллы из окрестностей Архангельского завода на западном склоне Южного Урала. Тр. Всес. Геол. Разв. Объединения, вып. 107, 1934.
6. Д. В. Наливкин. Годовой отчет о работах на западном склоне Южного Урала. Изв. Геол. ком., т. XLV, стр. 224—225, 1926.
7. Д. В. Наливкин. О геологическом строении Южного Урала. Зап. Горн. инст., т. VII, стр. 71—95, 1926.
8. R. I. Murchison. The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountains. 1845.
9. Е. И. Тихвинская. К стратиграфии и тектонике верхнего палеозоя по среднему течению р. Зигана. Тр. Сов. по изуч. произв. сил, Ак. Наук. Серия Башкирская. Вып. I, стр. 149—116, 1932.

## АШИНСКИЙ ЗАВОД

М. М. ТОЛСТИХИНА

Ашинский завод на Южном Урале расположен в глубокой долине р. Сима, в том расширенном участке ее, где плотные и твердые породы среднего и верхнего палеозоя хребта Кара-тау сменяются более мягкими артинскими толщами юго-западной окраины Уфимского плато. Приблизительно в 2 км к востоку от ст. Вавилово (вдоль железнодорожной линии), на правом берегу р. Сима можно видеть контакт между этими двумя, столь различными толщами.

Хребет Кара-тау сложен преимущественно среднепалеозойскими образованиями: нижним, средним и верхним девоном и нижним карбоном. Они образуют несколько антиклинальных складок северо-восточного простирания, нередко оборванных в осевой части и надвинутых одна на другую. В центральных частях синклиналей местами сохранились средне- и верхнекаменноугольные и пермские породы.

Юго-западная окраина Уфимского плато характеризуется северо-западным простиранием слагающих его толщ верхнего карбона и перми, крутым их падением близ линии тектонического контакта и постепенным, сравнительно быстрым, выволаживанием по направлению на запад. Это изменение структуры и состава пород резко сказывается и в рельефе. Горный, сильно пересеченный, рельеф, развитый к востоку от Ашинского завода, сменяется к западу от него слабо всхолмленной, относительно пониженной местностью, характеризующейся грядобразными, пологими возвышенностями.



В 3—3,5 км к востоку от ст. Вавилово, вдоль железнодорожного полотна, на правом берегу р. Сима, ниже устья Кислого ключа, можно наблюдать тектонический контакт между песчано-глинистыми образованиями среднего девона и верхнекаменноугольными доломитами. Эта самая нижняя часть разреза верхнего карбона состоит из пачки массивных доломитов, тонко- и среднезернистых, желтовато-серых, нередко кавернозных, мощностью до 50 м. Вверх по разрезу они сменяются чередованием массивных мелкозернистых доломитов с пачками тонко- или неяснослоистых доломитизированных в различной степени известняков, нередко сильно окремнелых. Последние содержат редкие и плохой сохранности остатки организмов: мшанок, брахиопод, фораминифер и одиночных кораллов. Количество и мощность этих пачек слоистых образований увеличивается кверху, а мощность массивных доломитов — книзу. Общая мощность этой пачки доломитизированных пород — около 200 м. Они обнажаются и на левом берегу р. Сима против описываемых выходов, и в долине лога Сим-Ташты-Елга, впадающего в Сим слева, приблизительно в одном километре выше устья его. Падение SW 220—210°,  $\angle$  40°.

В направлении на запад они сменяются более молодыми образованиями. На правом берегу р. Сима, ниже описанного выхода нижней пачки доломитов, склон зарос и слагающая этот участок толща здесь не обнажается. Она вскрыта в логу Сим-Ташты-Елга и на левом коренном склоне долины р. Сим в 350—400 м выше устья этого лога, где она представлена преимущественно слоистыми темными доломитизированными, нередко окремнелыми или битуминозными известняками, в сложении которых значительное участие принимают членики криноидей, фузулины и реже мшанки. Мощность этой толщи главным образом органогенно-детритусовых образований, около 300 м. Она характеризуется, по данным автора, довольно обильной фауной фораминифер (*Triticites*).

Вышележащая толща светлых слоистых известняков с обильной фауной колониальных кораллов в ближайших окрестностях Ашинского завода не выходит на поверхность. Возможно, что она фациально замещается свитой массивных доломитов и доломитизированных известняков, которые

обнажаются на левом берегу р. Сима у самого устья лога Сим-Ташты-Елга и по долине последнего несколько выше по течению. Массивные доломиты содержат редкие прослойки слоистых доломитизированных известняков с плохими остатками фораминифер и мшанок и сами нередко сильно пористы, быть может, в результате выщелачивания фораминифер. Мощность толщи не менее 200 м. Залегает она над криноидно-фораминиферовыми известняками.

Стратиграфически выше лежит свита разнообразных известняков, слагающих гору Казарменный Камень. Это обнажение давно вошло в литературу вследствие нахождения в известняках Казарменного Камня обильной фауны брахиопод, описанной Ф. Н. Чернышевым в его классической монографии. Оно представляет собой громадную скалу на правом берегу р. Сима, длиной не менее 500—600 м. Она рассечена на ряд тонких скалистых гребней и глубоких лощин между ними. Вместе с тем отдельные гребни также разделены поперечными прогалинами на несколько острых пиков. Своеобразная морфология этого обрыва есть результат выветривания неоднородной известняковой толщи, поставленной почти на голову. Простирание пород NW 310°, падение в западной части на SW под крутым углом, в южной части обнажения породы стоят на головах. Весьма сильно развит кливаж, нередко раздробляющий породы, особенно некоторые разности, на мелкую щебенку. Эти трещинки то являются зияющими, то заполнены вторичным кальцитом или битуминозным веществом. Состав пород, слагающих эту громадную скалу, довольно однообразен. Можно выделить три основные разности:

1. Известняки массивные светлые, розоватые или сероватые, нередко с кристаллической структурой. Перекристаллизованы в различной степени, значительно доломитизированы. Слагаются рифообразующими организмами, мшанками или, гораздо реже, гидрактиноидами. Остатки их скопляются в породе неравномерно, переполняя отдельные участки. Известняки содержат многочисленную и разнообразную фауну брахиопод, гораздо реже встречаются скопления фораминифер или члеников криноидей.

2. Известняки толстослоистые, органогенно-детритусовые, состоящие из члеников криноидей, мелких обломков мша-



нок и других организмов. Также содержат фауну брахиопод, но менее обильную. Нередко доломитизированы и слегка окремнены, желтоватого или сероватого цвета.

3. Известняки плотные, твердые, заметно окремненные. В свежем изломе кажутся аморфными, с почти гладким изломом. Тонкозернисты, сильно доломитизированы, серого или синевато-серого цвета, всегда очень сильно раздроблены трещинами кливажа. Органогенная природа их неотчетлива, остатки фауны встречаются редко и плохой сохранности.

Более или менее правильного чередования этих типов пород в разрезе Казарменного Камня незаметно. Намечается преобладание органогенных рифовых фаций внизу толщи и вверху ее, а в средней части более обычны плотные сероватые тонкозернистые известняки.

Общая мощность пород, слагающих Казарменный Камень, не менее 350—400 м. Отсюда Ф. Н. Чернышевым описана обильная фауна. Автором здесь определены: *Dielasma uralica* nov. sp., *D. simensis* nov. sp., *D. elongata* Schl., *D. plica* Kut., *D. supracarbonica* Tschern., *Notothyris warthi* Waag., *N. uralica* Tschern., *N. nucleolus* Kut., *Waldheimia pentagonata* Kut., *Aulacothyris trochilus* Eichw., *Ambocoelia planoconvexa* Schum., *Hemiptychina* cf. *orientalis* Tschern., *H. pigmaea* Gemm., *Hustedia remota* Eichw., *Athyris pectinifera* Sow., *Pugnax granum* Tschern., *P. keyserlingi* Moell., *P. swallowi* Schum., *Rhynchopora nikitini* Tschern., *Rhynchonella granum* Eichw., *Rh. hofmani* Krot., *Reticularia rostrata* Kut., *R. lineata* Mart., *Streptorhynchus pelargonatus* Schl., *Marginifera uralica* Tschern., *M. sterlitamakensis* Tschern., *M. septentrionalis* Tschern., *M. schellwieni* Tschern., *Proboscidella kutorgae* Tschern., *Pr. genuina* Kut., *Camerophoria crumena* Mart., *C. mutabilis* Tschern., *C. globosa* Tschern., *C. globulina* Phill., *C. superstes* Vern., *Martinopsis uralica* Tschern., *M. orientalis* Tschern., *M. convexa* Tschern., *M. lutugini* Tschern., *Martinia triquetra* Gemm., *M. semiglobosa* Tschern., *M. uralica* Tschern., *M. orbicularis* Gemm., *M. incerta* Mart., *Spirifer cameratus* Mort., *Sp. interplicatus* var. *baschkirica* Tschern., *Sp. condor* d'Orb., *Sp. enderlei* Tschern., *Sp.*

*dieneri* Tschern., *Sp. rectangulus* Tschern., *Sp. ufensis* Tschern., *Sp. poststriatus* Nik., *Sp. quadriradiatus* Vern., *Sp. lyra* Kut., *Sp. nikitini* Tschern., *Sp. fasciger* Keys., *Spiriferella salteri* Tschern., *Sp. saranae* Vern., *Spiriferina holzapfeli* Tschern., *Sp. pyramidata* Tschern., *Sp. laminosa* mut. *sterlitamakensis* Tschern., *Sp. cristata* Schl., *Sp. ornata* Waag., *Productus boliviensis* d'Orb., *Pr. gruenewaldti* Krot., *Pr. transversalis* Tschern., *Pr. elegans* McCoy, *Pr. simensis* Tschern., *Pr. tenuistriatus* Vern., *Pr. konincki* Vern., *Pr. ufensis* Fricks, *Pr. cancriniformis* Tschern., *Pr. pseudomedusa* Tschern., *Pr. artiensis* Tschern., *Pr. fasciatus* Kut., *Pr. inflatus* McChesn., *Pr. moelleri* Stuck., *Pr. volgensis* Stuck., *Pr. lobatus* Sow., *Pr. tartaricus* Tschern., *Pr. pseudoaculeatus* Krot., *Pr. tuberculatus* Moell., *Pr. wallacei* Derby, *Pr. curvirostris* Schell., *Pr. pustulatus* Keys., *Pr. humboldti* d'Orb., *Pr. jakovlevi* Tschern., *Chonetes uralica* Moell., *Ch. trapezoidalis* Waag., *Ch. variolata* d'Orb., *Ch. moelleri* Tschern., *Ch. flemingi* Norw. et Pratt.

Кроме брахиопод, встречаются редкие пелециподы и гастроподы, фораминиферы и членики криноидей. Среди фораминифер необходимо отметить *Schwagerina princeps* Moell,

Эти же известняки, нередко переполненные фауной, обнажаются по простиранию и на левом берегу р. Сима, выше устья лога Сим-Ташты-Елга (Широкий дол), где они вскрыты в каменоломнях горного отдела завода (применяются в качестве флюсов при металлургическом производстве).

Казарменным Камнем заканчиваются почти сплошные выходы нижней части верхнепалеозойской толщи известняков. Верхняя половина разреза в ближайших окрестностях Ашинского завода вскрыта неполностью, так как подверглась размыву, повидимому, еще в палеозойское время. Более высокая часть разреза обнажается у восточного семафора ст. Вавилово в небольшой горке, которая представляет собой останец размыва, являющийся цоколем третьей (снизу) террасы р. Сима.

Верхняя поверхность известняка сильно искарстована, заполнена глинисто-известковым, сильно железистым суглинком и галечником. Известняки неяснослоистые, местами толстослоистые, серого, реже красновато-серого цвета, чрезвы-



чайно сильно раздроблены кливажем, что особенно ясно видно на восточном склоне холма. Порода неоднородна, местами отчетливо видна крустификационная структура. В отдельных участках порода образована скоплением остатков мшанок. Под микроскопом последние находимы в большем или меньшем количестве во всех образцах, взятых из различных участков этого небольшого массива. Падение, более или менее отчетливое со стороны железнодорожного полотна, идет на SW 240 — 250° под углом, близким к 40°.

Трещины, пронизывающие известняки, нередко заполнены битумом. Некоторая битуминозность наблюдается и в отдельных пачках известняков. Особенно хорошо это видно на восточном склоне холма, где тонкие жилы, заполненные битумом, весьма часты. Кроме рифовых мшанковых известняков, в строении этого бугра принимают участие и органогенно-детритусовые толстослоистые известняки, всегда содержащие в некотором количестве остатки мшанок.

Фауна в этих породах не особенно обильна. Из заводской горки были определены следующие брахиоподы: *Dielasma itaitubense* Derby, *D. supracarbonica* Tschern., *Notothyris nucleolus* Kut., *Aulacothyris uralica* Krot., *Hustedia remota* Eichw., *Athyris planosulcata* Phill., *Pugnax granum* Tschern., *Rhynchopora nikitini* Tschern., *Rh. variabilis* Stuck., *Rhynchonella granum* Eichw., *Reticularia lineata* Mart., *Proboscidella genuina* Kut., *Pr. kutorgae* Tschern., *Camerophoria globosa* Tschern., *C. superstes* Vern., *Martinia orbicularis* Gemm., *Spirifer dieneri* Tschern., *Sp. ufensis* Tschern., *Sp. poststriatus* Nik., *Sp. lyra* Kut., *Spiriferina laminosa* mut. *sterlitamakensis* Tschern., *Productus boliviensis* d'Orb., *Pr. gruenewaldti* Krot., *Pr. cora* d'Orb., *Pr. pseudomedusa* Tschern., *Pr. holtedahli* Miller, *Pr. lobatus* Sow., *Pr. tuberculatus* Moell., *Pr. wallacei* Derby, *Pr. capaci* d'Orb.

Верхи известняковой верхнепалеозойской толщи обнажаются в различных участках Липовой горы, на левом берегу р. Сима. Склон ее, обращенный на северо-северо-восток, более крут, местами обрывист, противоположный — более полог. Это обусловлено структурой бугра, так как он сложен свитой пластов, моноклинально падающих на WSW под углом не более 25°. Большинство выходов сосредото-

чено на северо-северо-восточном крутом склоне его. В самых восточных выходах обнажаются отдельные глыбы серого массивного известняка с большим количеством остатков гидрактиниоид. Ему почти повсеместно присуща инкрустационная структура. Под микроскопом заметна отчетливая доломитизация этих пород, нередко также мелкие остатки мшанок. Ниже по реке на том же склоне, обращенном на северо-северо-восток, много скалистых выходов серых, розовато-серых, реже темных известняков, переполненных остатками мшанок. Отдельные пачки прослеживаются вдоль склона на значительном протяжении, так как дневная поверхность сечет их под незначительным углом к простиранию. В некоторых участках наблюдается отчетливая крустификационная структура.

Выходы эти тянутся почти на  $1/2$  км к западу. В северо-западной оконечности Липовой горы, в имеющихся здесь каменоломнях, они наилучше обнажены. Это те же массивные или неяснослоистые светлосерые, иногда розоватые известняки, большей частью переполненные мшанками. В этих крайних западных выходах (в каменоломнях) встречается большое количество остатков брахиопод прекрасной сохранности, фузулины группы *Pseudofusulina lutugini*, крупные членики криноидей и т. д.

Из Липовой горы были определены следующие брахиоподы: *Dielasma itaitubense* Derby, *D. elongata* Schl., *D. supracarbonica* Tschern., *Composita mexicana* Hall, *Athyris planosulcata* Phill., *A. gerardi* Dien., *Pugnax granum* Tschern., *P. keyserlingi* Moell., *Rhynchopora nikitini*, *Rhynchonella hofmani* Krot., *Reticularia rostrata* Kut., *R. lineata* Mart., *Streptorhynchus pelargonatus* Schl., *Marginifera uralica* Tschern., *M. involuta* Tschern., *M. sterlitamakensis* Tschern., *Proboscidella genuina* Kut., *Camero-phoria crumena* Mart., *C. mutabilis* Tschern., *C. karpinskii* Tschern., *C. globulina* Phill., *Uncinulum wangenheimi* Pand., *Martiniopsis uralica* Tschern., *Martinia incerta* Tschern., *Spirifer cameratus* Mort., *Sp. marcoui* Waag., *Sp. enderlei* Tschern., *Sp. ufensis* Tschern., *Sp. poststriatus* Nik., *Sp. quadriradiatus* Vern., *Sp. (Syringothyris) sp.*, *Sp. nikitini* Tschern., *Sp. fasciger* Keys., *Spiriferella sara-nae* Vern., *Sp. holzapfeli* Tschern., *Productus boliviensis*



d'Orb., *Pr. gruenewaldti* Krot., *Pr. transversalis* Tschern., *Pr. uralicus* Tschern., *Pr. cora* d'Orb., *Pr. tenuistriatus* Vern., *Pr. konincki* Vern., *Pr. ufensis* Frcks., *Pr. pseudo-medusa* Tschern., *Pr. fasciatus* Kut., *Pr. porrectus* Kut., *Pr. volgensis* Stuck., *Pr. pseudoaculeatus* Krot., *Pr. tuberculatus* Moell., *Pr. pustulatus* Keys., *Pr. capaci* d'Orb., *Pr. longus* Meek.

Падение на WSW под углом не более 20—25°.

Поверхность известняков с северо-западной оконечности Липовой горы сильно закарстована. В углублениях залегает глинистый элювий значительной мощности, который заполняет трещины и пустоты в породе. Он покрывается древне-аллювиальным конгломератом в более восточных выходах и галечником в более западных.

В южном участке большой петли, которую делает р. Сим между Казарменным Камнем и Липовой горой, обнажается артинская песчано-глинистая толща с растительными остатками. Ф. Н. Чернышев указывает отсюда: *Cordaites lancifolius* Schmalh., *Callipteris obliqua* Гоерр. (?), *Pecopteris* sp., *Calamites kutorgae* Gein.

Ф. Н. Чернышев на основании проведенных здесь разведочных работ считал, что глинисто-песчаниковая толща отложилась „уже на размытой предшествовавшими денудирующими агентами поверхности известняков“.

Что касается возраста известняковых верхнепалеозойских толщ, развитых в окрестностях Ашинского завода, многие исследователи на основании изучения фауны фораминифер склонны относить к верхнему карбону лишь ту часть толщи, которая характеризуется фауной *Triticites* (т. е. нижнюю часть толщи, залегающую под известняками Казарменного Камня). Вся вышележащая толща, охарактеризованная фауной *Pseudofusulina* и *Schwagerina*, многими авторами относится к перми.

В настоящее время вопрос не может считаться решенным до монографической переработки фаун верхнего палеозоя.

# СИМСКИЙ ЗАВОД

Д. НАЛИВКИН

Составлено по данным В. Д. Наливкина и Г. А. Дмитриева

## Введение

Симский завод основан в 1760 г. В настоящее время он реконструирован в завод сельскохозяйственных машин.

Живописные окрестности Симского завода давно известны своими классическими обнажениями карбона и перми. Они были изучены Ф. Н. Чернышевым, а артинские аммоени описаны А. П. Карпинским. В 1936 г. детальная геологическая съемка, производившаяся В. Д. Наливкиным и Г. А. Дмитриевым, под руководством автора, позволила значительно уточнить и расширить прежние данные.

## СТРАТИГРАФИЯ

В строении района Симского завода принимают участие только палеозойские и четвертичные отложения (рис. 14).

Палеозойские отложения состоят из трех резко различных комплексов:

- 1) кластические и карбонатные осадки нижнего палеозоя,
- 2) карбонатная, мощная толща верхов среднего палеозоя,
- 3) кластические отложения верхнего палеозоя.

### *Нижний палеозой*

Нижний палеозой развит только на юге района. Представлен двумя мощными толщами: 1) миньярскими известняками и мергелями и 2) ашинскими песчаниками и сланцами.



Миньярская толща является непосредственным продолжением красноватых, синеватых и зеленоватых слоистых известняков и мергелей, развитых у ст. Миньяр. Найденные в них известковые водоросли устанавливают возраст как средний и, возможно, нижний кембрий.

Верхний кембрий неизвестен.

Ашинская толща сложена красноватыми, серыми, бурыми и зеленоватыми песчаниками и глинистыми сланцами, достигающими мощности 400 м. Органические остатки не найдены. По аналогии с более центральными и южными районами Урала, возраст условно определяется как ордовик. Возможно, что самые верхние горизонты — белые и серые грубозернистые песчаники относятся уже к среднему девону.

#### Средний палеозой

Силурийские и нижнедевонские отложения неизвестны и, вероятно, отсутствуют. Это указывает на существование континентального режима в течение соответствующей эпохи.

Средний девон. Древнейшим фаунистически охарактеризованным горизонтом являются известняки живетского яруса с *Conchidium baschkiricus* Verp., *Favositidae*, *Rugosa* и *Stromatoporoidea*.

Весьма вероятно, что непосредственно подстилающие их белые и серые песчаники связаны с началом трансгрессии и относятся к эйфельскому ярусу.

Верхний девон. Согласно на живетских известняках лежат серые и желтоватые песчаники, а на них — темные и буроватые слоистые известняки франского яруса с *Spirifer (Theodossia) anosofi* Verp., *Sp. (Th.) katavensis* Nal., *Gypidula biplicata* Schnur и *Amphipora* sp.

Выше залегают коричневатые и серые доломитизированные, пятнистые известняки фаменского яруса с *Spirifer (Cyrtospirifer) archiaci* Murch. и гастроподами.

Нижний карбон. Фаменские известняки постепенно переходят в серые слоистые зернистые немые известняки. По условиям залегания они условно отнесены к турнейскому ярусу.

Выше залегают мощная толща известняков визейского яруса, сложенная серыми и темносерыми слоистыми, реже

массивными, плотными известняками с *Gigantella* и *Lithostro-  
tion*. Верхние горизонты визейского яруса представлены свет-  
лыми, белыми плотными, зернистыми, сахаровидными извест-

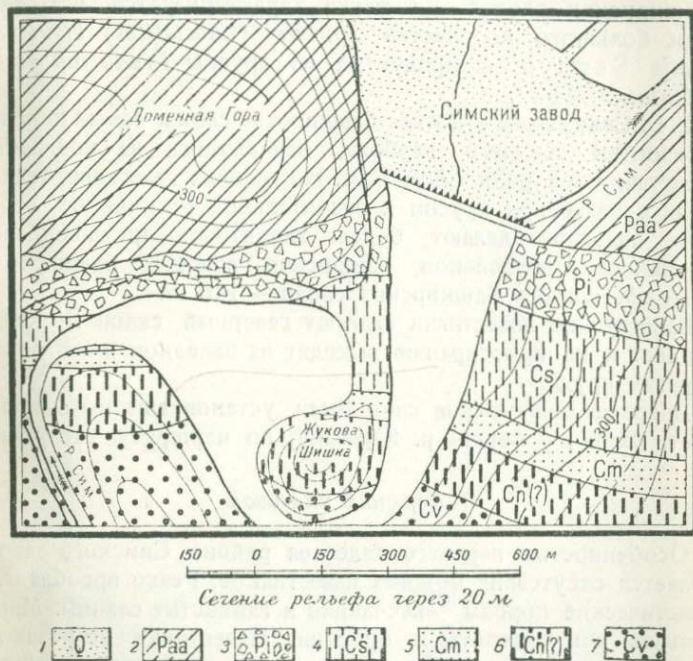


Рис. 14. Схематическая геологическая карта Симского завода.

В. Д. Наливкин и Г. А. Дмитриев.

1 — аллювий; 2 — артинский ярус: мергели, сланцы; 3 — брекчия Доменной горы; 4 — верхний карбон: сланцы; 5 — средний карбон: сланцы; 6 — намюрский ярус (?): башкирские слои — известняки; 7 — визейский ярус: известняки.

няками с *Productus (Striatifera) striatus* Fisch. Эти стриа-  
тосовые известняки представляют характерный горизонт, рас-  
пространенный по всему Западному Уралу.

К намюрскому ярусу условно отнесена свита известняков, слагающая самые верхние горизонты извест-



няковой толщии среднего палеозоя. Эта свита согласно залегаега на белых известняках с *Productus striatus* Fisch. и перекрывается сланцами и песчаниками верхнего палеозоя. С. В. Семихатова предложила этой свите название „башкирских слоев“. Ее фауна характеризуется находением большого количества *Spirifer (Choristites) bisulciformis* Semich. и продуктид из группы *Productus semireticulatus* Mart.

С. В. Семихатова относила башкирские слои к самым нижним горизонтам среднего карбона, основываясь на появлении представителей рода *Choristites*. Но условия залегания, тесная связь с визейским ярусом и значительное отличие от верхнего палеозоя делают более вероятным предположение о нижнекаменноугольном, намюрском возрасте башкирских слоев. Мощность башкирских слоев — 145 м.

Башкирские известняки слагают северный склон Жуковой Шишки и по простираию выходят на западном и восточном берегах пруда.

Впервые башкирские слои были установлены по выходам у ст. Яхино, у берега р. Юрезани, по маршруту экскурсии.

### Верхний палеозой

Особенностью верхнего палеозоя района Симского завода является отсутствие мощных известняков. Резко преобладают кластические породы — песчаники и глинистые сланцы. Менее развиты конгломераты и брекчии. Известняки встречаются только в виде сравнительно небольших прослоев, достигающих мощности в несколько метров, очень редко 20—30 м. Среди известняков преобладают слоистые, детритусовые и фораминиферовые разности. Довольно часто встречаются небольшие прослои мергелей.

Интересно, что комплекс песчаников и сланцев, считающийся свойственным артинскому ярусу, встречен в более низких горизонтах: верхнекаменноугольных и, может быть, среднекаменноугольных.

В окрестностях Симского завода выделяются три свиты (снизу вверх): 1) свита перешейка — песчаники, сланцы и известняки, 2) брекчия Доменной горы — возможно, ледникового происхождения и 3) артинские отложения.

В окрестностях ст. Симская и у ст. Яхино брекчии отсутствуют, и граница между свитой перешейка и артинскими отложениями становится неясной.

1. *Свита перешейка* согласно налегает на намюрские известняки. Тонкослоистые серые, буроватые и перечные песчаники, глинистые сланцы, микроконгломераты, кремнистые сланцы, известняки. Среди фауны, обильной и разнообразной, интересны представители родов *Triticites* и *Choristites*.

Средний карбон. Нижняя часть свиты перешейка условно отнесена к среднему карбону, так как она согласно залегает под нижними горизонтами верхнего карбона и на башкирских слоях. Она сложена темными и зеленоватыми глинистыми и глинисто-кремнистыми сланцами с тонкими прослоями кремнистых известняков. Фауна отсутствует. Общая мощность около 90 м.

На севере района, в долине р. Колослейки, средний карбон представлен плотными светлосерыми известняками мощностью около 100 м, почти без фауны. Найден только *Choristites* sp.

Верхний карбон. Верхняя часть свиты перешейка относится к верхнему карбону на основании нахождения многочисленных *Triticites*. Она сложена темными и буроватыми глинистыми сланцами с многочисленными прослоями детритусовых и глинистых известняков и мелкогалечных конгломератов. Среди фауны встречены многочисленные *Triticites* cf. *montinarius* Ehrenb., *Tr.* cf. *arcticus* Schell., *Pseudofusulina krotovi* Schell. и одиночные экземпляры *Schwagerina* cf. *princeps* Moell. Среди брахиопод нередко *Choristites* верхнекаменноугольного облика. Интересно нахождение *Gastrioceras (Eoasianites)* cf. *angulatum* Girty.

Общая мощность верхнего карбона — около 110 м.

На севере, в долине р. Колослейки, свита перешейка частью замещается серыми и коричневатыми известняками с прослоями и гороховидными конкрециями черного кремня.

2. *Брекчия Доменной горы* наиболее хорошо обнажена на южном склоне Доменной горы. Налегает на свиту перешейка и покрывается мелкогалечными конгломератами и брекчиями артинского яруса, согласно с ними залегая. Переход в артинские отложения постепенный, без всякого перерыва. Мощность изменяется, достигая 150—200 м. Брекчия Доменной горы обладает всеми признаками ледниковых отложений:



1) отсутствием слоистости, 2) неокатанностью обломков, 3) несортированностью обломков (отдельные глыбы достигают гигантских размеров, до 40 м длиной) и 4) неоднородностью состава. Среди обломков встречены: верхневизейские известняки с *Productus striatus* Fisch., башкирские известняки в наибольшем количестве и верхнекаменноугольные и нижнепермские известняки, отсутствующие в районе Симского завода. Некоторые глыбы тождественны с швагериновыми известняками Ашинского района.

Залегание среди морских отложений и нахождение в цементе криноидей и рогоз делают наиболее вероятным предположение о марино-гляциальном происхождении брекчии Доменной горы. Она, вероятно, представляет накопление материала, падавшего на дно моря с пловучих льдов.

Считать ее брекчией осыпи нельзя, так как в ней найдены обломки пород, отсутствующих в районе. Считать брекчией трения, связанной с гигантским надвигом, нельзя, так как она постепенно переходит в нормальные артинские отложения и в цементе содержит неизменные остатки криноидей и кораллов.

Заслуживает внимания объяснение образования брекчии Доменной горы путем подводных обвалов и оползней, аналогичных обвалам и оползням, наблюдавшимся во время землетрясения в Японии в 1923 г.

Возраст брекчии Доменной горы определяется как нижнепермский по залеганию под артинскими отложениями и нахождением в глыбах кусков швагеринового известняка.

Нахождение марино-гляциальной брекчии представляет значительный интерес. Интересно отметить, что подобные брекчии в 1935 г. найдены В. Е. Руженцевым в районе Оренбурга, также на западном склоне Урала, но значительно южнее Симского завода.

3. *Артинские отложения* района Симского завода можно подразделить снизу вверх на пять горизонтов:

- a. На брекчии Доменной горы лежит толща перемежающихся глинистых сланцев, песчаников и конгломератов. Нередки прослой известняков. Внизу нижней свиты найдены аммоени, среди которых еще в 1869 г. А. П. Карпинский определил *Parapronorites tenuis* Кагр., *P. latus* Кагр., *P. mojsi-*

- soviczi* Карр., *Medlicottia artiensis* Gruen., *Gastrioceras nikitini* Карр., *Agathiceras uralicum* Карр., *Popanoceras lahusei* Карр., *Paraceltites* (?) sp. . . . .
- Кроме аммоней, встречаются многочисленные брахиоподы, фузулины, мшанки и криноидеи. Мощность горизонта . . . . . 370 м
- b. Зеленовато-серые и желтовато-серые известково-глинистые сланцы с шаровой отдельностью. Нередки прослойки детритусовых и плитняковых известняков. Конгломераты почти отсутствуют. Среди фауны встречены: *Medlicottia* sp., *Pronorites postcarbonarius* Карр., *Agathiceras uralicum* Карр., и др. Мощность около . . . . . 500 "
- c. Перечные песчаники и органогенно-обломочные известняки. Многочисленные растительные остатки, фузулины, мшанки и криноидеи. Мощность около . . . . . 350 "
- d. Горючие сланцы, темные листоватые или толсто-слоистые, с тонкими прослоями известняков и кремнистых сланцев. Многочисленные брахиоподы: *Productus aagardi* Toul., *Pr. noinski* Ger., *Margifera uralica* Tschern., *Hustedia remota* Eichw. и др. Мощность около . . . . . 40 "
- e. Мощные конгломераты с прослоями песчаников и сланцев.
- Артинские отложения слагают весь водораздел рр. Сима и Юрезани между ст. Симская и ст. Яхью.

### Четвертичные отложения

Четвертичные отложения представлены желтовато-серыми и буроватыми глинами и песками, нередко с гальками и обломками палеозойских пород, являющимися древними аллювиальными и делювиальными отложениями.

### ТЕКТОНИКА

Структура района очень проста. Он представляет западную часть обширной мульды, выполненной артинскими отложениями. Эта мульда занимает обширную площадь между долинами рр. Сима и Юрезани; ее положение хорошо видно на геологической карте Урала.

Простираения пород совпадают с очертаниями мульды. На юге они имеют широтное направление, на западе — меридиональное, на севере — снова широтное. Падение направлено



везде к центру мульды. По краям мульды углы падения значительны, достигая  $60-70^\circ$  и больше. Ближе к середине мульды они быстро уменьшаются, не превышая  $15-10^\circ$ . В центре мульды они еще меньше (см. рис. 14).

В тонкослоистых свитах нередко развита более интенсивная дисгармоничная складчатость. Образующиеся при этом складки—небольших размеров, часто островершинные или угловатые. Подобная дисгармоничная складчатость наблюдается в верхнепалеозойских сланцевых толщах и в тонкослоистых глинистых франских известняках.

Сбросы и надвиги не установлены.

### МАРШРУТ

От ст. Симской до Симского завода (8 км) дорога идет прямо на юг по правому берегу долины р. Сима.

На всем протяжении долины и окружающие ее возвышенности сложены артинскими отложениями—легко разрушающимися сланцами и песчаниками.

В связи с этим долина р. Сима поражает своей шириной. Склоны ее пологие, покрытые полями. Окружающие возвышенности—на западе Ильмовые горы (450 м), на востоке Шельвагина Шишка (545 м)—отличаются округленными формами рельефа и покрыты лесом, среди которого разбросаны луга и пашни.

Обнажения немногочисленны, небольших размеров и расположены в стороне от дороги. В средней части западного склона Шельвагиной Шишки видны выходы артинских горючих сланцев и мелкогалечных конгломератов, а у его подножья в ряде небольших каменоломен разрабатываются фузулиновые, слоистые известняки.

Как и у большинства старых уральских заводов, название Симский носит одновременно и сам завод, и тот город, который окружает завод.

При въезде в город, к востоку от моста через р. Сим, река подмывает высокую террасу (15 м), сложенную сверху четвертичными аллювиально-пролювиальными отложениями, внизу—артинскими песчаниками и сланцами.

Пересекая город, а затем и завод, дорога подходит к берегам Симского пруда, основному объекту осмотра (см. рис. 15).

Осмотр начинается с Жуковой Шишки — невысокой конической горы, покрытой лесом и сложенной визейскими и намюрскими известняками.

С перешейка, ведущего к горе, открывается хороший вид на весь Симский район (см. геологическую карту, рис. 15). На севере развиты артинские отложения, слагающие верхнюю часть Доменной горы (60 м) и берега пруда у самой плотины. Из-под них выходят известняки брекчии Доменной горы, слагающие основание северного берега пруда. На перешейке, на его западной стороне, хорошо обнажены сланцы и песчаники с прослоями известняков и конгломератов верхнего и среднего (?) карбона. Северный склон Жуковой Шишки сложен башкирскими известняками, хорошо обнажающимися также на восточном и западном берегах пруда. Весь южный берег пруда сложен визейскими известняками, стоящими почти вертикально.

Разрез визейских и намюрских (башкирских) известняков осматривается на восточном склоне Жуковой Шишки. Затем участники экскурсии знакомятся с разрезом перешейка. Поднимаясь на Доменную гору, изучается разрез доменной брекчии и нижних горизонтов артинских отложений. Разрез артинских отложений осматривается по правому берегу р. Сима, непосредственно ниже плотины. Здесь сланцы и известняки содержат фауну фузулинид и аммоней. Последние в 1889 г. были описаны А. П. Карпинским. Заслуживают внимания подводные оползни и валуны, вероятно, ледникового происхождения.

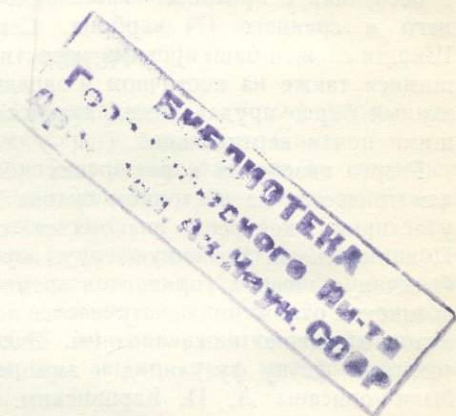
Затем участники экскурсии прежней дорогой возвращаются на ст. Симскую.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Н. В. Дорофеев и В. Н. Рябинин. Геологическая карта Урала. 1:200 000. Лист N-40-III-SW (113) Аша — Миньярский район. Труд. Всес. геол.-разв. объедин., вып. 134, 1932.
2. Д. В. Наливкин. О геологическом строении Южного Урала. Зап. Горн. инст., т. VII, 1926.
3. С. С. Осипов. К стратиграфии верхнепалеозойских отложений Уфимского плато. Проблемы сов. геологии, № 4, 1933.
4. В. Е. Руженцев. Новые данные по стратиграфии каменноугольных и нижнепермских отложений Оренбургской и Актюбинской областей. Проблемы сов. геологии, т. VI, № 6, 1936.



5. С. В. Семихатова. Материалы к стратиграфии нижнего и среднего карбона Европейской части СССР. Бюлл. Моск. общ. исп. природы. Новая серия, том XLIV, Отд. геологич., том XIV, 1936.
6. Т. N. Tschernyschew. A partir de la ville d'Oufa jusqu'au versant oriental de l'Oural. Guide des excursions du VII Congrès Géol. Intern. 1897.
7. Г. И. Теодорович. К геологии среднего и верхнего карбона западного склона Южного Урала. Бюлл. Моск. общ. исп. природы, том XIII, 1935.



Отв. редактор *Д. В. Наливкин.*

Техн. редактор *Р. Аронс.*

Корректор *Ф. Ф. Александров.*

Сдано в набор 10/IV 1937 г.

Подписано к печати 14/V 1937 г.

Формат 82 × 110<sup>1/32</sup>.

Тип. зн. в 1 бум. л. 120 064.

Бум. листов 4<sup>1/4</sup>.

Учетно-авт. листов 7,48 (8 вклеек).

Тираж 2000 экз.

Ленгорлит № 1401.

Заказ № 1863.

---

2-я тип. ОНТИ им. Евг. Соколовой, Ленинград, пр. Кр. Командиров, 29.



5821

5821