ГЛАВА XXXII

РЕКА БИШТИЛЛИ — БИШ-КИЛЯ

Речка Биш-киля, несмотря на ее незначительные размеры, представляет самый большой приток Миасса с правой стороны. Обнажения в долине ее встречаются не очень часто и не имеют больших размеров, но, прорезывая местность относительно сложного геологического состава, долина Биш-киля раскрывает много данных, без которых соотношения пород, развитых севернее по течению Миасса и южнее, по Коелге и Увелке, не могли бы быть разъяснены.

У д. Токтыбаево, находящейся вблизи устья Биш-кили и ниже которой до Миасса обнажения отсутствуют, в правом берегу реки около моста выступает гранит (200—21) или собственно гранитит с небольшим количеством биотита. Местами порода образует явственные слои, простирающиеся на NW, h 8. Здесь же выступает довольно значительными глыбами кварц, образующий, вероятно, жилы или неправильные массы в граните. Породу эту, так же как и сопровождающий ее кварц, можно проследить по довольно частым ее выступам на протяжении 1.5—2 км вверх по реке, по правой окраине ее долины, около проходящей тут дороги. После этих выступов замечено небольшое обнажение мелкозернистого бесслюдистого березитообразного гранита (201—22), местами заключающего много кубических кристаллов (т. е. псевдоморфозов по серному колчедану) бурого железняка, величиною иногда до 13 мм. В породе проходят многочисленные жилы кварца.

Приблизительно через километр местность принимает более округлые очертания, и обнажения исчезают, но на пашнях находится много вывороченных при вспахивании почвы остроугольных и иногда довольно больших обломков роговообманково-хлоритового (202—19, 202—18) и хлоритового сланцев. Километра полтора далее начинают встречаться и самые выходы подобных пород (203—17), утрачивающих ясную сланцеватость. Далее в сланцах появляются кристаллы граната (204), и самая порода представляет типический зеленый сланец в том смысле,

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

как употребляют это название на Урале. На довольно большом протяжении от упомянутых выходов до отделения боковой дороги, ведущей по более прямому направлению, чем береговая дорога, в д. Аджитарово обнажений не было наблюдаемо, но на пашнях находилось много обломков зеленого сланца. Лишь после раздвоения дороги были встречены выходы неясно слоистой зеленокаменной породы, оказавшейся по микроскопическим исследованиям обломочной (205—15).

Около 5 км до Аджитарова в стороне от дороги находится железный рудник.

Месторождение состоит из неправильных масс хорошего бурого железняка, сопровождающегося желтыми, белыми и черными или смешанного цвета пестрыми глинами. Бурый железняк часто представляет так наз. бурую стеклянную голову, хотя только в виде нетолстой коры, составляющей внутреннюю часть жеод. Стенки пустот этих жеод часто совершенно гладки и имеют, как это и вообще замечается в чистых бурых железняках, разноцветную, радужную побежалость или нередко блестящий стальной серый цвет. Некоторые жеоды имеют довольно оригинальную форму, например двух шаров, соединенных относительно узкой перемычкой.

В жеодах были наблюдаемы также сталактитообразные натеки, обыкновенно весьма мелкие, в виде толстых коротких игл.

По измерениям в разных частях месторождения сталактиты эти наклонены на NW под углом около 65°. Руда, следовательно, после ее образования была выведена из первоначального положения на 25°.

Около километра до Аджитарова начинает попадаться кремнистый змеевик, сперва в виде обломков (207—12), а затем в самой деревне в разрушенном виде; тотчас же за деревней — выступы свежей породы 208 — 11). Выступы эти тянутся в пригорках на правой стороне реки по направлению NW, h 9.

Далее опять наблюдаются выступы змеевика, по обыкновению разрушенного, принимающего то яркозеленую, то, реже, коричневую, вообще пеструю окраску.

Наиболее свежие разности породы богаты диаллагоном (209) и имеют структуру, показывающую образование змеевика.

У ручейка около д. Медведево выступает разрушенная зеленокаменная порода, повидимому обломочная (210); ближе к мосту замечены ничтожные выходы кремнистого сланца, по которым нельзя определить положение его слоев, но при рассмотрении отдельных его кусков видно, что по направлению сланцеватости порода образует мелкие изгибы.

У самого моста, также местами в деревне и на другом берегу, снова обнажается змеевик.

Выше Медведева, по дороге в Шахматово, находятся незначительные выступы кремнистого сланца (местами кварцита и кварца), который через километр сменяется зеленым сланцем. Порода эта постоянно

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

обнажается у дороги до новой деревни, построенной около километра до Шахматова, образуя часто весьма характерные для этой породы выступы.

С этими сланцами переслаиваются плотные зеленые яшмообразные разновидности породы и настоящие яшмы красного цвета. Наслоение пород весьма явственное. За среднее простирание их можно принять NW, h 11, хотя в частности оно несколько изменяется. Между этими наслоенными породами, как увидим ниже, большей частью обломочными, были встречены также порфириты, которые на месте различить от соседних пород в высшей степени трудно или даже невозможно. Порода эта найдена, например, в том месте, где дорога подходит к речке (217, 2), а также за 0.5 или 0.75 км до новой деревни (218, 1). Зеленокаменные сланцеватые породы, кроме зеленых сланцев (215, 216), имеют явственно обломочное строение. Так, сланец из ближайшего к Медведеву обнажения состоит из обломков (212). Исследованы также образцы яшмовидной разновидности (213, 214).

Выступы подобных же пород часто встречаются и далее как в Шахматове, так и за ним, по дороге в Запивалово и еще за последним, по направлению к с. Травники на протяжении около 2—3 км, хотя тут обнажения становятся уже редкими и незначительными. Хотя дорога в Травники от Запивалова уже оставила в стороне вершину Биш-киля, но чтобы не возвращаться впоследствии к пространству между этими селениями, замечу, что в расстоянии 1.5—2 км до Травников в ложе наблюдается много обломков кремнистого сланца. Несколько ближе к Травникам порода эта появляется в находящейся тут возвышенности коренных выходов, причем сопровождается кварцем и светлым кварцитовым сланцем.

Затем в 0.5 км до упомянутого села снова в самой дороге были замечены выступы кремнистого сланца.

Электронный архив библиотеки им. имени А.А. Кулешова

ГЛАВА XXXIII

РЕКА УВЕЛКА

Берега р. Увелки были прослежены от окрестностей д. Темирово; о строении же местности, прилегающей к верховьям этой реки, будет сказано в главе XXXV, заключающей описание пространства между Миассом и Увелкой.

По дороге из д. Уштаганово в Темирово, на равнине по левой стороне р. Увелки выступает разрушенный хлоритовый сланец (292—1), простирающийся на N. На северном же склоне береговой меридиональной гряды (горы Сувалты) замечены искусственные обнажения (293—2) зеленого и глинистого (294—3) сланцев.

Между дд. Крохалево и Зауралово встречаются выходы хлоритовой породы, местами добываемой как строительный материал.

В д. Демидово в обрыве левого берега находится искусственно увеличенное обнажение хлоритового сланца (296). Порода разрушена, причем обыкновенно принимает желтый цвет. Она весьма кварцевата, пласты ее простираются на N и NW, h 11.5; падение в восточную сторону. Далее, где дорога подходит к самому береговому обрыву, в небольшом холмике выступает пористый хлоритово-жировиковый сланец, пустоты которого произошли от разрушения заключающихся в породе кристаллов бурого шпата. Далее, вправо от дороги, обнажается разрушенная, лишенная слоеватости хлоритовая порода. В левом берегу Увелки, против начала Краснокаменной, находится продолговатого очертания скала роговообманкового гранита (297) с тонкими жилами кварца, иногда не вполне образованными, причем невыполненные центральные части трещин являются ограниченными щетками кристаллов кварца. Этот гранит обнажается и далее за деревней на протяжении около 0.5 км от конца ее. С километр или полтора за деревней по левую сторону дороги находятся выступы мощной жилы кварца, судя по расположению которых простирание жилы идет почти вкрест простиранию вмещающих пород.

Замечены также и соседние выходы кварца, очевидно принадлежащие другим жилам.

Вправо же от дороги, в левом берегу Увелки, обнажаются хлоритовые сланцы (298), местами пористые. Выступы этих сланцев по пригор-

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

кам можно проследить до дороги; но ближайший к ней пригорок образован порфировидным роговообманковым гранитом (299). Почти тотчас же на восток от этого пригорка и от дороги находятся выступы хлоритового сланца, за которыми дорога, направляющаяся прямо к отряду Соколовскому, поднимается на склон Калу-тау (Кара-тау). На этом хребте часто наблюдаются выступы кремнисто-глинистого сланца, обыкновенно распавшегося на щебень. Эти сланцы, без сомнения, образуют и виднеющиеся отсюда высокие обнажения в берегах речки, впадающей с правой стороны в Увелку, у Соколовского. В самом поселке, расположенном в довольно красивой местности, также выступает кремнисто-глинистый сланец, который обнажается и далее, образуя против д. Булатово весьма высокие скалы (300). Простирание NW, h 10, падение на NE.

Несколько ниже по течению Увелки, по левому берегу и по обе стороны дороги, идущей в д. Кокушкино, показываются выступы и небольшие сопки гранита и гнейса, весьма разнообразных свойств. Такие же породы обнажаются по правую сторону Увелки выше Кокушкина, у дороги между этой деревней и Старокумлянским.

Здесь рядом с гранитом встречается сиенит, иногда порфировидный, малослюдистый или совсем бесслюдистый гранит (по микроструктуре представляющий так наз. гранулит Фуке и Мишель-Леви) и подобного же состава разнообразные гнейсы, иногда весьма тонко сланцеватые. Породы эти часто чередуются между собой. Простирание гнейсов на N или NW, h 11.5. Падение западное.

У мельницы д. Кокушкино в левом берегу находятся естественное и искусственное обнажения гранита.

Близ устья Козелги выступает известняк (23), наиболее значительные выходы которого прежде всего наблюдаются в берегах этой реки, где они нередко имеют оригинальную ступенеобразную форму. Известняк часто изменяет свои свойства, представляя обыкновенный мрамор, то плотный, то явственно зернистый, или же является пахучим и имеет темносерый цвет.

Между ст. Коельской и д. Кичигино берега Увелки были исследованы мною и горн. инж. А. А. Лёшем таким образом, что последний производил их с лодки, я же следовал преимущественно по левому берегу, местами удаляясь от него на небольшое расстояние.

Сперва я изложу свои наблюдения до с. Николаевки.

Известняк с упомянутыми изменчивыми свойствами тянется по дороге от Коельской, выступая постоянно из-под наноса на протяжении километров четырех. Далее на протяжении около 1.25 км обнажений нет; но затем выступает известняк и за ним в логу, против середины или нижнего конца Титечной горы — выступы гранитообразной обломочной породы, содержащей серный колчедан. В следующих далее выходах порода становится красноватой, принимая более явственный обломочный

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

характер (248). Она пересекается прожилками и небольшими жилами кварца, иногда не совершенно выполнившего трещины. Далее идут конгломераты, красные и пестрые породы, нередко с большими валунами (249, валуны 250, 251).

Еще ниже по ложку выступает яшмовидный зеленый сланец (252). Наслоение этих пород, вследствие проходящих в них многих систем трещин, неявственно, но, повидимому, они простираются на NE. Вскоре затем показываются выходы известняка.

Небольшая дорога, по направлению которой производились исследования, ведет на заимку Пастухова, расположенную на самом берегу Увелки. Около самой заимки находятся прибрежные обнажения известняка. Вблизи же, около 1 км от берега, производится добыча его и выжигание извести. Известняк тянется до заимки Ефимова, у которой он сменяется гребнем роговообманкового порфирита (253). За ним выступает известняк, слои которого падают на SW, h 4. Местами он сплошь состоит из обломков члеников криноидей. Тут же найден плохой экземпляр *Productus giganteus* Mart. Далее идут мягкого очертания холмы, по склонам которых наблюдается много мелких обломков в виде плиток черных сланцеватых пород, иногда имеющих и светлосерый цвет (257). Выступы известняка тянутся в возвышенностях, ограничивающих упомянутые холмы с востока. Здесь известняк падает на NE, h 4 и по свойствам подобен предыдущему; некоторые слои его серого цвета, без окаменелостей, другие переполнены остатками криноидей.

Таким образом, мягкие сланцеватые породы должны залегать ниже: известняк прикрывает их кровлеобразно.

Далее известняк тянется у дорог почти непрерывно до р. Суварыш и за нею, где в выступах его часто замечаются довольно обильные остатки Productus giganteus, местами переполняющие породу (255). Не доезжая около полутора километров до Николаевки, находится ложок, в котором выступает порфирит (258) и около него — обломочная порода (259) зеленого цвета, или, в несколько разрушенном состоянии иногда имеющая пеструю окраску.

Несколько более километра до Николаевки в обоих берегах выступают высокие скалы диабазового порфирита (270), весьма сходного с обнажающимся на Исети у д. Переборской. Порода в такой степени просечена трещинами, что при добыче образцов даже свежей ее разновидности рассыпается на более или менее мелкие куски. Некоторые из трещин иногда настолько резко выражены, что придают породе вид вертикальных слоев. В ней находится весьма много мелких прожилков сургучной яшмы (271). Кое-где замечены примазки эпидота. Сургучная яшма также образует иногда примазки по стенкам трещин. Иногда попадаются остроугольные куски ее красного цвета, хотя внутри они состоят из сравнительно свежего порфирита. Наиболее свежий порфирит имеет зеленоватый цвет; весьма обыкновенны здесь красноватые раз-

Электронный архив библиотеки Института истории и археологии УрО РАН

ности, встречаются и пестрые, в которых зеленый и красный цвета располагаются пятнами, без резкого разграничения.

Обратимся теперь к наблюдениям А. А. Лёша в берегах Увелки, между Коельской и Николаевкой.

Уже из первого селения вниз по реке виднеются на левом берегу Увелки скалы, состоящие из сланцеватого известняка, содержащего хлорит (24), и из мрамора (24′). В южной части луки, образуемой Увелкой между Коельской и горой Титечной, около находящихся там заимок обнажается гранит. Два выступа его (25 и 27) находятся на левом берегу, а один на правом (26), несколько выше последнего левого обнажения. (Кстати замечу здесь, что по почтовой дороге у рч. Сметаны, впадающей вблизи в Увелку, также обнажается гранит.) Между упомянутыми выходами гранита и Титечной горой, в правом берегу, появляются обнажения разнообразных по виду пород, главнейше сланцеватых.

Породы, подобные вышеописанным, обнажаются и в обрыве горы Титечной. Они являются в виде сланцев и, наконец, у конца обнажения в виде аспидного сланца (246,31).

После заворота реки на восток в берегах Увелки показываются обнажения известняка, которые с перерывами продолжаются почти до заимки Ефимова, о чем уже было упомянуто выше. У этой заимки на левом берегу Увелки находится выход порфирита (253′), о котором также уже было говорено. Далее в берегах Увелки, на большом протяжении, видны лишь обломка легких слоеватых и сланцеватых пород (257′ и 257), образовавшихся из щебня (254′).

Затем, после небольшого пространства, на левом и правом берегах выступают высокие скалы известняка. Менее чем через километр показывается на правой стороне реки роговообманковый порфирит в виде постепенно понижающегося выступа, за которым снова обнажается известняк то в одном, то в другом, преимущественно правом, берегу. Эти обнажения тянутся на протяжении более километра. Затем выступают мягкие черные сланцы, образующие антиклинальную складку (257). Они сменяются известняком. За три километра до Николаевки и примерно за километр до мельницы известняки прекращаются, появляясь в последний раз в берегу Увелки (падение известняков в западную сторону). Далее после небольшого лога выступают фиолетовые или красноватые сланцевые породы, слои которых падают согласно с известняком в западную сторону и под тем же углом около 60°. Протягиваясь далее на восток по обе стороны реки, они становятся менее сланцеватыми и принимают падение более пологое (около 20°). Слои их толстые; обнажения имеют ступенеобразный вид в зависимости от характера их слоеватости. Здесь встречаются зеленоватые разновидности породы (260). За первой мельницей в правой стороне реки обнажаются конгломераты, часто крупнозернистые, преимущественно

Электронный архив библиотеки МГГУ имени А.А. Кулешова

зеленого цвета. Породы эти сменяются уже описанными выше скалами диабазового порфирита (270).

В самой Николаевке, после небольшого обнажения зеленых сланцеватых пород в правом берегу, в левом находится довольно высокое обнажение этих же пород, падающих в западную сторону. Сланцеватость их не всюду в одинаковой мере заметна; так, в обнажении правого берега местами она весьма явственна, тогда как в обнажении левого берега порода сильно изменена и измята, так что характер их кажущегося наслоения довольно трудно определить.

По микроскопическим наблюдениям порода относится к порфириту. Сложение ее есть следствие вторичных механических причин.

Около нижнего конца Николаевки, где Увелка принимает юго-восточное направление, в левом берегу находятся скалы зеленого порфирита, тотчас же сменяющиеся обломочной породой, конгломератом, за которым выступает известняк; небольшое обнажение этой породы находится наискосок на правом берегу Увелки, согласно меридиональному простиранию его слоев. Здесь в нем был найден плохой экземпляр *Productus giganteus*. Почти тотчас же за известняком в правом берегу находится осыпавшееся и оплывшее обнажение песчаника и сланцев (сланцеватой глины); в двух пунктах этого обнажения искусственно были обнаружены разрушенные выходы лигнита. Пластование пород сильно нарушено. В одном месте, где, надо думать, положение слоев не изменено, вследствие оползней слои песчаника падают на W под углом около 40°.

Ниже по Увелке встречаются обнажения, особенно около мельницы, лёссовидного, иногда очень песчанистого наноса, прикрытого черноземом, толщина которого, не превосходящая вообще в окрестных местах 0.3—0.7 м, доходит здесь местами до 2 м. Переход от породы к поверхностному тучному чернозему вполне постепенный. Обрывы лёссовидного наноса вертикальны, а в верхней части — мелкостолбчаты.

Не доходя до поворота реки на запад, в левом берегу ее возвышается сильно осыпавшееся обнажение горизонтальной третичной кремнистой глины, доходящей до самого уровня Увелки. В логу, спускающемся к реке в углу, образуемом ее поворотом, эти третичные отложения сменяются на значительную высоту сланцами, песчаниками и конгломератом; лучшее их обнажение находится несколько ниже, в высоком скалистом левом берегу Увелки. У самого берега выступают толстые пласты грубого песчаника и конгломерата, связанных с переходами в пределах одного и того же пласта. Падение их на NW, h 10 около 65°. Под конгломератом залегают глинистый песчаник, мергель и сланцеватые глины (с конкрециями сферосидерита) с подчиненными им слоями и гнездами лигнита. В этих сопровождающих уголь породах встречаются остатки растений *Cladophlebis* (*Asplenium*) *Whitbyensis*, *Phyllotheca striata*.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

В месте, где были замечены признаки лигнита, еще в 1862 г. производились разведки. После промежутка около 340 м (в расстоянии около 200 м от обнажения Увелка пересекается почтовым трактом), в левом берегу появляются снова обнажения, но сперва небольшие и осыпавшиеся. Так, около старого отвала из разведочной шахты обнажаются сланцеватая глина и песчаники; вблизи небольшими раскопками обнаружен разрушенный выход лигнита, несколько далее обнажаются песчаники и еще дальше — сланцеватые глины с неясными растительными остатками.

После небольшого промежутка выступают одна за другой три скалы песчаника и конгломерата с падением слоев около 40° на N.

Породы эти сменяются выходами афанита как в правом, так и в левом берегу. В последнем около устья Кабанки выступают также в одном непрерывном обнажении так наз. зеленый сланец, кварцит и афанит.

В самом устье Кабанки находится скала массивного авгитового порфирита, местами принимающего обломочное строение.

Около угла, образуемого правым берегом этой речки и берегом Увелки, а также и на противоположной стороне последней, в некотором удалении от берега, обнажаются габбро и тонкозернистый довольно своеобразный диабаз и затем афанитовидная разрушенная порода, в которой как на правом берегу, так и по левую сторону Увелки были заложены в неизвестное время разведочные выработки, вероятно с целью открытия месторождения медной руды: примазки медной зелени видны как непосредственно на породе, так и особенно на кварце, образующем, вероятно, жилу в афаните.

В колене реки, направляющемся к д. Кичигино, сперва в некотором удалении от левого берега, а затем и в самом берегу находится ряд обнажений более или менее осыпавшихся песчаниково-сланцевых пород, тянущихся на протяжении 1 км. В первом незначительном обнажении выступает главнейше крупнозернистый песчаник, слои которого падают на N. Во втором обнажении выходят слои преимущественно тонкозернистого сланцеватого песчаника, падающие на NE. Далее следует обнажение зеленовато-желтых сланцеватых глин со сростками сферосидерита и с остатками растений; падение пород на E, около 60°. Ниже находится 4-е довольно длинное, но осыпавшееся обнажение чередующихся слоев сланцеватых глин, песчаника и конгломерата с изменяющимся падением. Тут же замечено много обломков глинистого железняка и сферосидерита. Как в последнем, так и в сопровождающих породах встречены остатки ракообразного *Estheria minuta* var. *Karpinskyana* и растений — *Cladophlebis Whitbyensis, Phyllotheca striata* и др.

Описанное обнажение разделяется овражком от следующего, 5-го, обнажения, в котором слои сланцеватой глины с пропластками твердого мергеля или глинистого известняка, содержащих остатки растений, образуют, повидимому, пологую синклинальную складку.

В последнем небольшом обнажении также выступают из-под осыпей сланцеватые глины и песчаники.

Ниже по Увелке уже нигде рассматриваемые угленосные породы найдены не были.

В окрестностях Кичигина они занимают площадь около 20 кв. км. В 1861—1862 гг. по поручению Горного ведомства в различных пунктах площади между Николаевкой и Кичигиным для отыскания ископаемого угля было заложено 11 выработок (шахт и штолен). Работами этими были встречены пласты лигнита до 70 см толщиной.

За Кичигиным горизонтальные третичные отложения тянутся и далее вниз по Увелке, довольно часто выступая в левом ее берегу. Местами эти обнажения достигают высоты 16—20—24 и более метров. Они весьма круты, почему нижние их части в большинстве случаев заняты осыпями. В одном обнажении, в 3—4 км от Кичигина, можно было различить, что верхние части обрыва сложены из обыкновенной третичной, рыхлой кремнистой глины („опоки"); ниже ее залегают неправильные с неровными плоскостями наслоения пласты зеленоватого песчаника; еще ниже выступает слабо сцементированный песчаник, иногда почти песок, сильно пропускающий воду. В самом же низу замечается вязкая, синевато-серая глина, пропитанная водой, просачивающейся из вышележащих песков. Местами на границе последних с глиной выступают ключи.

Ниже Кичигина первый выступ дотретичных пород, после значительного пространства со многими обнажениями третичных осадков, замечен ниже мельницы в 2 км до пос. Сосновского. Тут в загибе реки на запад обнажаются сиенит (306) и роговообманковый гранит (307), связанные незаметными переходами. Порода разбита на полиэдрические отдельности. Они выступают далее и в правом берегу, но обнажения эти не могли быть исследованы. В Сосновском выступает подобный же роговообманковый гранит, сравнительно крупнозернистый (308, 64), в котором проходят небольшие крупные жилы бесслюдистого гранита, не всегда явственно разграниченные от вмещающей породы. Ниже по Увелке обнажения гранита встречаются весьма часто, причем в левом берегу гранитит образует высокую, почти отвесную скалу, которая вследствие преобладания вертикальных трещин кажется разбитой на столбчатую отдельность. Местами гранит богат полевым шпатом и беден биотитом; в таком случае он напоминает обыкновенный уральский гранит. С такими свойствами порода эта выступает еще довольно часто до того места, где в извилине Увелки устроены бараки для лагеря местных войск. Здесь уже и третичные породы местами подходят к самому берегу. Далее в большом изгибе реки обнажения гранита исчезают, а третичные породы, повидимому, образуют и ее ложе. Лишь в самом восточном углу упомянутого загиба или луки, у мельницы, обнажаются гнейсы с меридиональным простиранием слоев.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Отсюда видно находящееся ниже в самом береговом обрыве обнажение третичной „опоки". От упомянутой мельницы исследования были произведены по дороге, идущей по возвышенной левой стороне Увелки, причем никаких обнажений замечено не было, пока снова, подъехав к реке километрах в 4—5 выше Солодянки, мы не заметили у находящейся здесь мельницы выступа зеленого сланца (310).

На правом берегу также видно обнажение, без сомнения такой же породы, переполненное (как показали его микроскопические исследования) эпидотом, но оно не было доступно для исследования.

Часть течения Увелки между рассматриваемыми обнажениями и упомянутым выше выходом гнейса была впоследствии осмотрена инж. Лёшем, который на этом пространстве, кроме преобладающих третичных пород, наблюдал еще небольшие обнажения сиенита.

От мельницы до Солодянки по берегу Увелки находятся небольшие открытые и обвалившиеся подземные выработки „опокового" песчаника или песчанистой „опоки", употребляемой как строительный материал.

Километра 2 от Солодянки находится, вблизи левого берега Увелки, небольшая скала серовато-буроватого кремнистовидного кварца, рядом с которой заложен шурф около 3 м глубиной, дно которого состоит из третичной песчанистой „опоки". Таким образом, рассматриваемая небольшая скала выдается среди окружающих ее горизонтальных третичных слоев.

Ниже Солодянки в левом берегу обнажается хлоритовый сланец (311), весьма разрушенный, выступающий из-под песчанистой опоки, которая образует прибрежную террасу и горизонтальные пласты которой выступают в одном обнажении с хлоритовым сланцем, прикрывая с одной стороны обнажения наклонные слои этой породы. Обнажения сланца находятся в правом берегу у заворота реки к г. Троицку. Порода эта сменяется порфиритом.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ГЛАВА XXXIV

РЕКА КОЕЛГА

Выше, в главе XXXII (Биш-киля), было упомянуто о петрографическом составе местности около с. Травников на Коелге.

Все исследования указывают на развитие около Травников кремнистых и кремнисто-глинистых сланцев. На юго-запад же от Травников (что мне известно по расспросным сведениям), в расстоянии около 3 км, производится добыча гранита в виде плиты. Порода эта добывается по правую сторону рч. Конбулата выше селения того же имени.

По дороге вдоль Коелги из с. Травников в д. Щапино находятся выступы кремнистого и кремнисто-глинистого сланца. Выступы эти ничтожны, так что иное определение положения слоев невозможно. Лишь в небольшой искусственной яме сланцы эти отчетливо обнаруживают простирание на NW, h 10.5, при крутом падении на NE.

Деревня Щапино находится на возвышенности, сложенной из змеевика, судя по его структуре — преобразованного из породы диаллагоновой. За деревней местность опять принимает контуры, свойственные, между прочим, площадям, занятым кремнистым или кремнисто-глинистым сланцем, и действительно, порода эта местами пробивается в дороге в виде щебня. Сланцы выступают и далее в д. Барсуках около ветряной мельницы, где они обнажаются в неглубоких плоских искусственных ямах. В разрушенном состоянии порода нередко несколько жирна наощупь. Слои ее, как это обыкновенно замечается близ выходов их на дневную поверхность, смяты, вследствие чего истинное положение их определить здесь невозможно (220, 2). Всюду, где наблюдался по Коелге кремнистоглинистый сланец, были замечены и выступы кварца, часто роговиковидного.

Тотчас же за Барсуками выступает сланец, который повторяется и через километр далее в виде расщепленного выхода. Около 1.5 км отсюда по прямому направлению на SE находятся выступы кварца (220, 3), местами явственно обмытые (сглаженные водой). Они тянутся с перерывами на протяжении более километра по направлению, почти перпендикулярному к дороге (NE, h 1).

Тут же за кварцевыми выступами находится сперва ничтожный, а затем более значительный выход порфира (221, 4).

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Местами эта порода имеет эллипсоидальную отдельность до 0.3 м в поперечнике.

Далее по дороге снова наблюдаются расщепленные кремнисто-глинистые сланцы, неоднократно выступающие до того пункта, где дорога подходит к обрыву у долины Коелги. Уже ранее этого обрыва появляется тут весьма крепкий змеевик, антигоритовой или баститовой структуры (222, 5), иногда содержащий листочки хлорита (223, 6).

Подобный же змеевик развит и в самом обрыве (224, 7). Порода эта тянется и далее; после сворота дороги влево на E или SE она сменяется выходом кремнисто-глинистого сланца, за которым снова показывается змеевик. Среди него местами замечаются выступы зеленых сланцев (225, 8).

Вскоре местность становится более низменной и ровной. Обнажений на ней нет, кроме нередких небольших выступов жильного кварца, обломки которого также тут весьма обыкновенны.

В одном месте замечена старая выработка, совершенно засыпанная. Около нее были наблюдаемы только кусочки шлака.

В Звягине на улице показываются первые из замеченных выходов гнейса, прорезанного жилами гранита и пегматита. Пласты гнейса (226, 9) простираются на NE, h 2.5.

Далее по дороге вниз по Коелге обнажения этих пород учащаются, причем преобладающее развитие получает гранит в виде полого падающих пластообразных масс, простирающихся на NW, почти параллельно течению Коелги. Обнажения эти представляются или небольшими плоскими выходами, или — реже — мелкими сопками, или, наконец, порода обнажается искусственно выработками, в которых она добывается как строительный материал. Гранит (227, 10) пересекается многочисленными жилами пегматита. Выходы породы исчезают на 1 км ниже д. Мохирево. За ними местность становится низменной, с мягкими контурами. Кроме небольших выходов жильного кварца, обнажений тут нет. На состав местности некоторое указание дают многочисленные обломки кварца и кремнистого сланца. В выброшенном землистом материале из старых шурфов наблюдался только кварц, кусочки которого находятся также в выносах из кротовых нор.

Наконец, в 3—4 км до с. Коельского, у старой разрушенной мельницы, появляются слои мрамора (228, 11), падающие на E.

О значительном развитии известняков около устья Коелги уже говорилось выше.

Замечу здесь, что в желтоватой поверхностной наносной глине, встречающейся местами по нижнему течению Коелги, находятся не совсем обыкновенные для наносов Урала мелкие чечевицеобразные включения гипса, причем каждая чечевица представляет двойниковый кристалл.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Река Коелга представляет самый значительный из левых притоков Увелки. Обнажения по Коелге сравнительно редки и невелики, часто ничтожны и находятся главнейше уже в местности, как это видно из вышеизложенного, сложенной преимущественно кремнистыми и кремнисто-глинистыми сланцами. У д. Щапино сланцы эти прорезываются змеевиком, который, выступая снова далее, получает преобладающее развитие над сланцами. Порода эта, судя по ее структуре, произошла через изменение породы диаллагоновой. Как увидим ниже, змеевик встречается и близ истоков Коелги близ д. Пустозерово, где ему подчинены залежи хромистого железняка.

У Звягина Коелга врезывается в гнейсы и граниты, выходы которых прекращаются за д. Мохирево.

После небольшого промежутка, лишенного обнажений, в котором, повидимому, преобладающей основной породой является снова кремнистый сланец, Коелга входит в область известняка, являющегося главнейше в виде мрамора. Несмотря на это, порода означена на карте как принадлежащая к каменноугольной системе, на основании соображений, изложенных при описании обнажений р. Увелки.

По другому левому, наибольшему после Коелги, притоку Увелки — Сухарышу наблюдения были произведены А. А. Лёшем, который в нескольких пунктах, начиная с вершины реки до д. Погорельской, встречал лишь один известняк, то в виде мрамора, то в виде плотной разновидности.

Так, выходы породы этой были им наблюдаемы в д. Тимашево, между нею и д. Долгой — мрамор с простиранием слоев на NE, h 3, (231, 1), ниже д. Ямково — микрозернистый мрамор (232, 2) и тотчас же ниже Погорельского. Отсюда до устья Сухарыша непрерывных исследований произведено не было, но, как показывают наблюдения, произведенные у самого устья, а также в местах пересечения речки дорогой, нижнее течение Сухарыша также находится среди известняков.

Электронный архив библиотеки ПГУ имени А. А. Кулешова

ГЛАВА XXXV

МЕЖДУРЕЧЬЕ МИАСС — УВЕЛКА

Сливенское — Караси — Мухаметкулуево

По дороге из Чебаркуля в д. В. Караси, на запад от Сливенского месторождения, обнажается глинистый (кремнистый) сланец, который несколько раз можно наблюдать и далее до упомянутой деревни и в самой деревне, где он круто падает на W. Но далее вниз по речке, на правом берегу почти тотчас же замечены выходы талькового сланца, еще далее опять сменяющиеся сланцем глинистым. Все эти обнажения по размерам совершенно ничтожны. Возле д. Нижние Караси в правом берегу речки находятся низкие, но довольно хорошие скалистые обнажения порфирита (355, 1880), который обнажается в самом селении.

Еще ниже по речке, где я не имел случая быть, Гофман, а затем Мушкетов наблюдали выходы породы, которую первый принимал за сиенит, а последний, уже на основании микроскопических исследований, — за диорит.

От Н. Карасей на д. Мухаметкулуево дорога идет, направляясь сперва к д. Куйсарино и сворачивая к Мухаметкулуеву после ворот поскотины. За последней скоро показывается выход гранита (обыкновенного уральского гранитита), который можно проследить тут на протяжении 2.5 или 3 км. Около озерка и ближе к Мухаметкулуеву местами замечены ничтожные выходы, повидимому, таких же зеленокаменных пород, какие обнажаются и в этом селении.

Миасс — Кундровы

Уже из прежних исследований известно, что по дороге из Миасского завода в с. Кундровы граниты и гнейсы у самого завода врезываются в кремнистые и слюдисто-кремнистые сланцы. Происходит это вследствие уклонения дороги на запад от гранитной и гнейсовой полосы, протягивающейся от Миасского завода на юг. В месте своего наибольшего уклонения дорога вступает в хлоритовые сланцы, но тотчас снова возвращается в область кремнистых сланцев и в полосу гранита, проходящую за километр до разделения тракта на две ветви: кундровинскую

Электронный архив библиотеки имени А.А. Кулешова

и идущую в д. Гурово. Гранит этот здесь обыкновенно довольно крупнозернист и нередко является мусковитовым. Ширина его полосы достигает 1 км. За гранитной полосой дорога снова вступает в кремнистые сланцы. После упомянутого разделения, в расстоянии около 5.5 км до с. Кундровы, дорога пересекает другую полосу гранита, характерные сопки которой в наибольшем количестве замечены к северу от дороги. За гранитом дорога последовательно встречает выходы хлоритового сланца, кремнистого сланца, низменности без обнажений и у с. Кундровы — гнейсы и хлоритовые сланцы.

Кундровы — Верхне-Увельская

Почтовая дорога из с. Кундровы в Троицк на расстоянии около 4 км от станции пролегает по ровной местности без обнажений. Судя по широкой местности к северу и югу, почти нельзя сомневаться, что коренными породами здесь являются кристаллические сланцы. С 4-го километра начинается возвышенность, сложенная из кремнистых и кремнисто-глинистых сланцев, которые и тянутся почти на всем пути до ст. Ключевской. Сланцы эти, где головы их не осели, так сказать, не скомканы, простираются приблизительно меридионально. Падение их — восточное, хотя наблюдаются места и с обратным падением. Изредка заметны изгибы. Наблюдения над ними с наибольшим удобством можно производить во многих ямах или выемках, сделанных для добычи материала для ремонта дороги.

С 4-го километра до Ключевской появляются, повидимому, подчиненные кремнистый сланец, конгломераты и песчаниковидные кварциты со слюдой, а также разрушенная порода, по всей вероятности, близкая к гнейсам. В 2.5 км до Ключевской начинаются частые выступы гранита (гранитита).

По дороге из Ключевской (Ляпушина) в Верхне-Увельскую часто обнажаются гранит и гнейс (оба с биотитом). Километра за два от Ключевской нередко встречается роговообманковый гранит, иногда афанитовый сиенит. Естественные выходы главным образом состоят из гранита (гранитита), тогда как в выработках (ямах или разносах) для исправления дороги обыкновенно обнажается гнейс. В возвышенности, прорезываемой дорогой до Верхне-Увельской, в виду последней обнажается кварцит, составляющий, вероятно, продолжение тех его слоев, которые были наблюдаемы южнее, на северо-восток от д. Кокушкино. У Верхне-Увельской выступают гранит и гнейс.

Кундровы — Челябинск

По почтовому тракту от с. Кундровы до Челябинска наблюдения производились горн. инж. Лёщем, сообщившим о результатах его исследований следующее.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

За с. Кундровы замечается обнажение кремнисто-глинистого сланца (457) с кварцем (458) до 8-го км, где выступает змеевик (459). Далее, после выхода сланцев на 12-м км, снова среди них обнажается змеевик, а затем до с. Травники были наблюдаемы только выходы упомянутых сланцев.

Через 2 км за Травниками выступают зеленые сланцы (4, 460), после некоторого промежутка без обнажений тянущиеся в виде светлой разновидности (5. 461) до 13-го км, прерываясь на 10-м км выходом желтого песчаника, вероятно подчиненного упомянутым сланцам. На 13-м км вправо (на юг) от дороги находится небольшой выход зеленоватой третичной глины (6, 462) и песчаника (7, 463).

Затем, после выхода сланцевых пород (8, 464, 464′), сходных с некоторыми из тех, коим подчинены Кочкарские золотоносные жилы, замечено обнажение змеевика (10, 465), сменяющегося опять такими же сланцами (8). Около 3 или 3.5 км до д. Токтыбаево замечен выступ кремня или роговика, образующегося через изменение известняка, присутствие которого обыкновенно указывает на коренное нахождение этой породы в данном месте. У Токтыбаева и в самой деревне обнажается зеленый сланец (466). Около 2 и 2.5 км за Токтыбаевым инж. Лёш наблюдал выходы глинистых сланцев, а в расстоянии около 4.5 км — измененного тальковатого песчаника (467). Подобные сланцы и песчаник выступают и дальше, за 8-м км, где среди них встречается также зеленоватый конгломерат с осколками кварцевого порфира (467′). Далее, после выходов гранита (468), там, где дорога приближается к р. Миассу, выступают зеленые сланцы (469) с жилами кварца и диорит (470). В прежнее время на этих породах разрабатывались золотоносные россыпи, а впоследствии, как я слышал, здесь предпринята разработка коренного месторождения золота. На всем остальном пространстве до Челябинска встречаются только выходы гранита и гнейса.

Токтыбаево — Еманжелинский — Коелга

По пути из Токтыбаева по Миасско-Челябинскому тракту к пос. Еманжелинскому, после выходов зеленых и красноватых сланцев, уже упомянутых при описании тракта, долгое время обнажения отсутствуют. Затем найдены два выхода обломочной породы (туфа, 15, 1880), разделенные расстоянием около 0.5 км. Еще далее через 0.5 км встречена в полотне дороги белая выветрелая порода, не поддающаяся определению. Потом на близком расстоянии найдено три небольших выступа серого известняка (тут же встречаются на поверхности почвы характерные ямы, часто свойственные площадям, занятым известняком). За ними обнажений нет. Не доезжая поскотины д. Шумаково, найдены выходы кварцевых жил. Далее опять нет никаких обнажений до Еманжелинского. Озеро у д. Шумаково заросло тростником, оставившим

Электронный архив библиотеки ЮУрГГПУ имени А.А. Кулешова

свободными небольшие лужи посреди озера и, местами, водную прибрежную пойму. По дороге из Еманжелинского в Таинды обнажений почти нет. Лишь километра за 2—3 до этой деревни появляются выходы известняка. Точно так же обнажения почти отсутствуют на междуречных пространствах по дороге из Таиндов в Коельскую. Лишь у первого селения и километра за два до Коелги обнажается известняк.

Кокушкино — Уштаганский

Как уже было упомянуто, в д. Кокушкино обнажаются гнейсы и гранит. Отсюда по дороге в пос. Большаковский после 3—4-километрового промежутка без обнажений выступает такой же среднезернистый чернослюдистый гранит или гранитит. Далее в 6 км порода эта снова показывается близлежащими выходами, а еще несколько далее характерная гранитная сопка виднеется влево от дороги. Затем обнажения не были наблюдаемы не только на остальном пути до пос. Большаковского, но и километров 7—8 за этим селением по дороге в пос Уштаганский, подъезжая к которому в наносах можно заметить накопление многочисленных, но мелких обломков кремнистых и кремнисто-глинистых сланцев. Километра за два до Уштаганки дорога пересекает сравнительно высокую гряду Калу с довольно округлыми контурами, в которой находятся небольшие, но нередкие выступы кремнисто-глинистого сланца с кварцем, очевидно заключающимся в сланце в виде жил. В самом селении также обнажается кремнистый сланец.

Окрестности Чебаркуля — Сливенское месторождение

Приблизительно около середины ст. Чебаркульской к востоку по дороге в Травники встречаются выступы: в пределах первого селения — биотитового гнейса, затем роговообманкового, и у восточной границы селения — мягкого камня; в расстоянии 1 км от Чебаркуля — выступ аспидного сланца, затем рядом — мелкозернистого сиенита, далее — вертикальных слоев хлоритового сланца. В расстоянии 2 км обнажаются крутопадающие на Е кремнистые глинистые сланцы и в 2.5 км сланцеватый змеевик (простирание N — S) (353, 1880). Наконец, около 3 км от Чебаркуля у дороги обнажается змеевик (351) с выделениями (352).

По выезде из Чебаркуля на север к Сливенскому месторождению, прежде всего замечается выход мягкого камня (бескварцевого лиственита), затем последовательно встречены: небольшой выступ сиенита и гранито-гнейса, аспидного сланца, роговообманкового гранита; выступ

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

змеевика (в виду оз. Мисяш на западо-юго-запад и юго-запад от него); затем по дороге, в части ее между оз. Мисяш и Сыны-куль, наблюдаются небольшие выходы аспидного сланца и далее талькового сланца. Примерно в километре от середины последнего озера направо от дороги обнажается уралитовый порфирит (354), а налево — „мягкий камень". Перед самой деревней Непряхино сперва замечен кремнисто-глинистый сланец, затем мягкий камень, а за деревней — кремнисто-глинистый сланец, из области которого дорога заходит далее в примыкающую к сланцу с запада площадь гранита и гнейса и снова возвращается на глинистый сланец. К востоку отсюда виднеются строения Сивенского золотого рудника.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ГЛАВА XXXVI

РЕКА КАБАНКА

Между правыми притоками Увелки Кабанка имеет наибольшее протяжение. Верховья ее болотисты. В берегах, около отряда Кабанского, обнажения встречаются редко, но ниже они учащаются и являются особенно обильными близ ее устья.

Исследования по Кабанке были произведены вверх по ее течению, согласно чему сделано и нижеследующее их описание. Исследования эти по некоторым причинам были более поспешны, чем в местностях, описанных в предыдущих главах, так что впоследствии, без сомнения, будут найдены новые данные, которые будут касаться главным образом распределения и разграничения зеленокаменных обломочных пород и порфиритов, развитых по реке, ниже отряда Захаровского.

В самом устье Кабанки находится скала массивной зеленокаменной породы (278, 24), которая местами имеет явственно обломочный характер. Однако микроскопическое ее исследование показало принадлежность ее к диабазовому порфириту (24). По всей вероятности, последний лишь местами превращается в брекчию. Метров через 400 от устья выступает мраморовидный известняк (23), положение слоев которого, имеющих, повидимому, восточное падение, трудно разобрать. После небольшого промежутка обнажается зеленый известковистый сланец (279′, 22), слои которого, простирающиеся на NE, h 1.5—2, падают на NW. На сланец налегает известняк (21), положение слоев которого, повидимому, сперва согласное со сланцами, отчетливо нельзя различить; затем в расстоянии около 100 м от упомянутого сланца снова выступает зеленый сланец, почти с тем же простиранием слоев (NE, h 1), но с противоположным падением (на SE). Таким образом, сланцы образуют, повидимому, синклинальную складку, занятую в середине известняком.

В следующих выше по реке высоких и крутых скалах, тянущихся на протяжении около 500 м, обнажаются чередующиеся зеленые породы, кажущиеся то массивными, то толсто- и тонкослоистыми, то сланцеватыми. По микроскопическим наблюдениям они представляют то порфириты (280, 18, 280′, 20), то породы обломочные (279, 19). На конце этого ряда обнажений к сланцеватым породам примыкает диабазовый порфирит (281, 17), одинаковый, например, с обнажающимся по Исети у порогов.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

После выхода порфирита, находящегося по дороге к построенной выше по Кабанке заимке, выступают сланцы, которые видны у самой заимки. Далее, по направлению к вышележащей мельнице, обнажаются обломочные породы, и около оврага через который идет ближайшая к берегу дорога, выступают зеленоватые и красноватые глинистые сланцы (16), подобные обнажающимся по Увелке. В следующих выше обнажениях преобладающее развитие принимают зеленокаменные обломочные породы (туфы 282, 283), среди которых встречаются породы массивные, трудно отличимые от них по внешнему виду. Наиболее значительные обнажения в виде трех скал (14) находятся около бывшего пос. Покровка. К сожалению, они не были исследованы вследствие трудности переправы на правый берег Кабанки.

Дальше от нее замечен выход также обломочных пород и порфирита (284, 13). Простирание первых пород там на NW, h около 10.

Отсюда исследования были произведены по дороге, идущей в некотором расстоянии от берега и бедной обнажениями. Впоследствии, однако, мне удалось быть проездом в пос. Кабанском, около которого также встречаются упомянутые выше обломочные породы и порфириты (12). Еще выше по Кабанке порфириты были наблюдаемы горн. инж. Мельниковым около с. Захаровского (11). Близ дороги к северу от этого поселка обнажаются слои яшмовидной зеленой породы, простирающиеся на NW, h 11 (284, 10). Они залегают, повидимому, среди более мягких пород. Здесь же часто попадаются обломки красной (сургучной) яшмы и выступает жильный молочный кварц. Километра 2 далее, около дороги обнажается хлоритовый сланец или, точнее, хлоритовая порода, заключающая небольшие неделимые разрушенного бурого шпата (285, 9).

Вблизи заворота реки, восточнее его, у дороги выступает гранит, обыкновенно среднезернистый, чернослюдистый (гранитит) с примазками эпидота. Порода является иногда в виде порфировой фации (285, 8).

Гранит обнажается и при переезде через речку, впадающую в Кабанку ниже Кочкаря, а также и в самом селении (5), например у церкви. В строении же возвышенности, ограничивающей долину Кабанки с правой стороны, против Кочкаря, главнейшее участие принимает змеевик (6).

Западнее Кочкаря дорога вблизи левого берега Кабанки проходит сперва по месту без обнажений, на котором временами производится промывка золота.

В расстоянии около 3 км от Кочкаря, в шурфе замечен гнейс с жилой пегматита (4). Затем опять у берега замечены следы добычи и промывки золота. Наконец, километра за 2 до Демарина выступает гранит (3) то чернослюдистый (гранитит), то почти бесслюдистый (аплит). Обнажения весьма разрушены. Как до Демарина (2), так и в самом селении и дальше за ним выступы гранита нередки, последний из них (1) наблюдается к северу от д. Секретарки. О ближайших окрестностях верховьев Кабанки будет сказано в одной из следующих глав.

Электронная библиотека МГУ имени А.А. Кулешова

ГЛАВА XXXVII

РЕКА УЙ

Против хутора, находящегося выше д. Пичугино, в правом берегу обнажается порфирит, иногда с выделяющимися кристаллами авгита, иногда же без заметных порфирообразных кристаллов, афанитовидный (341, 8).

Далее в горе, возвышающейся против Пичугина, обнажается порфир (342, 9), за которым в той же горе выступают обломочные породы (343, 4—5), истинный характер которых в большинстве случаев можно распознать лишь под микроскопом. Миновав возвышенность, мы перебрались вброд на левую сторону Уя, и здесь по береговой дороге были встречены обнажения порфирита и обломочной породы (348).

Несколько выше устья Агира замечены небольшие выходы известняка, круто падающие и вертикальные слои которого имеют меридиональное простирание. Порода светлосерого цвета, реже она принимает сравнительно темный оттенок. При ударе молотком издает запах. Окаменелостей, кроме немногих неопределимых члеников стеблей морских лилий, не было найдено.

За известняком снова выступает обломочная порода (347, 14), за которой был замечен ничтожный выход малослюдистого гранита, а затем слоеватый сиенит или сиенитовый сланец, простирающийся на N (349, 1880).

При переезде через рч. Кулахть выступает лиственит. О строении местности около с. Кочнева будет сказано ниже, дорога же вдоль берега Уя вблизи этого села проходит по низменному месту без обнажений до д. Заматохинской, наискосок от которой по левой стороне Уя находятся возвышенности, близ подножия которых недалеко от берега в искусственном обнажении (яме) выступает кремнисто-глинистый сланец (17). В возвышенностях же находятся обнажения лиственита и еще в большей степени так наз. мягкого камня (т. е. лиственита бескварцевого) (350, 18).

Дальше от берега порода эта наблюдалась в искусственных ямах, где она сопровождается хлоритовыми сланцами и содержит выделения весьма крупнозернистого горького шпата с тальком и хлоритом (351, 19).

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Среди находящихся тут же возвышенностей выступает гранит в виде так наз. палатки (20). Порода эта, впрочем, ближе к порфиру; свойственное последнему сложение она принимает, вероятно, вблизи контакта с соседней породой, лиственитом, который примыкает к упомянутой сопке и с восточной стороны. В некотором расстоянии на восток от гранитной сопки встречены небольшие выходы зеленого сланца (21), по всей вероятности, занимающие здесь незначительное пространство. В д. Косогорской у разрушенной мельницы обнажается роговообманковый гнейс (22). Обломки тонкозернистой разности этой породы, а также кварца встречаются весьма часто и по дороге в станицу Уйскую, в расстоянии 4 км от которой выступает гранит (23).

По дороге из Уйской по левому берегу Уя заметны небольшие выходы гранита. Около километра же от селения, за кожевенным заводом, обнажается мелкозернистый, темноцветный биотитовый гнейс (355, 24), слои которого простираются на NE, h 3. В нем заключаются прожилки кварца и жилы или пластообразные линзы гранита. Гнейс этот тянется далеко к югу, но в одном месте среди пространства без обнажений выступает обыкновенный среднезернистый уральский гранит (гранитит). Далее снова показывается гнейс, простирающийся на NE, h 1—1.5.

Еще южнее, уже в виду д. Устелемово, обнажается несколько жирный наощупь гнейс, представляющий переход в порфироид (357). Он имеет порфировое сложение с так наз. микрогранулитовой основной массой. Ближе к Устелемову, наискосок от него, кроме подобного же гнейса или порфироида, обнажается тальковый или жировиковый сланец (357, 26).

По правому берегу Уя, на котором мне случилось быть еще в 1870 г., между Уйской и Устелемовым обнажений нет, и лишь южнее последнего в холмиках выступает сланцеватая порода — гнейс, подобный вышеупомянутому, и тальковый сланец, небольшие выходы которого (27) замечены были около километра восточнее. Первое обнажение на левом берегу (28), после заворота реки на E, состоит из мягкого камня (358, 29) и далее, после ничтожных выступов породы (359, 30), обнажается змеевиковый мягкий камень или змеевик (360, 31).

Далее дорога идет в некотором удалении от возвышенностей, ограничивающих долину, и следующее обнажение, состоящее из змеевика (361, 32), встречено при переезде через речку после заворота Уя на юг. Затем на некотором пространстве без обнажений было найдено много обломков кремнистого сланца (33), после чего снова наблюдался мягкий камень. Простирание его на E. Наконец, не доезжая пос. Аминеевского, выступает светлосерый известняк, сланцевый, не пахучий, слои которого простираются на NW, h 10.5. В небольшой горке к востоку от этого известняка (34) выступает сильно кварцеватый мягкий камень (лиственит, 35), на склоне же ее находятся обломки кремнистого сланца.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А. А. Кулешова

Небольшие кряжики, расположенные за Аминеевским, сложены из лиственита, весьма приближающегося к доломиту (362, 36). По дороге, остающейся восточнее этих возвышенностей, нередко встречаются обломки кремнистого сланца. Наконец, вблизи Кидыша обнажается известняк (37), слои которого при почти меридиональном простирании падают на Е.

В самом Кидыше в левом берегу Уя также обнажается известняк с упомянутым же простиранием и падением.

Ниже, после промежутка без обнажений, в стороне от большой дороги у левого берега обнажается лиственит (мягкий камень, 38). Около того места, где тракт приближается к Ую, замечено много обломков, иногда в виде довольно больших плит кремнистого-глинистого сланца (39), а также обломки белого кварца. Далее, метров 400 от дороги, находится возвышение, в котором добывается змеевиковый мягкий камень (40), как материал для исправления дороги. После одного километра без обнажений и приблизительно в 3 км от пос. Бирюковского начинают встречаться нередкие выступы темноцветного гнейса (363, 41). В 1 км до этого поселка направо от дороги находится небольшая выработка для добычи плит довольно глинистого роговообманкового гранитита (364, 42) местами в виде явственных горизонтальных плит. Уже вблизи ст. Степной к этому желтому граниту присоединяется и гранит зеленоватый. Среди гранита, между 6-м и 3-м км до Степной, замечен также гнейс, слои которого простираются на N.

О строении находящихся около Степной возвышенностей будет упомянуто ниже.

За степной вдоль почтового тракта встречаются гранит и гнейсы, среди которых замечена роговообманковая порода (365).

В расстоянии 4—5 км от Степной у дороги находятся сопки гранита (аплита, изредка содержащего биотит) с горизонтальной плитняковой отдельностью.

На старой дороге до 15-го км от Степной встречаются лишь обнажения гнейса и гранита, преимущественно последнего. В расстоянии 10.5 км от Степной наблюдалось небольшое искусственное обнажение.

Не совсем правильные слои толстослоистого и тонкослоистого двуслюдистого гнейса пересекаются здесь прожилками и тонкими жилами аплита.

Среди этих пород, как это видно почти против Подгорной, несколько ниже ее, на правом берегу Уя, залегает сланцеватая зеленая обломочная порода (39, 1880).

Гранит разбит здесь многочисленными трещинами, из которых наиболее явственные разбивают его на пластообразные части, несколько изгибающиеся волнообразно, но в общем горизонтальные. По различным направлениям порода пересекается многочисленными жилами кварца,

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

в которых иногда замечаются отдельные неделимые ортоклаза до 1 см в поперечнике.

Последний сменяется обнажениями в правом берегу Уя, которые могли быть исследованы непосредственно. Судя по форме обнажений, здесь последовательно выступают: зеленокаменная массивная порода, глинистые сланцы, среди которых находится небольшой пласт лиственита, и далее, при повороте реки на запад — массивный зеленый камень в виде высокой скалы.

Около Степной находятся возвышенности Баш-тау, Голая и др., господствующие над всей окрестной страной. К северу от Степной расположены рядом лежащие горы Баш-тау и Соколиная. Обе они имеют почти одинаковую высоту (первая 420 м, вторая 418 м) и одинаковый геологический состав. Они сложены из кремнистого сланца, тогда как в окружающей местности обнажаются гнейс и гранит. На Баш-тау кремнистый сланец (328) имеет широтное простирание и крутое, почти вертикальное падение на S. На Соколиной же горе простирание сланца широтное при весьма крутом падении на N. С вершины обеих гор открывается прекрасный вид на все стороны: видны весь Санарский бор, кианитовые сопки, бор Карагайский и пр.

На юго-юго-восток от Степной находится гора Голая и рядом, западнее ее, гранитный хребет, пересекаемый дорогой из Степной на Чернореченский промысел. Гора Голая (400 м) состоит из мелкозернистого роговообманкового сланца, почти вертикальные слои которого простираются на NE (327). Гора имеет мягкие контуры, составляющие резкий контраст с очертанием соседнего гранитного хребта. Гребень последнего состоит из ряда живописных скал, сложенных из горизонтальных или пологих плит гранита. На этих плитах местами видны углубления, подобные вымоинам. Гранит довольно крупнозернистый, малослюдистый (с биотитом) или бесслюдистый. Иногда он является порфировидным от содержания больших кристаллов ортоклаза.

Между этим гранитным хребтом и р. Курганом по дороге в ст. Степную часто встречаются выходы плит гранита, иногда в виде так наз. „лысин", т. е. ровных площадей среди дерна.

После скал диабазового порфирита у г. Троицка обнажения ниже по Ую встречаются на расстоянии 3—4 км от города; в берегу и в некотором от него удалении выступает полосатый кварцит, темносерый и белый или светлосерый (395), иногда принимающий вид, подобный итаколумиту (396). Падение слоев почти на N (на N и NW, h 11).

Электронный архив библиотеки МГУ им. А.А. Кулешова

После перерыва в 0.5—0.7 км обнажается разрушенный сланец (397), вероятно хлоритовый.

Выше устья р. Черной снова выступает полосчатый кварцит,[1] ниже за этой же речкой, на левом берегу Уя находится ряд обнажений хлоритового сланца (398), слои которого падают на W, и после некоторого перерыва еще небольшие обнажения подобного же сланца (399, 400) с падением слоев на SW, h 3.

Небольшие выступы хлоритовых и глинистых (хлоритово-глинистых) сланцев замечены также в левом берегу Уя, выше устья Койракты (в долине последней также виднеются обнажения) и ниже впадения ее, почти до отряда Бобровского.

В этом отряде находятся большие выступы кварцита белого, желтого, серого и черного цветов, иногда имеющего явственное песчаное сложение, иногда же кажущегося сливным. Порода в большей или меньшей степени сланцеватая; иногда такое сложение бывает почти незаметно, но чаще оно развито весьма сильно. Сланцеватые разновидности часто имеют полосчатую окраску от чередования белых и черных или серых слоев породы. Пласты кварцита падают на NW, h 8, иногда полого, под углом 15—20°. Кварциты Бобровского употребляются как строительный материал. Близ Бобровского на правой стороне Уя также выступает кварцит, образуя здесь скалистую возвышенность, не только выдающуюся по высоте между соседними скалами в речной долине, но и выступающую над степной равниной, образующей прилегающие междуречные пространства.

Ниже этой горы, в левом берегу Уя обнажается кварцит, местами пористый, причем стенки пустот иногда одеты кристаллами кварца (401). Из кварцита же, без сомнения, состоят высокие скалистые берега правой стороны реки, оставшиеся непосредственно неисследованными.

В расстоянии около 3 км за Бобровским в последний раз выступают дотретичные породы по Ую, образуя в левом его берегу небольшие обнажения черного и полосчатого кварцита (402). Несколько далее замечается, уже почти у самого уровня, ничтожный выход горизонтальных слоев полосчатой песчанистой кремнистой глины. Так, например, за почтовой дорогой в 3 км от Троицка третичная „опока“ была замечена по кусочкам ее, выброшенным из кротовых нор, а несколько далее песчанистая „опока“ выступает уже в самой дороге.

В Ключевском отряде замечено обнажение третичной песчанисто-кремнистой глины с пропластками песчаника.[2]

---

[1] Скалистые обнажения кварцита виднеются и в долине этой речки ниже.

[2] Разработку третичных пород как строительного материала около Ключевского вел горн. инж. Мельников в 1882 г.; я же в Ключевском был еще в 1871 г., когда подобной добычи не было.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Станица Каракульская расположена на высоком левом берегу Уя (далее эта река течет в широкой долине среди низменных берегов). Здесь обнажается серая кремнистая глина, порода, содержащая стяжения пород более кремнистых. Из этой последней разновидности темно-серого цвета почти сплошь состоят некоторые пласты, занимающие, повидимому, нижние части берегов обрыва.

В породе встречаются пустоты от исчезнувших стволов растений, до 36 см в поперечнике, заполненные отчасти или совершенно то глинистым, то песчано-глинистым веществом. В обломках песчанистой кремнистой глины был обнаружен небольшой зуб. В светлосерой каракульской „опоке" было определено содержание свободного аморфного кремнезема.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ГЛАВА XXXVIII

РЕКА САНАРКА

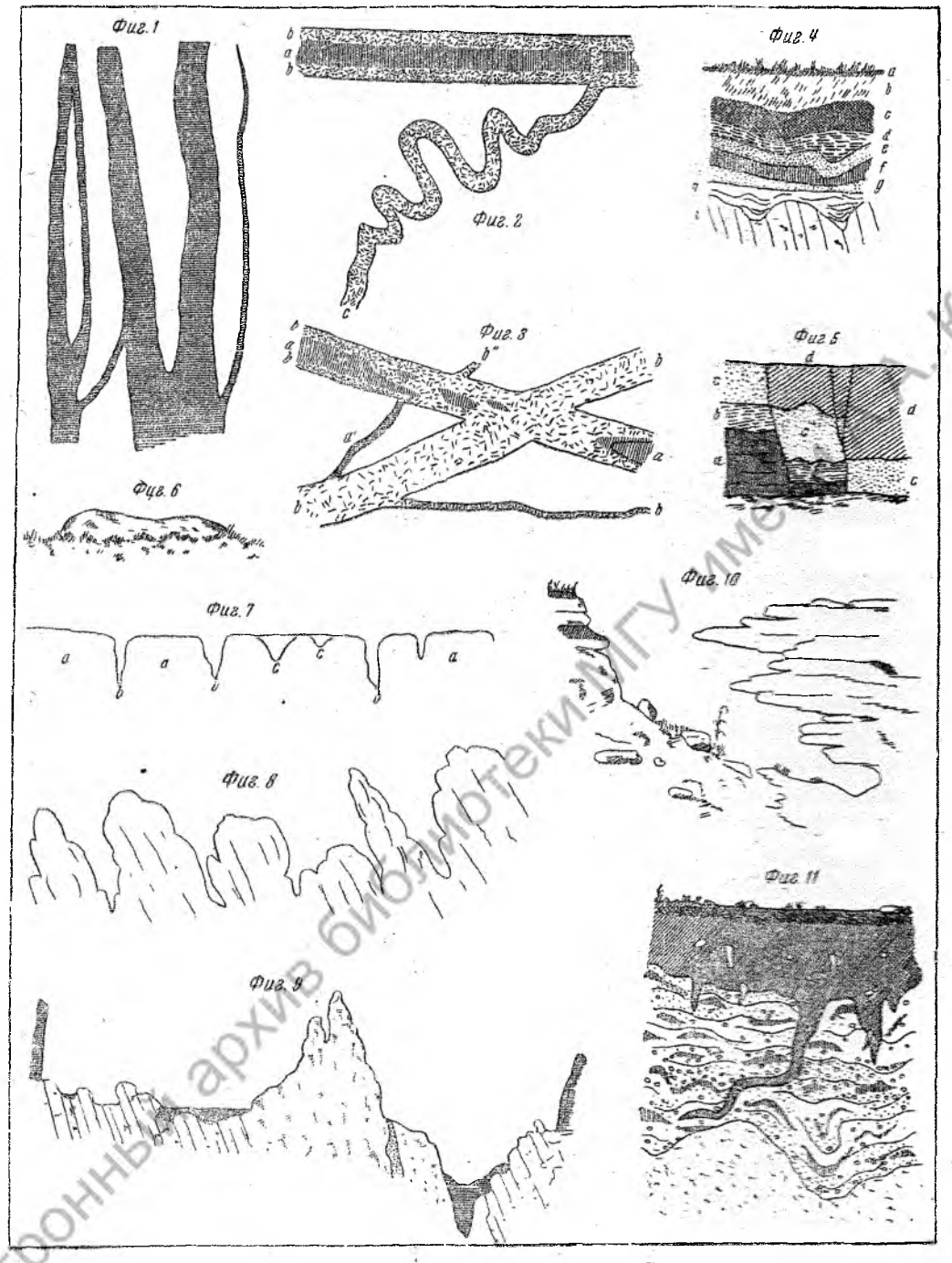
Исследования по Санарке были начаты от пос. Санарского (так наз. Боровой Санарки), где имеются прекрасные обнажения гранита, разбитого на горизонтальные (иногда весьма полого дугообразно изогнутые) плиты, большая часть выходов которых имеет вид площадей, лишенных растительного покрова. Здесь выступает обыкновенная среднезернистая уральская разновидность гранита, т. е. гранитит. Кроме упомянутой горизонтальной трещиноватости, порода разбита вертикальными или крутопадающими трещинами, простирающимися на NE, h 4 и на NW, h 9.6. Следуя в общем первому из этих направлений, по граниту проходит целая сеть гранитных жил до 30 см толщиной (табл. XXVII, фиг. 1). Жилы эти состоят из мусковитового гранита, то крупно-, то мелкозернистого сложения; обе эти разности заключаются весьма часто в одной и той же жиле без постепенного перехода, но и без резкой границы.

Почти все мелкозернистые жилы имеют оторочку зальбанда из крупнозернистого гранита. В жилах же последнего оторочка из мелкозернистой разновидности встречается весьма редко. Иногда мелкозернистая жила с крупнозернистым зальбандом в середине также принимает крупнозернистое сложение. В некоторых случаях замечается более неправильное чередование крупно- и мелкозернистой разновидностей.

Так, например, жила, изображенная на фиг. 2 и состоящая из мелкозернистого гранита с оторочкой из крупнозернистого, по направлению простирания становится состоящей из последней разновидности, в которой местами замечаются части или клочья мелкозернистого гранита.

В отношении минералогического состава оба гранита различаются по содержанию граната (альмандина). В крупнозернистом граните кристаллы этого минерала (202) встречаются редко и достигают величины ореха; в мелкозернистом же граните кристаллы граната величиной с булавочную головку обыкновенно в огромном количестве рассеяны по всей массе породы, так что порода становится весьма похожей на гранулит. Изредка наблюдаются даже в середине жилы мелкозернистого гранита красные полосы вследствие преобладания кристаллов альмандина над другими составными частями породы.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова



Фиг. 1. Сеть гранитных жил в гранитите Санарки близ пос. Санарского.
Фиг. 2. Соотношения жил, там же.
Фиг. 3. Пересечение мелкозернистой гранитной жилы крупнозернистой, там же
Фиг. 4 и 5. Обнажения в боках разноса Мариинского прииска на Санарке.
Фиг. 6. Гранититовый горб, выше Никольского прииска по Санарке.
Фиг. 7 и 8. *Разрез известняка, составляющего плотик* Каменно-Александровской россыпи.
Фиг. 9. Разрез разноса Мариинского прииска на Санарке.
Фиг. 10. Ложе ручья, впадающего в Санарку выше Никольского прииска.
Фиг. 11. Строение россыпи Каменно-Павловского прииска на Санарке.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Мелкозернистая разновидность обыкновенно бедна мусковитом. Лишь в одном месте было замечено пересечение жил крупнозернистого гранита жилой мелкозернистого, весьма богатого слюдой, но вовсе не содержащего граната. Количество слюды увеличивается в этом жильном граните по направлению к зальбандам, причем самые бока жилы покрыты сплошь этим минералом, листоватые неделимые которого располагаются тут параллельно бокам жилы.

Как видно из рисунков (фиг. 1, 2, 3), жилы весьма часто пересекаются между собой.

В общем крупнозернистые и мелкозернистые разновидности имеют одновременное происхождение на месте, причем то крупная жила пересекает мелкозернистую, то наоборот. Часто крупнозернистая жила, проникая в мелкозернистую, совершенно сливается с ее оторочкой (фиг. 3). То же замечается на фиг. 2, где редко встречающиеся здесь змееобразно изогнутые жилы примыкают к мелкозернистой, пересекая последнюю до противоположного ее бока и совершенно сливаясь с ее зальбандами. В жиле этой у зальбандов концентрируются преимущественно ортоклаз и слюда, тогда как в середине жилы преобладает кварц. Местами от жил отделяются ветви, иногда оканчивающиеся тупым концом (фиг. 3). То же самое замечается и у относительно толстых жил. Это не есть отсечение жилы сдвигом: конец ее является закругленным. Наносы мешают проследить жилы на большое расстояние; некоторые удалось проследить метров на двадцать. Вообще, наиболее толстые жилы отличаются и наибольшим постоянством в направлении (лучшее обнажение находится на берегу пруда, около моста). В Санарском поселке я был еще раз в 1870 г. совместно с М. Ф. Норпе, который в крупнозернистой разновидности нашел плохой кристалл берилла. Заметим еще, что вмещающий жилы гранит принимает иногда более или менее явственное сланцеватое сложение, причем направление сланцеватости в разных местах различно, но совпадает с той или иной из упомянутых трещиноватостей.

Вдоль по Санарке, от Санарского отряда на протяжении около 10 км, вблизи ее наблюдаются довольно частые выступы гранита и гнейса совершенно таких же, как и в самом селении. Здесь не было замечено тех многочисленных содержащих гранат жил, о которых упоминалось выше.

Близ границы гранито-гнейсовой площади замечены выходы гнейсовой породы (29).

Тут же поблизости замечено присутствие так наз. „беляков" — белой глинистой, иногда слюдистой массы, о которой подробнее будет сказано ниже. Почти рядом выступают размытые по берегам мраморы, состав-

Электронный архив библиотеки ТГУ имени А.А. Кулешова

ляющие плотик уже выработанной здесь россыпи (Крестовоздвиженской) Поверхности их сглажены, прорезаны рытвинами, но в общем представ ляют почти ровную, слабо наклонную площадь. Пласты мрамора про стираются на NW, h 11, круто падая (80—90°) на NE, h 7. Полисинте тические двойниковые зерна кальцита, из которого сложена порода достигают иногда величины горошины, причем порода, разрушаясь образует крупный известковый песок. Полоса этого известняка протя гивается к северу. Вблизи берега Санарки тут заложены, вероятно ещ в XVIII столетии, выработки, теперь уже обвалившиеся и заросшие Обнажающийся в боках их мрамор образует пласт, падающий на SE h 5 под углом 80°. Порода от обнажающегося здесь упомянутого раз носа отличается содержанием, местами в значительном количестве, тре молита, образующего лучистые или снопообразные скопления. Ка самый мрамор, так и тремолит нередко окрашены медной лазурью которая встречается также и в виде небольших скоплений. Бе сомнения, присутствие этой медной руды и было причиной здешни разведок.

После промежутка около 1 км без обнажений снова выступает гра нит (гранитит). Нередко он образует лишь небольшие площади, оторо ченные травой („лысины"), или горбы с гладкой поверхностью, из кото рых один, длиной всего в 1.5 м, изображен на фиг. 6, табл. XXVII.

Горизонтальные плиты особенно хорошо видны при впадении неболь шого ручья в Санарку. Рытвина, глубиной около 3 м, в которой нахо дится ложе этого ручья, представлена на фиг. 10 (табл. XXVII). Отор вавшиеся плиты местами закрывают русло ручья, текущего там под сводом.

Вблизи большого Никольского прииска снова появляется известняк, такой же, с поверхности рассыпающийся на известковый песок, мрамор, как и в плотике Крестовоздвиженской россыпи. На Никольском прииске в двух старых разрезах обнажается гранит, местами несколько сланце-ватый и нередко порфировидный. Выделяющиеся кристаллы ортоклаза достигают величины в 4 см.

Около 3 км ниже по течению от Никольского обнажается хлорито-вый сланец, почти вертикальные слои которого падают на NW, h 7. Еще ранее, на левом берегу Санарки находится гряда железо-слюдко-вого кварцита с жилами белого, несколько пористого кварца (35).

Далее выступает тальковатая порода, сланцеватая, иногда сильно кварцеватая и почти превращающаяся в кварцит, иногда со слюдой (36), иногда жировик (37). Затем, после выхода хлоритового сланца, иногда с горьким шпатом (38), показывается тальковатый, опять сменяемый хлоритовым, который в берегу Санарки образует обнажения в самой Кособродской.

За этой станицей, в особенности по дороге в другой Санарский отряд или Троицк, почти тотчас же за селением начинаются выступы

перемежающихся хлоритового сланца и тонкослоистой гнейсообразной породы, которая через километр, простираясь на N, становится несколько менее тонкослоистой и уже не переслаивается со сланцем. Эту гнейсообразную породу можно проследить на протяжении около 2 км от Кособродской. Затем появляется гранит, который и тянется почти до впадения в Санарку небольшой речки.

Далее обнажаются зеленые сланцы, которые еще далее становятся хлоритово-глинистыми и образуют в нескольких пунктах явственные изгибы. После выхода зеленоватого известняка или доломита (323'), берега Санарки становятся относительно не измененными, но далее, особенно в известковистом колене реки, имеющем общее направление на S, выступает в виде скалы зеленый сланец массивного вида, становящийся затем сланцеватым, а далее более смешанным с хлоритовым или глинисто-хлоритовым (322). Сланцы эти простираются на NE, h 1, падая на ESE.

Порода сменяется известняком и плотным мрамором с многочисленными известковыми же прожилками, не содержащими окаменелостей.

За выходом известняка наблюдаются осыпи, тянущиеся на десятки метров и содержащие обломки совершенно разрушенной породы, определить которую нет возможности. Но среди этих обломков многие представляют разрушенный бесслюдистый гранит (аплит). К подобной породе, вероятно, принадлежат и все наблюдаемые здесь осыпавшиеся выходы.

Тотчас за этими осыпями начинаются скалистые выступы гранита, которые тянутся до самого Санарского поселка, на протяжении около 6 км. Гранит этот является гранититом и роговообманковым гранитом, имеет среднезернистое сложение, но местами становится мелкозернистым. Такая разновидность его образует иногда включения (321') в преобладающем граните.

Лучшие обнажения гранита находятся около моста через Санарку у Санарского отряда. Здесь в нем заключаются иногда кристаллы роговой обманки до 1 см длины и до 0.5 см толщины (321).

За Санарским отрядом Санарка течет сперва по общему направлению на юго-восток, а затем на восток. В первом колене вначале находятся скалистые выступы гранита, иногда со столбообразной отдельностью. Далее в берегах бокового оврага выступает также гранит, сопровождаемый преобладающим гнейсом. Последний весьма разнообразен: кроме биотитового гнейса встречается здесь мусковитовый и почти бесслюдистый. Подобные гнейсы замечаются и далее на протяжении 1.5 км ниже поворота Санарки на восток.

Тут же вблизи, наверху террасы долины, встречаются обломки — местами довольно многочисленные — третичной кремнистой „опоки" и третичного зеленовато-серого песчаника.

Породы эти вблизи устья Санарки при подобных условиях можно наблюдать до самого устья.

Электронный архив библиотеки УрГУ им. А.М. Кулешова

В указанном расстоянии от поворота реки на восток гнейсы уступают место змеевику (319), иногда кварцевому. Порода обнаруживает местами сланцеватость. Полоса ее имеет ширину до 500 м.

За змеевиком, приблизительно на расстоянии 5—7 км от устья Санарки, следуют сланцеватые породы, представляющие то гнейс, то хлоритовый сланец (316, 318, 318′). Они простираются на NE, h 3. Далее породы эти переходят то в чисто хлоритовые сланцы, то в известняково-хлоритовые. Они содержат пластовые прожилки кварца (314, 315).

Сланцы обнаруживают местами весьма затейливое пластование, представляя в общем своеобразный изгиб, в восточной части которого слои породы полого падают на E.

Несколько далее, в расстоянии около 200 м от впадения Санарки в Уй, обнажается известняк, слои которого простираются на NE и падают на SE. Порода светлосерого цвета, пахучая, просечена прожилками тонкозернистого мраморовидного известкового шпата. В ней найдены остатки криноидей и кораллов, недоступные точному определению.

Из всех санарских россыпей наибольшую известность получили, по обилию разнообразнейших находимых в них минералов, россыпи Каменно-Павловская и Каменно-Александровская. Они давно уже описаны Барботом-де-Марни и в последнее время были исследованы проф. Арцруни, открывшим коренные месторождения розового топаза в виде коротких кварцевых жил в известняковом плотике россыпей.

Ввиду того, что прежние описания были сделаны в более благоприятное для исследования время, я упомяну лишь вкратце об известняке, составляющем плотик упомянутых россыпей. Последний образует здесь выдающиеся гребни, разделенные рытвинами и носящие явственные следы обмыва, вследствие чего вся поверхность представляется в виде накопления небольших скал самой причудливой формы.

Некоторое понятие о последней может дать разрез фиг. 7 (табл. XXVII). С наибольшей подробностью известняк этот был мною осмотрен в северной части Каменно-Александровской площади и в примыкающих к ней площадях других приисков. Известняк здесь явственно наслоенный, мраморовидный, то светлосерый, то черный; иногда он представляется сланцеватым. Все разновидности его обыкновенно сильно пахучи. Местами порода заключает тремолит серого цвета, обыкновенно в виде групп снопообразной формы.

В подобном известняке, превратившемся в мрамор, трудно ожидать сохранения каких-либе окаменелостей, однако местами в нем были замечены, иногда довольно многочисленные, остатки криноидей, а также

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

плохо сохранившиеся остатки кораллов и раковины *Productus giganteus* Mart.

К западу от Каменно Павловского прииска находится Болотовский прииск, замечательный по нахождению в известняковом его плотике большого воронкообразного углубления (так наз. „воронки"), теперь уже отчасти занесенного осыпями и до известной высоты наполненного водой. Как говорят, глубина этой „воронки" достигала 40 м, причем золотоносный пласт, спускавшийся по ее бокам до самого дна, был в этом месте замечательно богатым по содержанию золота.

С востока к Каменно-Павловскому прииску примыкает прииск Васильевский. При разработке его в боках разноса можно было хорошо наблюдать строение россыпи, представленное в одном из типичных мест на фиг. 11 (табл. XXVII). Здесь, под слоем чернозема толщиной около 30 см, залегает темнобурый глинистый песок (толщина слоя — 0.7 м) с известняковыми сростками, нередко имеющими коническую форму, обращенную острым концом книзу. Конец этот врезывается иногда в подлежащие глины. Эти последние имеют пеструю окраску, являясь то бурыми, то желтыми, сине-серыми и пр. Толщина их достигает 2 м. Они извилисто или волнисто напластованы, довольно жирны и местами содержат многочисленные обломки других пород, главнейше кварца. Глины непосредственно залегают на „беляке", принимавшемся здесь за плотик, т. е. за коренную породу, что едва ли справедливо. Одно из интересных наблюдаемых здесь явлений — это проникание в толщу глин вышележащего коричневого наноса в виде жил, иногда на довольно большое протяжение, как это показано на фиг. 11. Хотя наиболее золотоносным слоем являются упомянутые глины, но прежде в промывку шла вся толща изображенных на рисунке пород.

В этом же году к востоку или северо-востоку от Каменно-Александровского прииска в месте, где работы были оставлены, мне удалось среди выступов и гребней известняка наблюдать „беляки" и такую же глинистую породу, но черного или темносерого цвета. Эти выступы обыкновенно прикрыты уже слоем тонкослоистой глины самого новейшего происхождения (т. е. отложившейся после того, как россыпь была уже выработана). „Беляки" и соответствующая им темная глинистая порода разграничены неправильными поверхностями, обыкновенно круто наклонными. В „беляке" была найдена здесь вертикальная цилиндрическая пустота, дихотомически разветвляющаяся и прослеженная в длину на 0.8 м. Пустота эта, очевидно, образовалась вследствие уничтожения бывшего на этом месте растения.

Еленинский прииск был уже исследован в самое благоприятное для его изучения время Барботом-де-Марни, которому удалось наблюдать в известняковом плотике россыпи жилу свинцового блеска. Впоследствии жилы этой не было видно, но в россыпи изредка попадались куски свинцового блеска, из которых один весил около 30 кг. Не считая

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

нужным прибавлять что-нибудь существенное к описанию Еленинской россыпи, упомяну лишь, что в золотоносном пласте, как это видно из исследования отвалов, встречаются сростки крепкого песчаника, по характеру весьма приближающегося к третичному колчеданскому песчанику.

Вблизи Еленинского прииска находится прииск Мариинский, который в настоящее время не разрабатывается, но раньше работы на нем были в полном ходу. На фиг. 9 (табл. XXVII) представлен поперечный разрез бывшего тогда разноса, а на фиг. 4 и 5 изображены искусственные обнажения в боках этого разноса. Как видно на фиг. 9, поверхность почвы золотоносной россыпи была весьма неровной: головы падающих на W пластов известняка, как и в плотиках соседних россыпей, сильно обмыты, образуя выдающиеся гребни, разделенные рытвинами. Почти посредине разноса почву россыпи составлял „беляк", поднимавшийся в виде неправильного гребня почти до первоначальной дневной поверхности. Судя по положению этого гребня, можно было бы думать, что „беляк" представляет здесь полосу или толщу, залегающую согласно среди пластов известняка, но исследования самого „беляка" показывают, что он не представляет здесь разрушенную коренную породу, а является частью элювиальным, частью намывным продуктом, заключая иногда песчанистые части и обмытые кристаллы кианита. Непосредственного соприкосновения этого „беляка" с известняком замечено не было. Я думаю, что он не представляет действительного плотика россыпи и сам залегает на размытой поверхности известняка, образующей, вероятно, тут значительное углубление. Действительно, на запад от рассматриваемого гребня „беляка" было замечено, что поверхность известняка, а вместе с нею и золотоносный нанос довольно круто спускаются на значительную глубину, как это видно на правой стороне фиг. 9. О характере наслоения россыпного материала и покрывающих его „торфов" определенное понятие может дать фиг. 4, буквы которой имеют следующее значение:

a — чернозем толщиной ок. 30 см.

b — коричневая песчанистая глина с известняковыми или мергелистыми конкрециями, в верхних частях имеющая иногда светлокоричневый цвет. Наибольшая толщина ее 4 м.

d — зеленовато-бурая песчанистая глина с известняковыми (мергелистыми) конкрециями; 1 м.

e — охристая желтая песчанистая глина; 1 м.

Все три слоя *b*, *d*, *e* содержат маленькие, величиной с горошину, шарообразные концентрически-скорлуповатые сростки глинистого бурого железняка.

f — сине-серая, так наз. дикого цвета глина с пропластками песка, заключающая внизу обломки кварца; изредка встречается кианит; 0.7 м.

g — светложелтый глинистый песок; 0.9 м.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

h — золотоносный пласт, состоящий из волнисто изогнутых слоев серого песка с пропластками охристого бурого железняка и с обломками белого полупрозрачного кварца, кварцевого песчаника. Обломки известняка встречаются не часто; еще реже попадаются обломки кианитового сланца. Толщина пласта неравномерна и изменяется от 10 см до 1.5 м.

i — известняковый плотик.

В рассматриваемом же разрезе было наблюдаемо обнажение фиг. 5, оказывающее сдвиги в слоях „торфов". Во время наблюдения верхняя асть последних была уже снята.

d — коричневая песчанистая глина с конкрециями $CaCO_3$ (слой *c* фиг. 4).

c — зеленовато-бурая песчанистая глина (слой *d*, фиг. 4).

b — желтая песчанистая глина (слой *e*, фиг. 4).

a — сине-серая глина (слой *f*, фиг. 4).

Нижележащие слои не были обнажены.

В период разработки на Мариинском прииске ежедневно промывалось до 250 т песка, причем получалось от 0.5 до 1.5 кг золота.

Около пос. Михайловского расположена небольшая группа россыпей, интересных в том отношении, что первоначально выработанные пески лежат на твердых песчанистых и глинистых породах светлого цвета, принимавшихся за плотик. Выбитый на Михайло-Архангельском прииске в этих породах шурф встретил пласт золотоносного песка на глубине от поверхности в 10 или 12 м. Песчанистая глина, в некоторых ее разновидностях, напоминает третичные песчаники восточного склона Урала. То же самое относится и до светлых, синевато-серых глин, сходство которых с третичными увеличивается еще гладкими поверхностями скольжения, обыкновенно с примазками бурого железняка. Под золотоносным пластом на Михайло-Архангельском прииске встречен не плотик, а песок.

На восток от этого прииска, по другую сторону верховьев р. Кабанки находятся россыпи Поклевского, почву которых представляет обыкновенно разрушенный каолинизированный гранит, а также мрамор. Верхние породы являются песчаниками и глинами; первые слабо сцементированы, но иногда содержат сростки, пронизанные пустотами, происшедшими, повидимому, от исчезнувших стеблей или стволов растений. Сростки эти очень напоминают третичные. Особенно хорошее местонахождение подобных пород можно наблюдать у так наз. „воронки". Это — искусственное углубление (разрез или разнос) в песках, серых, белых, полосатых, бурых, желтых, красных, фиолетовых, зеленовато-серых песках или слабых песчаниках и глинах, имеющих наиболее яркую окраску в самой „воронке". Глубина последней доходила до 40—45 м. На дне ее была заложена шахта, глубиной около 17 м, где был встречен разрушенный гранит. В боку „воронки" был обнаружен и известняк. Породы как в самой „воронке", так и в разрезе, служившем для подъезда к ней, иногда напластованы не горизонтально, — может быть, вследствие оседа-

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ния, но может быть, и вследствие первоначального отложения по склонам; в некоторых случаях характер наслоения приближается к так наз. сложной слоеватости. Весьма замечательны встречающиеся в этих песчаниках и глинах жилы кварца, почти горизонтальные, т. е. согласные с наслоением, и иногда наклонные. Жилы эти невелики. Такой же дымчатый или белый кварц образует в рассматриваемых породах включения; наконец, иногда подобные включения представляют, повидимому, обломки. При разбивании кварц нередко издает весьма сильный, довольно неприятный запах. В осыпи, у самых боков разреза, была найдена глыба тождественного кварца, очевидно, представлявшего, судя по форме глыбы, не обломок, а выделение или часть жилы. Неровности на его поверхности были выполнены глиной, внутри он местами заключал мелкие пустоты. Если кварц этот составлял жилу, то толщина последней была не менее 15 см.

К крайнему сожалению, породы в рассматриваемых выработках не были детально изучены во время производства работ. О характере золотоносного пласта, залегавшего непосредственно над плотиком, мне не удалось собрать никаких сведений. Россыпи принадлежат к числу самых древнейших золотоносных россыпей Урала и произошли еще до образования современных речных долин. Мне кажется, что в будущем будет доказан их третичный возраст.

Электронный архив библиотеки Института А. А. Кулешова

ГЛАВА XXXIX

МЕЖДУРЕЧЬЕ УВЕЛКА — УЙ

Коелга — Кичигино

По почтовой дороге из ст. Коельской и Кичигино после многочисленных выступов известняка у рч. Сметанки обнажается гранит. При пересечении возвышенности, известной под названием Титечной горы, замечены расщепленные выходы тех различных сланцев, которые обнажаются севернее в берегу Увелки. На возвышенности на 14-м км от Коелги замечено много обломков черных и светлосерых легких сланцев.

Около 14-го км находится выход известняка; такие выходы замечены и далее между 14-м и 15-м км.

После 17-го км обнажается обломочная зеленокаменная порода, иногда крупнозернистая, аггломератовидная.

Близ пересечения почтовым трактом дороги из Николаевки на р. Кабанку находятся небольшие каменистые выступы диабазового порфирита (448, 1879), соответствующие обнажениям этой породы по Увелке.

Об обнажениях по последней у тракта в окрестностях Кичигина было упомянуто ранее.

Коелга — Кочкарь

По дороге из ст. Коельской на юг в Кочкарский поселок последний выход мрамора, столь сильно развитого в окрестностях Коельской, находится после довольно большого промежутка без обнажений, в расстоянии около 4 км от Коелги. Затем на пространстве около 2 км обнажений нет. Тотчас же за рч. Сметанкой вступает порфировидный гранит, а затем встречены выходы жил кварца, выделяющиеся также на поперечной дороге (из Верхне-Увельской в д. Кабанку). Далее замечен выступ гранита и в виду Кочкаря (1 км до него) — еще выход этой породы. Затем гранит обнажается при пересечении речки, впадающей в Кабанку, как это уже было упомянуто при описании исследований по этой последней реке (гл. XXXVI).

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Михайло-Архангельский — Уйская

По дороге от Михайло-Архангельского прииска у верховьев Кабанки в пос. Кумляцкий обнажения появляются километрах в шести от последнего, где находится ничтожный выступ распадающегося на мелкие кусочки хлоритового сланца или мелкозернистого гнейса (372, 1879).

Затем западнее, у дороги, следуют довольно частые выступы гранита, а в гряде, проходящей в 2—3 км восточнее Кумляцкого, обнажается кремнисто-глинистый сланец. Выступы этой породы продолжаются и за селением, по дороге в ст. Уйскую, где особенно развиты в гряде, находящейся в расстоянии около 8 км от Кумляцкого.

В повороте дороги, вблизи находящейся далее заимки замечен ничтожный выступ мрамора, а около ключа также выходы весьма измененного известняка, кварцево-хлоритового сланца (333) и мелкозернистого гранита (334).

Затем, через 1.5—2 км, обнажается распавшийся на мелкие кусочки кремнисто-глинистый сланец. В следующей возвышенности выступает гранит; но за нею обнажений этой породы не замечено. Тут наблюдались лишь многочисленные выходы жильного кварца и обломки кремнистого сланца. Наконец, километра за 1.5—2 до Уйской станицы появляются частые обнажения гранита, встречающегося и в самом селении.

Демарино — Кокушкино

По дороге из с. Демарина в пос. Кумляцкий последний выход гранита, как указано ранее, наблюдался приблизительно к северу от д. Секретарки. Далее на запад на значительном протяжении были наблюдаемы только обломки кварца. Но не доезжая километров двух до Старо-Кумляцкого поселка, был встречен ничтожный выступ змеевика (287, 1879), за которым тотчас снова найдены выходы гранита (гранитита), который частыми обнажениями в виде скалистых вершинок и более или менее ровных площадок встречается далее, особенно по дороге из Старо-Кумляцкого в д. Кокушкино на Увелке. Показанное на геологической карте (1884 г.) сравнительно сложное строение около Старо-Кумляцкого основано на сообщении результатов подробных исследований, произведенных тут инж. М. П. Мельниковым.

У находящегося вблизи Секретарки пос. Михайловского находятся частые выступы гранита, среди которых инж. Мельниковым были открыты новые минеральные месторождения.

По дороге отсюда в Боровую Санарку, а также в Борисовку, кроме ближайших окрестностей этих селений, обнажений встречается мало; они состоят из гранита. В расстоянии же 2—2.5 км до Санарки в стороне от дороги выступает диаллагоновый змеевик (27—28, 1880). Затем метров через 400 начинаются выходы горизонтальных или пологих пластов гранита.

Электронный архив библиотеки геологического факультета МГУ имени А. А. Кулешова

Кособродская — Подгорный

По дороге из ст. Кособродской на Санарке в пос. Подгорный на Уе обнажений нет, кроме места пересечения упомянутых рек и выходов жильного кварца на междуречном пространстве. Последнее представляется тут не вполне ровным. Иногда открывается вид на далекое расстояние, причем нетрудно видеть, что возвышенности около ст. Степной и Кианитовые сопки господствуют над всей окрестной местностью.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ГЛАВА XL

КИДЫШ И КУРАСАН

После Тогузака Курасан и Кидыш являются самыми большими токами Уя с правой стороны, хотя они собственно довольно незначите Курасан интересен неравномерностью своих размеров, местами в часто меняющихся. Иногда русло его состоит из ничтожной ка заметной в речной долине лишь по небольшому кустарнику, раст вдоль русла, или по камышам.

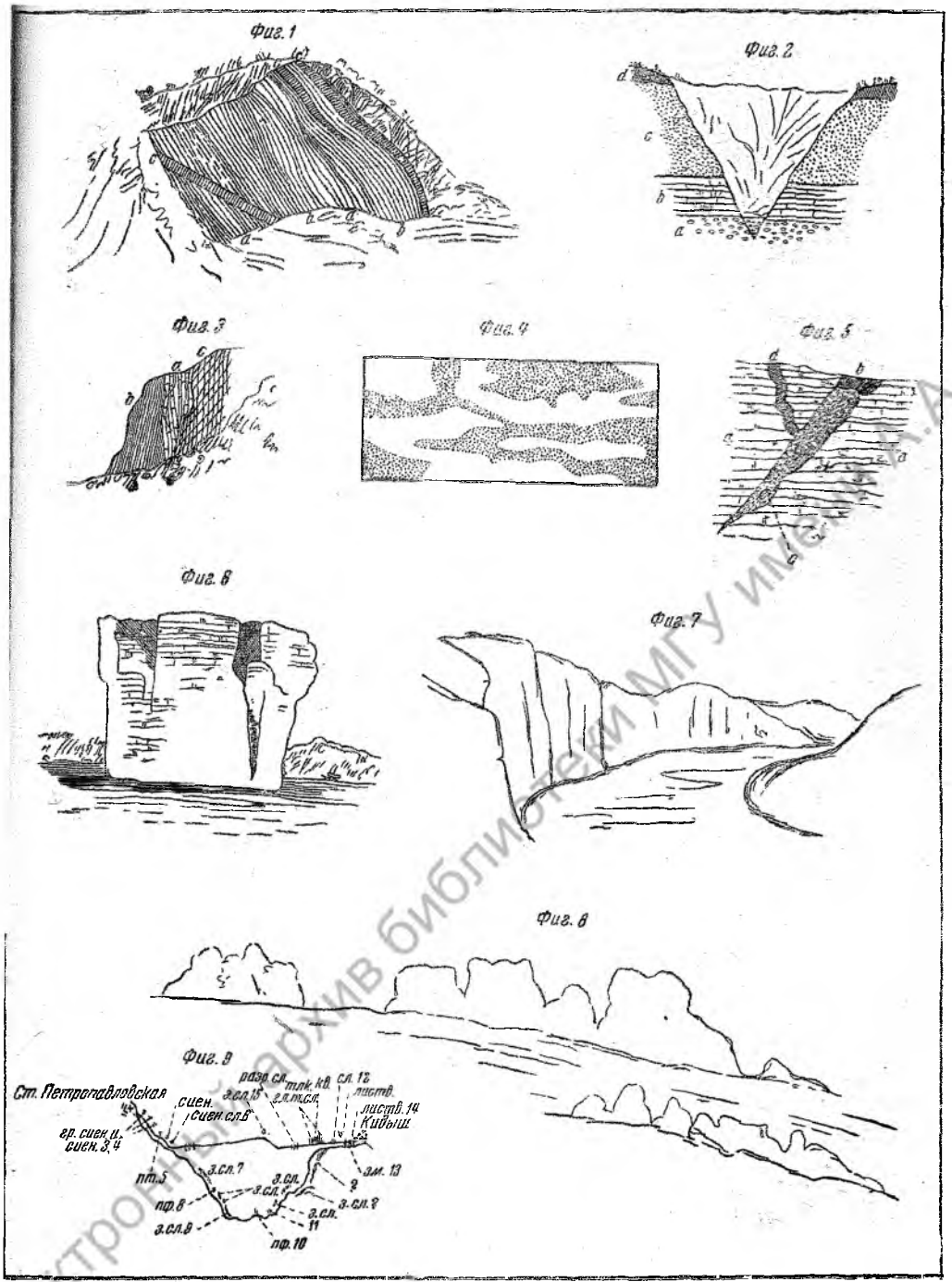
Строение берегов Кидыша от ст. Петропавловской до устья из жено на фиг. 9 табл. XXVIII.

Сперва почтовый тракт проходит вблизи самого берега. У д здесь обнажаются сиенит (3) и роговообманковый гранит с небол количеством кварца (4). Местами в этой породе кварц исчезает с шенно, увеличивается содержание плагиоклаза и рядом с уменьшаю роговой обманкой появляется диаллагон. За сиенитами следует выхо фирита с большими выдающимися кристаллами плагиоклаза и авги после чего наблюдается небольшое обнажение сланцев, имеющих с товый состав с большим количеством роговой обманки и прост щихся на NW, h 11 (6). За этим выходом почтовый тракт удал от берега, по которому ниже выступают зеленые сланцы (7), прост щиеся на N. Сланцы эти прерываются небольшим выходом, вер жилы порфира и выделяющимися кристаллами кварца и орто По внешнему виду порода гранитовидная. Зеленые сланцы обр невысокие скалы и в южном углу, в повороте реки (9).

Далее замечен выступ порфира, по наружному виду сперва прин за порфирит (10).

Далее после обнажений зеленых сланцев, простирающихся на N в правом берегу замечаются скалистые обнажения сланцев, среди рых залегает порода, по внешнему виду скал сходная с лиственито кварцитом. Обнажения эти непосредственно не могли быть исследо При повороте реки на NE, где к ней снова подходит почтовая до выступают тальковые и тальково-глинистые сланцы; среди них нахо скалистый выход кварца. После следующего выхода сланцев (12) от дороги выступает лиственит, мягкий камень, за которым почти

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова



Фиг. 1—3. В тексте ссылки отсутствуют.

Фиг. 4. Опока с пропластками песчаника, р. Тогузак.

Фиг. 5. Жила гнейса в граните, р. Тогузак.

Фиг. 6. Скала гранитита против Надеждинского, р. Тогузак.

Фиг. 7—8. В тексте отсутствуют.

Фиг. 9. Общий вид обнажений на р. Кидыш на участке Кйдыш — ст. Петропавловская.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

час же обнажается змеевик (13) и затем направо у дороги кварцеватый лиственит (14).

У впадения Кидыша, как уже было упомянуто раньше, обнажается известняк. В 1870 г., когда мне случилось быть в Кидышевском поселке, вблизи него, около обнажения (12) производилась небольшая добыча кремнистого сланца.

Около той части почтовой дороги между Петропавловским и Кидышевским, которая проходит в некотором удалении от реки, обнажения встречаются не часто. Они показаны на фиг. 9, табл. XXVIII.

Курасан — Краснинский — Карагайская

От того пункта, где по р. Курасану были прекращены исследования, дорога идет в пос. Краснинский почти на восток, сперва по лугу, на котором местами выступает слоеватая обломочная зеленокаменная порода (порфиритовый туф), который в пересекаемой дорогой возвышенности образует довольно большие выступы. Порода содержит, кроме других составных частей, кристаллы авгита и обломки порфирита (419, 1879). На следующей возвышенности обнажается уралитовый порфирит (420). Обломки подобной породы замечаются и на ближайшей к Краснинскому поселку возвышенности.

Иное строение местности вблизи Краснинского замечается между поселком и Курасаном по прямой дороге из с. Сухтелинского. Тут как это показано на карте 1884 г., почти все упомянутое пространство занято гранитом и гнейсом.

У северного берега Краснинского также выступает роговообманковый гранит (421) как на дороге в Карагайскую, так и на соседних холмах (422). Но когда дорога эта северное направление изменяет на северо-западное, она встречает выступы порфирита (423), сменяющегося зеленым сланцем, образующим довольно частые и характерные гребневидные выступы. Порода эта образует два пересекаемых дорогой кряжика, из которых второй, проходящий до истоков р. Погорельской и южнее на 3 км от оз. Лебяжьего (Краснинского), довольно значителен.

Не доезжая 7 км до Карагайской находится небольшое обнажение афанитового сиенита (424), почти вертикальные пласты которого простираются W — E. Почти тотчас же далее встречен пробивающийся в полотне дороги порфир (425, 425′), после чего обнажается гранит сперва редкими, а затем более и более частыми выступами. Гранит этот (гранитит) сопровождается гнейсами и нередко прорезывается жилами мелкозернистого аплита.

Электронный архив библиотеки Института А.А. Кулешова

ас же обнажается змеевик (13) и затем направо у дороги кварцеватый иственит (14).

У впадения Кидыша, как уже было упомянуто раньше, обнажается звестняк. В 1870 г., когда мне случилось быть в Кидышевском поселке, близи него, около обнажения (12) производилась небольшая добыча испидного сланца.

Около той части почтовой дороги между Петропавловским и Кидышевским, которая проходит в некотором удалении от реки, обнажения встречаются не часто. Они показаны на фиг. 9, табл. XXVIII.

Курасан — Краснинский — Карагайская

От того пункта, где по р. Курасану были прекращены исследования, дорога идет в пос. Краснинский почти на восток, сперва по лугу, на котором местами выступает слоеватая обломочная зеленокаменная порода (порфиритовый туф), который в пересекаемой дорогой возвышенности образует довольно большие выступы. Порода содержит, кроме других составных частей, кристаллы авгита и обломки порфирита (419, 1879). На следующей возвышенности обнажается уралитовый порфирит (420). Обломки подобной породы замечаются и на ближайшей к Краснинскому поселку возвышенности.

Иное строение местности вблизи Краснинского замечается между поселком и Курасаном по прямой дороге из с. Сухтелинского. Тут как это показано на карте 1884 г., почти все упомянутое пространство занято гранитом и гнейсом.

У северного берега Краснинского также выступает роговообманковый гранит (421) как на дороге в Карагайскую, так и на соседних холмах (422). Но когда дорога эта северное направление изменяет на северо-западное, она встречает выступы порфирита (423), сменяющегося зеленым сланцем, образующим довольно частые и характерные гребневидные выступы. Порода эта образует два пересекаемых дорогой кряжика, из которых второй, проходящий до истоков р. Погорельской и южнее на 3 км от оз. Лебяжьего (Краснинского), довольно значителен.

Не доезжая 7 км до Карагайской находится небольшое обнажение афанитового сиенита (424), почти вертикальные пласты которого простираются W — E. Почти тотчас же далее встречен пробивающийся в полотне дороги порфир (425, 425′), после чего обнажается гранит сперва редкими, а затем более и более частыми выступами. Гранит этот (гранитит) сопровождается гнейсами и нередко прорезывается жилами мелкозернистого аплита.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ГЛАВА XLI

РЕКА ТОГУЗАК — ТУМАЧ

Река Тогузак, впадающая с правой стороны в Уй, уже за пределами исследованного пространства, образуется через слияние Кисене-Тогузака и Кан-Аткана (Тумача). Последний рассматривается также и за главную реку, почему и носит иногда название Тогузака. По берегам этих рек обнажения встречаются сравнительно редко, по собственно же Тогузаку до пос. Надеждинского они довольно часты, и лишь на этом пространстве раскрывается строение местности с достаточной полнотой.

Исследование по Тогузаку было произведено вверх по течению. Около пос. Варваринского, находящегося в 3 км от устья Тогузака, выступают из-под наносов исключительно третичные осадки. Так, небольшое обнажение кремнистой глины „опоки" видно в берегу Тогузака в расстоянии километра вниз от поселка. Порода эта выступает часто и по дороге в Веринский поселок. Она обнажается, например, в 1.5 км от первого поселка в небольшом ложке; в 5 км от поселка в берегу Тогузака, где дорога подходит к этой реке; на 11-м километре дорога пересекает большой овраг, в котором отлично видны горизонтальные пласты „опоки" с пропластками песчаника, расположенного в опоке подобно тому, как это было описано выше (фиг. 4, табл. XXVIII). В самом Вериском поселке по правому берегу реки находится обнажение высотой до 6—7 м тех же кремнистых глин. Обнажение непосредственно не могло быть исследовано, но с противоположного берега явственно можно различить характер обнажения. Нижняя часть покрыта осыпью из мелких остроугольных обломков породы. Третичные породы нередко обнажаются по направлению к Надеждинскому. По дороге здесь часто из-под дерна пробиваются распавшаяся на кусочки „опока" и „колчеданский" песчаник, который чаще встречается в виде обломков. Самый нижний по реке выход дотретичных пород находится в 3 км до Надеждинского, в левом берегу.

Особенно хорошее обнажение находится в высокой скале левого берега. Высота ее 8—10 м. В ней проходят трещины по направлению NW, h 9,5 и NE, h 4; последние падают под углом около 75°. Согласно

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

с направлением первых трещин в граните проходит жила кварца, содержащего медный колчедан и медную зелень. В верхней части этой же скалы маленькая жила биотитового гнейса, толщиной в 10 см, изображена на фиг. 5, табл. XXVIII. Жила эта (*b*) пересекает горизонтальные пласты гранита (*a*) по направлению NE, h 4. Падение ее на SE под углом 60°. В верхней части жилы заключается стяжение гранита (*c*), сравнительно с гнейсом более темноцветного. Гнейс, вообще отчетливо сланцеватый параллельно зальбандам жилы, утрачивает это строение у соприкосновения с гранитным стяжением. Пересекающая гранит тонкая волнообразно изогнутая жила мелкозернистого аплита (*d*), упираясь в жиле гнейса, прекращается. Гранитит и гнейс пересекаются одной общей жилой кварца, на рисунке не показанного.

Близ основания скалы обнажается порфировидный гранит, в тонкозернистой массе которого, содержащей лишь небольшое количество биотита, заключаются большие кристаллы ортоклаза. Отношение этого гранита к вышеупомянутому порфириту, к сожалению, не наблюдалось.

Против Надеждинского, у правого берега Тогузака, находится скала гранитита высотой до 4 м, изображенная на фиг. 6, табл. XXVIII. Прежде скала была вдвое выше, но уже давно верхняя часть ее уничтожена добычей породы на постройки.

Кан-Аткан (Тумач)

Исследования по Тумачу или Кан-Аткану, берущему начало близ пос. Березанского и сливающемуся с Тогузаком у Алексеевского, были произведены главным образом А. А. Лёшем.

По береговой дороге, идущей из Алексеевского в Лейпцигский отряд, на протяжении 8 км обнажаются кварциты, отдельные выступы которых разделены промежутками без обнажений. Далее на большом пространстве обнажений в берегах рек не замечено, и лишь в расстоянии 4.5 км до Лейпцигского заметны обнажения известняка (86, 1880) в виде небольшого выступа. Далее через 3 км замечен выход диабаза (87), весьма тонкозернистого, и, наконец, у Лейпцигского — на километр далее — обнажается зеленый сланец (88). Затем почти до самого Бородинского обнажений не замечено. Около последнего поселка, ниже его, у мельницы выступает белый и серый полосчатый мраморовидный известняк. На северо-восток от него обнажаются бурожелезистый песчаник и конгломерат. Положение их слоев определить по малым размерам выходов невозможно. Подобный песчаник добывается на жернова в 2 км от Бородинского, несколько на восток от дороги в Чесменскую. В центре самого поселка из засыпанного колодца были выброшены осколки весьма разрушенного порфира (?).

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

направлением первых трещин в граните проходит жила кварца, содержащего медный колчедан и медную зелень. В верхней части этой же скалы маленькая жила биотитового гнейса, толщиной в 10 см, изображена на фиг. 5, табл. XXVIII. Жила эта (*b*) пересекает горизонтальные пласты гранита (*a*) по направлению NE, h 4. Падение ее на SE под углом 60°. В верхней части жилы заключается стяжение гранита (*c*), равнительно с гнейсом более темноцветного. Гнейс, вообще отчетливо ланцеватый параллельно зальбандам жилы, утрачивает это строение соприкосновения с гранитным стяжением. Пересекающая гранит тонкая олнообразно изогнутая жила мелкозернистого аплита (*d*), упираясь жиле гнейса, прекращается. Гранитит и гнейс пересекаются одной общей жилой кварца, на рисунке не показанного.

Близ основания скалы обнажается порфировидный гранит, в тонкозернистой массе которого, содержащей лишь небольшое количество биотита, заключаются большие кристаллы ортоклаза. Отношение этого гранита к вышеупомянутому порфириту, к сожалению, не наблюдалось.

Против Надеждинского, у правого берега Тогузака, находится скала гранитита высотой до 4 м, изображенная на фиг. 6, табл. XXVIII. Прежде скала была вдвое выше, но уже давно верхняя часть ее уничтожена добычей породы на постройки.

Кан-Аткан (Тумач)

Исследования по Тумачу или Кан-Аткану, берущему начало близ пос. Березанского и сливающемуся с Тогузаком у Алексеевского, были произведены главным образом А. А. Лёшем.

По береговой дороге, идущей из Алексеевского в Лейпцигский отряд, на протяжении 8 км обнажаются кварциты, отдельные выступы которых разделены промежутками без обнажений. Далее на большом пространстве обнажений в берегах рек не замечено, и лишь в расстоянии 4.5 км до Лейпцигского заметны обнажения известняка (86, 1880) в виде небольшого выступа. Далее через 3 км замечен выход диабаза (87), весьма тонкозернистого, и, наконец, у Лейпцигского — на километр далее — обнажается зеленый сланец (88). Затем почти до самого Бородинского обнажений не замечено. Около последнего поселка, ниже его, у мельницы выступает белый и серый полосчатый мраморовидный известняк. На северо-восток от него обнажаются бурожелезистый песчаник и конгломерат. Положение их слоев определить по малым размерам выходов невозможно. Подобный песчаник добывается на жернова в 2 км от Бородинского, несколько на восток от дороги в Чесменскую. В центре самого поселка из засыпанного колодца были выброшены осколки весьма разрушенного порфира (?).

Электронный архив библиотеки МГУ имени Е.А. Кулешова

Чернореченские россыпи

К югу от Степной станицы находится небольшая группа интересных золотоносных россыпей по притоку Уя — реке Черной.

Я не имел возможности детально изучить эти россыпи, так как для этой цели при незначительности производившихся там работ пришлось бы следить за этими работами, т. е. за новыми искусственными обнажениями, в течение более или менее долгого времени. Плотиком осмотренных мною россыпей является известняк и так наз. „талька" — глинистое вещество, представляющее отчасти, повидимому, коренную породу, размягченный глинистый сланец, среди которого заключались куски кремнистого кварцита. Когда порода сохранилась, она является кремнистым сланцем[1] и породой, средней между ним и кварцитом (324). Другие же „тальки", без сомнения, имеют вторичное происхождение. Такие „тальки", которые иногда на Чернореченских промыслах называют змеевиковой породой, совершенно одинаковы с „тальками", встречающимися в Санарских россыпях. В этом случае такие глинистые породы не имеют правильного отношения к известнякам. То они образуют полосы между известняком, сменяясь по простиранию последней породой, то „тальки" представляют неправильные массы, сопровождающие образование бурых железняков. Одним словом, мне кажется, что отчасти „тальки" представляют элювиальный продукт известняков. Так как подобные продукты могут претерпевать некоторое перемещение, то далеко не все они могут рассматриваться как „плотик". По всей вероятности, здесь в нескольких местах золотоносный песок будет найден под „тальками".

При возникновении работ на Черной речке некоторые работы были установлены на „поддержках", т. е. таких россыпях, в которых золотоносный пласт был прикрыт только дерном. Впоследствии работа достигала 8 и даже 10 м глубины.

В боках разреза (разноса) инж. Кугушев близ его дома наблюдал следующее наслоение. Под слоем чернозема залегает лёссовидный нанос иногда с неправильными мергельными сростками. Этот бурый нанос, постепенно переходит в зеленоватую или желтоватую глину, к которой внизу примешиваются обломки кварца и кремнистого сланца, иногда известняка. Эта часть и образует золотоносный пласт, не резко отграниченный от вышележащих „торфов". Иногда золото появляется даже и в вышележащей глине, иногда же исчезает в слое той породы, которая в других местах является золотосодержащей.

Местами в золотоносном „песке" встречаются стяжения и комья крепкого конгломерата (325, 1883), вероятно содержащего золото, но

[1] Кремнистый сланец на восточном склоне Урала встречается совместно с кремнисто-глинистым и глинистым сланцем. Первая порода, конечно, лучше противостоит разрушению.

Электронный архив библиотеки геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

пропадающего без употребления. Никакой правильности в распределении золота не замечается. Золото высокопробное и довольно крупное.

В другой близлежащей россыпи плотиком является известняк темно-серый и светлый, даже белый, иногда полосатый. Пласты его имеют широтное простирание. Они вертикальны или круто падают (около 80°) на S. Поверхность породы обмыта. В покрывающих их пестрых глинах, повидимому элювиально-намывного происхождения, выступает иногда тонкий серый или белый песок, местами сцементованный в кварцеобразную массу, в пустотах и на их поверхности покрытую хорошо образованными кристаллами горного хрусталя.

Слои такого кварцита (326) иногда останавливают работу старателей вследствие трудности их прохождения выработками (шурфами). В песках были замечены также прожилки кварца, иногда разделяющиеся. Кварц стекловатый, полупрозрачный, при разбивании сильно пахнет. Одним словом, здесь мы видим повторение явления, уже замеченного на россыпях Поклевского близ Демарина.

Бородинский — Углинская

По дороге из Бородинского поселка на Тумаче в ст. Чесменскую, после ничтожных выступов железистого песчаника, близ первого поселка обнажений почти нет. Вправо от дороги виднеется возвышенность, на которой можно различить скалистые выступы. По внешнему виду, насколько можно было разглядеть их издали, они походят на гранитит. По словам местных жителей, в этой возвышенности добываются плиты, привозимые в Бородинский для построек. Плиты эти гранитные.

Близ Чесменской замечен выход бурого железного кварца. Тут же замечена гранитная или гнейсовая дресва. За Чесменской, по дороге в пос. Углинский начинается довольно ровный подъем на возвышенность, гребень которой доходит до 9—10-го километра от селения. На возвышенности обнажается гранит (гранитит) в виде характерных для него выступов и скал. Обломки этой породы начинают показываться тотчас же за Чесменской.

Километра за три до Углинского, на возвышенности, с которой начинается спуск к этому поселку, замечен, повидимому, коренной выход, но весь распавшийся на мелкие обломки на вид зеленокаменной породы, имеющей, однако, состав сиенита (131, 1881). Тотчас же за этим выходом найден щебень змеевика.

У Углинского, по дороге в Арсинский обнажается порфирит (132).

Электронный архив библиотеки КГУ имени А. А. Кулешова

ГЛАВА XLII

МЕЖДУРЕЧЬЕ УЙ — ТОГУЗАК

Г. Троицк — пос. Надеждинский

Дорога из Троицка в Надеждинский поселок на Тогузаке на всем междуречном пространстве идет по ровному месту; на террасе там и сям пробиваются породы, характерные для зауральских третичных отложений. Так, в полотне дороги нередко встречаются куски песчаника, одинакового с колчеданским, и выступы кремнистой глины („опоки"), обыкновенно растрескавшейся на небольшие кусочки.

Каракульская — Варваринский

Почти совершенно ровную степь представляет междуречное пространство между Каракульской станцией на Уе и пос. Варваринским на Тогузаке. По дороге между этими селениями лишь в пологом скате, которым ровная степь спускается к долине Уя, были замечены выходы третичной „опоки".

Петропавловская — Фоминский

По дороге из Петропавловской станицы в пос. Фоминский при переезде через Кидыш обнажается сиенит. В нем встречаются афанитовидные части, богатые роговой обманкой, причем эти части местами принимают явственно зернистое сложение (439, 1879). Сиенит этот тянется довольно долго по дороге, образуя безлесные возвышенности, на одной из которых производилась под руководством горн. инж. Гривнак разведка на медные руды.[1]

Вступая в бор, дорога встречает обильные выступы гранита (гранитита), образующего нередко сопки из нагроможденных друг на друга глыб. Около 2.5 км до Фоминского бор, а вместе с ним выходы гранита прекращаются.

---

[1] Горн. журн., 1874.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ГЛАВА XLIII

РЕЧКА КАРАК-ТОГУЗАК

Речка Карак-Тогузак (Сарак) впадает в Кисене-Тогузак несколько севернее Варнинского поселка. У самого устья в правом берегу находятся небольшие выступы известняка, в левом же целый ряд обнажений (79, 80, 81, 82, 83, 84, 85), в котором, начиная от устья, выступают глинистый сланец и песчаник. Эта порода прикрывается согласно падающим известняком, за которым выступает тонкозернистый, почти афанитовый миндалекаменный диабаз (81). После ничтожного выхода известняка обнажается зеленоватая массивная порода — порфир (82), которая по значительному содержанию плагиоклаза и по строению основной массы приближается к порфиритам. Следующие обнажения сложены из афанита или порфирита (83), по наружному виду сходного с предыдущей породой. Мимо всех этих обнажений идет дорога вдоль левого берега. После перехода ее на правый берег около нее замечены небольшие выходы подобных же пород, но у брода, через который дорога снова направляется на левый берег, обнажается зеленый сланец, прорезанный жилами и прожилками кварца (84).

Выше по реке, где она пересекается прямой дорогой, соединяющей Варнинский поселок с Бородинским, замечается крупный щебень из глинистого сланца и песчаника.

В последний раз берега Карак-Тогузака наблюдались около того изгиба реки, который находится к югу от пос. Бородинского. Здесь обнажаются глинистые породы (85), которые обыкновенно сопровождают известняки и железные руды, когда месторождение последних связано с этой породой.

На присутствие здесь скрытого известняка указывают и замеченные вблизи у дороги ямы (провал), какие нередки в известняковых площадях Урала и других стран.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ГЛАВА XLIV

РЕКА КАРАТАВЛЫ-АЯТ

Исследования по р. Каратавлы-Аят, или Кара-Чайлы-Аят, были произведены от пос. Аннинского (по левому берегу реки), которого я достиг переездом из ст. Великопетровской по лесной дороге, у которой наблюдается много выходов гранита, то имеющих вид глыбообразных выступов, то более или менее ровных площадок, совершенно лишенных покрова растительной земли. В некотором же удалении от дороги нередко замечались более значительные гранитные вершины.

Выходы гранита и гнейса часто встречаются и по берегам Аята, особенно от Аннинской до первой, ниже находящейся мельницы, после которой упомянутые породы обнажаются реже. Местами обнаруживается большое количество кварцевых жил.

Как пример развитых здесь пород можно привести гранит (155), выступающий между 1-й и 2-й мельницами, ближе к последней, и прорезанный жилами молочного кварца; около 2-й мельницы замечены выход гнейса и сланцы (156—157).

При повороте реки после почти меридионального ее колена на восток или северо-восток обнаруживается, двумя выступами в прибрежной дороге, змеевик (158).

Около километра далее в дороге же обнажается афанит (159), а затем почти тотчас же появляются весьма частые выступы кварца или кварцита, у пригорков которого замечаются площади зеленоватой грязи с маслянистым блеском, какой обыкновенно образуется через разрушение змеевика. Последняя порода и была найдена здесь в виде небольших обломков (160).

Кварц здесь обнажается в таком количестве, что, вероятно, он преобладает над сопровождающим его змеевиком. Последняя порода иногда наблюдалась защемленной между кварцем в виде мелкого щебня. Рядом с обыкновенным кварцем встречается и железистый, то сплошной, то несколько пористый. Иногда он явственно слоеват. Около километра до Полтавского поселка находятся расположенные близ дороги выступы габбро (161).

За Полтавским поселком, где река принимает направление на NE, были найдены обломки афанита, два же выхода этой породы (162), совер-

Электронный архив библиотеки МГУ имени Н. А. Кулешова

шенно ничтожные, были наблюдаемы приблизительно на середине рассматриваемого северо-восточного колена реки, против более значительных выходов на правом берегу, повидимому образованных той же породой, но оставшихся неисследованными.

У поворота реки на восток, у первой мельницы ниже Полтавского, находящейся в расстоянии 12 км от этого поселка, находится небольшой скалистый выход, в виде глыбы сиенита, в котором даже при макроскопическом исследовании заметно местами более или менее значительное количество диаллагона (163). Действительно, рядом с обыкновенным роговообманковым сиенитом здесь встречается и типический диаллагоновый сиенит. Порода здесь то средне-, то мелко- или крупнозернистая, причем в изменении такого сложения не замечается какой-либо правильности.

После лога, впадающего в реку с левой стороны, выступает гранит (164), сменяющийся снова сиенитом. Затем до 2-й мельницы от Полтавского, отстоящей от первой на расстоянии около 3 км, обнажений нет; лишь за второй мельницей встречаются слои гнейса (165), полого падающие на Е.

На половине дороги от второй до третьей мельницы (8 км до пос. Катенинского) найдены обломки зеленоватого известняка или доломита.

Далее же выступает сланцеватая афанитовая порода (166) обломочного происхождения.

Под плотиной третьей мельницы обнажается порфирит (167).

Наконец, за четвертой мельницей ниже Полтавского, находящейся в расстоянии около 4 км до Катенинского, замечена зеленокаменная порода, вероятно обломочная, которая наблюдалась в виде ничтожных выходов и в самом Катенинском[1] (168′). За селением у самых строений, после небольшого скалистого выхода подобной же афанитовой породы, выступает известняк с меридионально простирающимися слоями (169).

В 3 км далее замечен небольшой выход песчаника (170).

Затем у оврага, пересекающего дорогу, выступает зеленоватая, сланцеватая обломочная порода (171). Как здесь, так и в особенности далее, встречается много выступов кварцевых жил. В береговом обрыве у прежней плотины обнажается песчаник (172).

На половине расстояния между Катенинским и ст. Кулевчинской, или около 10 км от первого, в дороге пробивается известняк (173). За ним показывается песчаник, обнажающийся далее и вправо от дороги в берегу реки (174).

Далее на протяжении 20 м выступает известняк (175), затем конгломерат (176), тотчас же сменяющийся опять известняком.

---

[1] Километра за два до церкви Катенинского, в правом берегу реки обнажается у ее уровня известняк, оставшийся неисследованным.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Наконец, через промежуток около 0.7 км, на котором обнажений не замечено, в логу в виде небольшой сопки выступает порфир (177).

Следующий выход вблизи дороги образован микропорфиром (178), который, повидимому, принимал участие и в строении прибрежного обнажения, к сожалению, оставшегося неисследованным.

Против этого обнажения, в дороге, идущей в некотором расстоянии от берега, выступают порфир и порфировая брекчия (179) (в 3 км до Кулевчинской станицы) и далее, ближе к селению — гранит (180) и кварцевый порфир (181).

У Кулевчинской, по дороге в Александровский поселок, находится на самой дороге ничтожный выступ кварцевого порфира (182), за которым вскоре у мельницы показывается гнейс (183), пласты которого падают в восточную сторону (простирание NE, h 1). Далее почти тотчас начинаются в полотне самой дороги небольшие, но частые выступы песчаника. Среди них, километра 4 от Кулевчинской, замечен выход жильного кварца с сохранившимися на боках жилы частицами или примазками кремнисто-глинистого сланца, указывающего на присутствие этой породы среди рассматриваемой толщи песчаников. Километрах в 5 в левом берегу реки находится обнажение, в котором песчаник (184) налегает на глинистый сланец с подчиненными слоями тонкозернистого песчаника. Слои простираются на NW, h 11 при падении на NE, h 5 около 45°. Небольшие выходы песчаников продолжаются и далее. После некоторого пространства без обнажений, километрах в 7—8 до пос. Александровского, снова показывается песчаник и рядом с ним мелкозернистый конгломерат с довольно большими валунами известняка (185). Иногда в дороге наблюдаются целые накопления таких выпавших из конгломерата известняковых валунов. Здесь находятся три сравнительно больших обнажения конгломерата (186) и несколько небольших его выходов.

Километра за два до Александровского находится мельница, ниже которой известковистый зеленоватый песчаник пересечен жилой порфира (187) около 6 м толщиной.

Непосредственного соприкосновения с песчаником не видно. В 0.7—1 км далее снова обнажается порфир, также, вероятно, в виде жилы, но более мощной, и, наконец, еще ближе к селению та же порода образует еще два выхода.

Тотчас за Александровским вниз по реке появляются скалы диабазового порфирита (188), за которым следуют скалы несколько иного порфирита (189) и порфира (190). Подобные порфиры встречаются и далее на протяжении примерно 1 км, выступая в более и более понижающихся округленных прибрежных холмиках. После перерыва без обнажений снова выступает скала порфирита сперва в виде трех сопок, все более и более вдающихся в реку. Вследствие выветривания порода здесь местами принимает красноватый оттенок. Более свежая порода

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

стречается в некотором удалении отсюда в скале, находящейся приерно в 7 или более км от Александровского (191). В следующей скале акже обнажается порфирит (192).

Затем, после промежутка без обнажений, на том месте, где прежде аходился хутор, найден характерный третичный песчаник, прибрежная же скала образована тут красноватым порфиритом.

В следующей скале выступает красноватый порфирит (с ортоклаом) (193).

Потом в виднеющемся уже издали желтом обрыве наблюдаются осывавшиеся разрушенные порфировые породы, обращенные в щебень, и лишь уровня реки находятся коренные выступы этой разрушенной породы.

У слияния Аятов расположены довольно живописные скалы порфирита (194); на самой высокой из них находился прежде так наз. Соколовский кордон.

Ниже по реке у уровня ее замечаются довольно большие каменистые площади, образованные измененным и разрушенным порфиритом (195). Далее дорога идет по берегу, часто с крутыми обрывами лёссовидного наноса, наверху же террасы местами замечаются выходы третичного песчаника.

В 4 или 5 км до Николаевского обнажается кварцит белый, серый, черный, зеленоватый (196), часто тонкослоистый и с зеленоватыми примазками на плоскостях наслоения. В 1.7 км ниже выступают зеленоватые глинистые сланцы, иногда, вследствие чередования слоев различных оттенков зеленого цвета, полосчатых. Слои их почти вертикальны и простираются на N. Трещины в них покрыты примазками бурого цвета. Порода пересекается здесь 3 раза вертикальными массами (жилами) ортоклазово-роговообманкового порфира (197, 198), иногда вверху совершенно обращенного в глинистую массу и в щебень.

На следующем, около 0.5 км ниже, крутом береговом обрыве в верхней его части также были замечены обломки порфира. По дороге же, идущей вблизи речной долины, встречается много обломков и, быть может, выходов третичного песчаника, сходного с известным колчеданским жерновым камнем.

Наконец, в самом Николаевском находится большое прибрежное обнажение, на вид массивной зеленокаменной породы (199), которая по микроскопическому исследованию оказывается обломочной.[1]

Возвратимся теперь к слиянию Аятов и проследим отсюда вкратце обнажения, встречающиеся по берегу и в Камышлы-Аяте. Около 2.5 км

[1] Как показали исследования Меглицкого и Антипова, выходы дотретичных пород находятся по течению Аята и восточнее, ниже Николаевского, а также по Тоболу.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

выше слияния, в левом берегу Аргалы-Аята выступает порфирит-порфир (200). Затем в близком друг от друга расстоянии, в виде небольших скалистых выступов последовательно обнажаются порфирит (201), диабаз (202), обломочная порода (203), порфирит (микропорфировый диабаз, 204), два небольших выхода порфирита на противоположном правом берегу и, наконец, у киргизской кочевки на левом берегу — снова обломочная порода (205).

Затем встречены обнажения больших размеров при слиянии Аргалы и Карагайлы-Аята, где прежде находился пос. Ленинский. В этом оставшемся обнажении выступают падающие на W глинистые сланцы и песчаники.

Отсюда наблюдения были перенесены на правый берег Аята, откуда на левом, недалеко от упомянутых обнажений песчаников и сланцев, была видна осыпь желтой породы, повидимому порфира.

На правом же берегу далее было встречено два выхода сланцев, затем афанита (206); далее снова обнажаются сланцы и песчаники. Как почти против этого места, так и до этого выхода афанита на противоположном берегу, виднеются выходы, в которых, повидимому, песчаник пересекается порфиром. Ближе к Владимирскому снова встречается выход сланца и песчаника, за которым исследования пришлось перенести на левый берег.

Окрестности Владимирского представляют одну из интереснейших местностей. К сожалению, нездоровье помешало мне изучить это место с большим вниманием. Во Владимирском выступают песчаники, гнейсы и гранит. Эти породы обнаруживают здесь, повидимому, такую связь, что невольно приходит на мысль, что здешние гнейсы суть не что иное, как измененные песчаники. Некоторые образцы, взятые мною на месте под именем гнейсов (207), приходится отнести по ближайшему исследованию к песчаникам. Эти гнейсы и гнейсовидные песчаники, при почти вертикальном падении, простираются на N, но обладают также трещиноватостью, разделяющей их на горизонтальные слои, весьма отчетливые там (в верхнем конце деревни), где порода не имеет сланцеватости и является обыкновенным гранитом (гранититом) (208). Светлые разновидности гнейсов преобладают; они часто перемежаются с более или менее тонкими слоями темного гнейса.

В одном месте, при подъеме с берега на улицу селения, выступает песчаник, по положению составляющий, повидимому, продолжение вертикальных слоев, обнажающихся у берега, но в последнем развиты гнейсы. Все это, повторяю, достойно более тщательного изучения.

Хорошие обнажения роговообманкового гранита, гранитита и в меньшем количестве аплита встречаются в северной части колена реки (несколько восточнее 31 меридиана).

Западнее обнажается гнейс, и близ мельницы, в 6 или 7 км от Владимирского, — глинистый сланец. Выше мельницы был найден кусок

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

леного камня (209), а затем выход кварцита. После промежутка без бнажений снова обнажается кварцит. Здесь также в виде обломков ыли найдены песчаники и сланцы. Далее, в расстоянии 11—12 км г Владимирского встречен выход меридионально простирающихся слоев звестняка (210), который через километр опять обнажается в виде ичтожного выступа, но тотчас же сменяется кварцитом и кварцитовым онгломератом. На противоположном правом берегу видно большое бнажение, в виде скалистого возвышения, которое я не мог исследо ать. Повидимому, оно состоит из сланцев и конгломератов.

Близ слияния Аргалы и Камышлы-Аята находится в овраге обнаже ие зеленоватого известняка (211) и брекчии (212). Подобные же зеле оватые породы (213) выступают и далее, после небольшого промежутка ез обнажений. Скалы на противоположном берегу выше этого выступа е могли быть исследованы.

Километра через два на правом берегу виднеется выход известняка, потребляемого иногда, по словам местных жителей, для выжига извести.

Затем на пространстве без обнажений был найден угловатый довольно большой обломок габбро (215), а далее, у изгиба реки, где еверо-восточное ее направление сменяется юго-восточным, замечен выход гнейса (216). Довольно быстрая смена пород наблюдается выше находящейся вблизи мельницы. После скалистого выступа роговообман кового ортоклазового порфира (217) обнажается известняк, тотчас же сменяющийся ничтожным выходом железистого песчаника (218), за кото рым следует несколько выступов кварцита (219), и наконец, сиенит, местами содержащий диаллагон (220, 222).

Далее, на значительном протяжении обнажений не замечается. Лишь в самом пос. Елизаветпольском в левом берегу обнажаются падающие на E роговообманковый сланец и сиенит (223).

За Елизаветпольским по прибрежной дороге наблюдаются выходы жильного кварца, а в расстоянии около 4 км — особого сланца (224, 225), сходного с обнажающимся на р. Багаряке около д. Фадино. Падение их пологое на W, местами слои почти горизонтальны.

Далее, около 5 км от Елизаветпольского, в стороне от дороги нахо дится киргизская зимовка, сложенная из гранита, плоские глыбы кото рого замечаются среди окрестной растительности. По всей вероятности, весь этот материал привозный.

Примерно через 1 км снова обнажается сланец, подобный упомяну тому (226), но более толстослоистый и обнаруживающий более крутое падение. В сланце этом проходят многочисленные жилы кварца. Нако нец, через километр далее начинают встречаться выходы гранита, то мусковитового, то гранитита, пересекающиеся тонкими жилами дымчатого кварца и более толстыми жилами кварца обыкновенного (образец мусковитового гранита (227) взят между 8 и 9 км от Елизавет польского).

Электронный архив кафедры ГПУ имени А.А. Кулешова

Гранит частыми выступами тянется до Варшавского, в самом Варшавском и далее, где часть возвышенностей образована аплитом. Приблизительно на половине пути между Варшавским и ст. Неплюевской обнажается сланцеватый сиенит (228).

Далее обнажения почти исчезают, и лишь кое-где среди наноса выдаются части кварцевых жил. В расстоянии около 3 км до Неплюевской в рытвине наблюдается ничтожный выход разрушенных серых сланцев, а затем в 1.5 или 1 км до станицы — выходы желтой выветрелой породы, более свежие куски которой имеют зеленоватый оттенок (229, сиенитообразный сланец, подобный баевским породам).

Куски породы, собранные тотчас же на запад от Неплюевской, представляют настоящий песчаник с биотитом (230). Почти нет сомнения, что выходы этой породы можно найти поблизости, вероятно в долинах речек, быть может в самой Неплюевской, но, к сожалению, нами они наблюдаемы не были.

Как увидим ниже, в расстоянии 10 км западнее упомянутой станицы появляются обнажения гранита.

Чтобы покончить с изложенными выше в этой главе, к сожалению, весьма краткими наблюдениями, я упомяну еще о данных, собранных мною на междуречных пространствах при переездах между системами Тогузака и различными Аятами. О породах, встреченных между ст. Великопетровской и пос. Аннинским, было упомянуто в начале главы. Здесь же я укажу на наблюдения, сделанные по дорогам: 1) из Великопетровской в пос. Полтавский, 2) из пос. Полтавского в Елизаветпольский, 3) из Елизаветпольского в ст. Катенинскую и 4) из последней в ст. Варнинскую.

По дороге из пос. Елизаветпольского в ст. Катенинскую на протяжении нескольких километров находятся выступы кварцита (который, надо думать, является здесь представителем нижнего яруса каменноугольной системы).

Берега Сухой речки (Аргалы), при пересечении ее дорогой километрах в 5 ниже дороги Елизаветпольско-Полтавской, лишены обнажений. Далее через 5 или 6 км выступает мелкозернистый сиенит (128), иногда по относительному обилию плагиоклаза приближающийся к диориту (129). Эти породы являются то афанитовыми, то зернистыми, иногда в одном и том же куске. Выходы их довольно часты.

Далее, километрах в 10 за Сухой речкой, после некоторого пространства без обнажений, встречены выходы сиенита (130).

Не доезжая киргизской кочевки наблюдается выход кварца или роговика, какой обыкновенно образуется через изменение известняка.

У самой кочевки встречен выход зеленокаменной породы, образец которой не сохранился, а за кочевкой небольшие выходы сперва белого,

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

отом бурого железистого песчаника. Выходы эти встречены вблизи его пути как до пересечения его дорогой, идущей на Владимирский елок, так и после этого пересечения.

Километра за 4 или 5 до ст. Катенинской дорога выходит за берега ратавлы-Аята.

По дороге из Катенинской в Варнинскую станицу обнажений почти встречается. Уже вблизи первого поселка местность принимает рактер, свойственный площадям, занятым за Уралом третичными ложениями: она становится пологоволнистой с неправильными плос-ми углублениями, нередко заполненными озерами, пресными или леными, обнаруживая рельеф совершенно независимо от строения третичных пород.

У северного конца одного из озер находится выступ кремнистого и кремнисто-зернистого сланца. Указанный характер местности няется в расстоянии около 7 км до Варны.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ГЛАВА XLVI[1]

РЕКИ ГУМБЕЙКА И ЗИНДЕЙКА

Наиболее значительным левым притоком Урала в пределах исследованной местности является р. Гумбейка.

На большей части своего течения, начиная от истоков, она имеет общее, почти меридиональное направление (на SSE), после чего до устья она течет по общему направлению на SW.

Начиная от параллели Верхнеуральска, где Урал и Гумбейка разделены расстоянием лишь в 17 км, последняя река до упомянутого ее поворота более и более удаляется от Урала, уклоняясь в этом повороте на 50-километровое расстояние от него.

Обнажениями берега Гумбейки не богаты. Верховья же реки совершенно их лишены.

Вблизи долины Гумбейки по дороге из Урлядинского в Кассель наблюдался ничтожный выступ обломочной породы (102, 1). Ниже по течению, километров через 12—13, уже в самом левом берегу Гумбейки находится скалистое обнажение афанита с серным колчеданом (101, 2) и прилегающего к нему порфира (100, 3). Вблизи Касселя на правом берегу начинаются выходы гранита (99, 4; 115, 5), которые тянутся через поселок на километра 1.5 –2 южнее.

Несколько ниже переселенческой деревни, в возвышенности правого берега, примерно на расстоянии 0.5 км от Гумбейки, обнажается обломочная порода (туф 98, 6).

Такая же порода выступает по обоим берегам у самой Остроленки, образуя часто характерные обнажения в виде небольших, почти меридиональных гребней.

После подобных же выходов, находящихся на левом берегу, около пункта небольшого уклонения Гумбейки на восток, в находящемся здесь ее изгибе, опять около дороги, где последняя приближается к Гумбейке, встречается скалистый выступ туфа (97, 7).

Порода эта образует скалистое обнажение и несколько ниже по течению в самых берегах Гумбейки (96, 8) около места, где Гумбейка изменяет свое меридиональное направление на широтное по направлению

[1] Глава XLV утеряна.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

к поселку Фершампенуазскому, находятся по обоим берегам у самого уровня реки скалистые выступы диабазового порфирита (95, 9), а затем до Фершампенуаза обнажение порфирита или туфа виднеется на левом берегу, но оно осталось неисследованным за невозможностью переправиться в этом месте с противоположного берега.

В самом Фершампенуазе, в берегах Кизыл-Чилика (на карте Темир), обнажается сланцеватый порфирит или зеленый сланец (331, 10) (простирание NE, h 3). У восточной же окраины селения замечен ничтожный выход змеевика (94, 11).

Ниже Фершампенуаза на значительном протяжении обнажения почти отсутствуют. Там, где дорога, ведущая из этого селения вниз по течению, приближается к самой Гумбейке, находятся в более или менее крутом, но округленном береговом склоне ничтожные выступы разрушенного гнейса (330, 12), слои которого, прорезанные жилами кварца, простираются на NE, h 1. Далее по дороге замечены выходы подобного же жильного кварца, причем на возвышенности, около полукилометра в сторону от дороги, рядом с кварцем были замечены кротовые выносы с мелкими обломками разрушенного гнейса или сланца. После большого промежутка без обнажений в полотне дороги найден ничтожный выход обломочной породы (329, 13), проникнутый хлоритом и известковым шпатом. Километра через 3 в левом берегу Гумбейки при ее изгибе находится высокое обнажение, оставшееся недоступным для нашего исследования (которое производилось по правому берегу реки), но состоящее почти наверное из лиственита. К северу отсюда, в маленьком ложке по правую сторону Гумбейки, замечен глыбообразный выход афанита, а затем почти тотчас же небольшие выходы лиственита (328, 14), находящиеся приблизительно в расстоянии 2 км до пос. Требии. Простирание слоев его на NE, h 1—1.5. У этого селения в стороне от реки и дороги находятся ломки порфира, являющегося здесь плитняковым.

В изгибе, который Гумбейка делает против Требии, в расстоянии около 2 км от селения, находятся выступы кварцевого порфира, богатые большими кристаллами ортоклаза и отчетливыми бипирамидальными кристаллами кварца (143, 15).

Здесь, между частыми выходами этой породы, находится небольшое обнажение жировика (144, 16), вероятно подчиненного порфиру.

На мельнице ниже Требии в левом берегу наблюдается небольшой выступ сланцеватого порфирита (142, 17), сланцеватость которого простирается на NW, h 4.

По прямой дороге из Требии в Наваринскую, которая по гипотенузе обходит большой почти прямоугольный изгиб, делаемый Гумбейкой ниже Требии, в ближайшей к этому селению возвышенности обнажается разрушенный порфир, а в следующей далее относительно высокой возвышенности находятся выступы зеленого сланца (сиенитового) (327, 18).

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

При начале поворота Гумбейки на юг, где дорога снова приближается к этой реке, выступает зеленый порфирит.

Далее находятся ломки пестрого ортоклазового (фельзитового) порфира (326, 14) и после некоторого пространства без обнажений выступает кварцевый порфир (325, 20). Около начала луки, которую Гумбейка делает к востоку и после которой она принимает общее западное направление к пос. Наваринскому, обнажается зеленый или роговообманковый (сиенитовый) сланец (324, 21).

На правом берегу в упомянутой луке обнажения отсутствуют, но они здесь видны на другом берегу и, повидимому, сложены из порфира.

Далее, по направлению к Наваринскому преобладают выходы обломочных пород и порфирита, впервые замеченного ниже устья Аше-Бутака. Наискосок от этого устья обнажается кварцевый порфир (323, 22).

За следующим выходом обломочной породы или туфа (322, 23) после некоторого промежутка, обнажения, имеющие вообще небольшие размеры, учащаются. В расстоянии 1—1.5 км до Наваринского этот ряд обнажений заканчивается выходом разрушенного порфира или микрогранита и рядом с ним обнажением миндалекаменного диабазового порфирита (321, 24).

В самом Наваринском — ничтожные выступы порфирита же. За Наваринским исследования производились по левой стороне долины Гумбейки, по дороге, где обнажений очень мало и где до перехода дороги на правый берег замечен лишь ничтожный выход диабазового порфирита (320, 25), а далее, у полотна дороги — мелкие обломки разрушенной красной яшмы и кротовые выносы этой же породы.

За местом этой переправы исследования продолжались по левому же берегу, где после промежутка без обнажений, на котором были замечены лишь обломки глинистой красной яшмы и кротовые выносы с ее кусочками, найден прибрежный выступ кварцевого порфира (319, 26). Вблизи же, ниже по левому берегу Гумбейки, в боковом овраге находятся скалистые выступы афанитовой обломочной породы (туфа 318, 27).

Около этого места Гумбейка пересекается дорогой, показанной на карте и составляющей прямой путь, связывающий станицу Магнитную с Браиловским поселком. Ниже этой дороги по течению Гумбейки произвести исследования не удалось, но, судя по данным, собранным по упомянутой дороге по направлению к Магнитной и вблизи устья Гумбейки, небольшое, остающееся неисследованным пространство эта река протекает среди порфиритов, уже вблизи устья сменяющихся порфиром.

Второй по величине в изученной области левый приток Урала представляет р. Зиндейка, образующаяся через слияние Куйсака с Сарым-Сакы. Пока остановимся лишь на берегах Зиндейки, отрывочные же

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.С. Пушкина

данные об обнажениях по упомянутым речкам будут приведены ниже в этой главе.

В возвышенности, находящейся по левую сторону Зиндейки выше упомянутого слияния, среди растительной земли наблюдались многочисленные выходы диабазового порфирита (235, 1).

Далее на левом берегу до пос. Браиловского обнажения не были замечены. При переезде Зиндейки в этом селении, в окружающих его отлогих округлых холмах незначительной вышины можно наблюдать небольшие выступы обломочной зеленокаменной породы — туфа (236, 2), а затем в скалистых выходах на север от селения обнажается красноватый фельзит или микрогранит (237, 3), который выступает и далее у мельницы, где местами порода становится явственно порфировой.

В прибрежных небольших возвышенностях, следующих далее, обнажается подобная же порода, становящаяся нередко явственно зернистой (238, 4).

Несколько ниже на берегу находятся ломки такой же породы (239, 5).

После пересечения безымянной речки, впадающей в Зиндейку, обнажается типический ортоклазовый порфир (240, 6), но далее за долиной, в которой протекает Аше-Бутак, появляются выступы диабазового порфирита (241, 7) зеленого цвета, особенно вследствие обильного содержания хлорита.

Возвышающаяся далее гряда (на которой поставлен триангуляционный знак) сложена из порфира обыкновенно фиолетового цвета (242, 8).

После поперечной долины, соединяющейся с долиной Зиндейки, наблюдаются выходы подобного же порфира более коричневого цвета. Затем после ложка находится возвышенность, подходящая к Зиндейке у мельницы. В этой возвышенности выступает и добывается зеленый сланец (243, 9), полого падающий на NW, h 8. Несколько десятков метров далее здесь выступает также конгломерат (244, 10).

После пересечения долины, имеющей около 1.5 км ширины, находятся обнажения пористого и миндалекаменного порфира (245, 11).

Далее, за рч. Уретак (?) берег изгиба Зиндейки образован скалами зеленоватого порфира (246, 12), но ниже, у киргизских зимовок снова появляются скалистые выступы порфирита или афанита.

По переезде на левый берег Зиндейки по направлению к мельнице Рытова (на р. Урале), на склоне горы вправо от дороги можно заметить выходы диабаза или диабазового афанита (247, 13), за которыми на самом перевале через гору обнажается порфир (248, 14). Об обнажениях у подошвы этой возвышенности около упомянутой мельницы было уже сказано выше.

Упомянем теперь о некоторых данных, собранных на междуречных пространствах между Уралом и его притоками, а также на Уральско-

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Тобольском водоразделе, за исключением лишь самой северной части этой площади.

После упомянутых уже выходов диабаза около Березенского (на Тумаче) по дороге в пос. Кулевчинский, идущей по ровной местности, обнажения отсутствуют до расстояния около 6 км до последнего поселка. Тут в первый раз в полотне дороги пробивается кварцеватый змеевик, затем при таких же условиях все чаще и чаще обнаруживаются ничтожные выступы нормального змеевика (91).

Несколько лучшие и более многочисленные обнажения его находятся и за Кулевчинским, по дороге в Фершампенуаз. Обнажения эти прекращаются лишь у подошвы относительно большой возвышенности, около перевала через которую выступает довольно оригинальная твердая порода (92).

Порода эта еще на возвышенности сменяется порфиром с выделяющимися кристаллами ортоклаза и кварца (93).

Дальше опять появляется обнажение змеевика, продолжающееся до подошвы возвышенности.

У мысообразного окончания следующей возвышенности, приближающегося тут к Кизыл-Чилику, находятся глыбообразные выступы змеевика.

По переезде через упомянутую речку обнажений не было замечено до вершины пологой гряды, на которой наблюдалось много выступов и обломков разрушенных пестрых сланцев, быть может кристаллических, или гнейсов, которые были впоследствии наблюдаемы мною несколько километров южнее. Далее, кроме кварца, никаких пород замечено не было до начала строений Фершампенуаза, где, как уже упомянуто был встречен змеевик (95, № 11 Гумбейки).

По дороге из Фершампенуаза в новый поселок, находящийся около могилы Затабай на Кизыл-Чилике, сперва встречены редкие и весьма ничтожные выступы змеевика, затем, в расстоянии 5 км, в небольшой рытвине у дороги обнаружен разрушенный роговообманковый гнейс, полого падающий на SW, h 4.5.

Близ Кизыл-Чилика найден небольшой выход порфира, а по переезде через речку в поселок, равно как и севернее его, по направлению к Кулевчинскому — довольно большие выступы мрамора. За последними до Кулевчинского встречаются по дороге и вблизи нее лишь ничтожные, почти незаметные выступы, иногда распавшиеся на остроугольные обломки, пород в следующем порядке: кварцит, змеевик (в виде немногих обломков), порфирит (?) и змеевик. Ничтожные выходы последней породы продолжаются и по дороге из Кулевчинского поселка в Арсинский, чередуясь с кремнистым сланцем, выступающим в полотне дороги и в неглубокой рытвине в виде щебня.

Между Березенским поселком на р. Тумаче, Арсинским и Касселем на р. Гумбейке и Верхнеуральском наблюдения были произведены горн. инж. Лёшем, сообщившим мне следующие данные.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

По дороге из Березенского в Арсинский, не доезжая р. Темир, обнажается змеевик (1880 г., 104). Около 5 км за этой речкой выступает обломочная порода (105). В 2 км до Арсинского снова показывается змеевик[1] (106″). Далее по дороге в Кассель, в расстоянии около 8 км от Арсинского, обнажаются порфирит и порфиритовый туф (107).

Подобная же обломочная порода (108, 109) обнажается и далее выступами на протяжении 1.5 км. Километрах в 13—14 от Арсинского выступает порфирит (110), выходы которого встречаются далее на протяжении около 3 км (111), сменяясь, впрочем, местами порфировыми туфами (112).

Километра за 3 до Касселя обнажается белая фельзитовидная порода, весьма напоминающая породы, развитые около Кочкарских золотоносных месторождений (113). За нею выступает красноватый кварцит (114) и в Касселе, как уже было сказано, гранит.

В 1 км за Касселем, по дороге в Верхнеуральск, обнажается крупнозернистый гранит (115); в 5 км выступает гранулитовый порфировый гранит (116), среди которого встречаются выходы гранита, подобного № 115.

Далее километра через 3 обнажается сиенит (116), а затем на протяжении 6 км перемежающиеся выходы разновидностей гранита (117, 118, 119).

Около 6 км до Верхнеуральска выступает авгитовый сиенит, довольно богатый плагиоклазом (120), а с полкилометра далее — порфирит (121). Еще через 0.5 км встречается выход диабаза (122).

Затем за 3 км до города обнажается сиенит, по обилию плагиоклаза приближающийся к диориту (123), и, наконец, в расстоянии около километра от города и ближе к нему А. А. Лёш заметил выступы песчаника (124, 125), по наружному виду напоминающие нередкие около Верхнеуральска фельзиты.

Обратимся к дороге из Фершампенуаза в пос. Спасский на р. Урале. В первом поселке при переезде через речку, как уже сказано выше, обнажается зеленый сланец, такой же, как на Гумбейке (331).

На следующей далее возвышенности обнажается подобная же порода, образец которой не сохранился.

На возвышенности в 1.5 км на восток от озера выступает порфир (332) и далее через полкилометра — фельзит (333).

После озера на возвышенности около киргизских могил обнажается зеленокаменная порода (334).

---

[1] Мне известно, что между оз. Кара-Майлы и пос. Арсинским неоднократно выступает змеевик.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Затем следуют возвышенности с мягкими округлыми контурами без обнажений. До разветвления или сворота дороги к Спасскому (от Фершампенуаза дорога эта идет также к Верхне-Кизильскому) обнажается около киргизских могил порфир. После поворота дорога на Спасское идет вдоль речки, близ переправы через которую обнажается разрушенный порфирит, а после переправы — более свежий (335). Километров за 5 до Спасского, на относительно высокой, господствующей над окружающей местностью горе, находятся скалистые выступы обломочной породы или туфа (336).

По дороге из Верхне-Кизильского поселка в пос. Требию (на Гумбейке), после переезда через Урал, в расстоянии около километра от первого селения, находится бугор с настолько ничтожным выходом гранита, что нельзя ручаться за нахождение тут этой породы in situ.

При более значительном подъеме, километров 5 и далее от Спасского, наблюдаются выступы красного и желтого порфира. После следующей затем равнины без обнажений, при подъеме на еще большую возвышенность, в горе влево от дороги найдены выдающиеся из растительной земли каменистые выступы и плоские выходы порфира или собственно порфировидной брекчии (136).

В возвышенности, составляющей продолжение гряды, идущей от Магнитной горы, и на которой находится триангуляционный знак, выступает гранитообразная порода (137), одинаковая с встречающейся на названной горе.

В дороге тут нередко находятся обломки этой же породы. Это место находится километрах в 2.5 от Боборык.

За этим селением против южного конца озера обнажается бурый и красный кварц, каковой часто сопровождает порфиры. То же самое наблюдается и далее, при переезде через возвышенность. Вообще здесь по дороге часто встречается мелкий щебень из подобного же кварца.

Вблизи находящейся далее речки выступает обломочная порода или туф (138); подобная порода (139) обнажается и после соединения этой речки с другою.

Наконец, близ переезда через речку выступает порфирит (140).

После этого переезда в возвышенности встречаются куски кремневидного кварца, какой обыкновенно встречается среди порфиров и который был найден и далее, в возвышенности вблизи Требии. На этой возвышенности находятся углубления и долины, придающие ей вид, какой бывает в местах, занятых старыми отвалами рудников.

Среди кварцевых обломков здесь найдены также куски руды (141).

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

направлению к пос. Черниговскому от упомянутых ранее обна- порфира (15, Гумбейка) по дороге встречается довольно много і, характерного для порфировых площадей, а также местами жные выходы разрушенной желтой породы, быть может фельзита орфира.

Черниговского добывается слоеватая обломочная порода или туф которая обнажается и далее небольшим скалистым выступом роге в пос. Парижский (146).

ерез 4 или 5 км от Черниговского производится добыча листве- (147).

аконец, уже в пределах бора около верховьев Байбакты, после дов жильного кварца обнажается гранит (148), выходы которого оряются и далее; в расстоянии около 7 км от Черниговского пор- овидный гранит обнажается в углублениях почвы в виде выдающихся жах этих углублений горизонтальных слоев (149). После учаща- іхся выступов гранита с жилами пегматита было замечено обнажение оцветного роговообманкового гранита (150).

У самого Парижского поселка, где близ рассматриваемой дороги одится болото, повидимому солонцеватое, обнажений не замечено, тотчас после выезда по дороге в Великопетровскую станицу попа- ются многочисленные выступы и площадки гранита, которые прекра- ются лишь вблизи переезда через речку (выше Тогузака). В берегу ледкего обнажаются гнейс (151) с лучистой роговой обманкой астично разрушенные кристаллические сланцы (?), падающие на NE, h 3 ; углом около 45°. Порода эта заключает пластовые жилы кварца, огда слоеватого (может быть, слои с примазкой эпидота) (152).

Далее, по дороге в Великопетровскую замечены многочисленные, дающиеся среди растительного покрова жилы кварца, иногда на очень изком друг от друга расстоянии.

Около 5 км до станицы обнажается гранит (153), после чего выступы анита и площади этой породы, не покрытые растительностью, тянутся самой Великопетровской и встречаются также в последней.

На многих из этих выходов были замечены жилы тонкозернистого крепкого гранита или, вернее, фельзита (микрогранита), а также жилы рупнозернистого гранита (пегматита).

В берегах Тогузака в Великопетровской можно видеть тонкие гори- онтальные пласты гранитита довольно крупнозернистого сложения. селении найдены также обломки гнейса, который, повидимому, вообще окрестностях часто сменяет гранит, но последний, вследствие меньшей способности разрушаться, гораздо чаще образует выходы на поверх- ность. По собранным в Великопетровской сведениям, у берега Тогузака, километрах в 5 выше станицы, добывается иногда тонкослоистый мелко- зернистый известняк (мрамор).

Электронный архив библиотеки МГУ имени М. Кулешова

Обратимся теперь к наблюдениям, сделанным по дороге из ст. Магнитной к берегу Гумбейки, к месту, отстоящему на 7 км от ее устья.

По переезде через р. Урал встречены обнажения коричневого или фиолетового порфира; против нижнего конца Магнитной — выходы обломочной породы или туфа.

Наконец, вблизи сухой Карагашлы и в ее русле наблюдались многочисленные выходы известняка с остатками криноидей и *Productus giganteus* Mart. В боковом овраге за этим сухим руслом встречен фиолетово-коричневый порфир, который далее замечен выступающим около дороги. Затем обнажения редеют, и в пригорках были найдены выходы порфирита (316 и далее 317), а у самой Гумбейки — ничтожный выход обломочной породы, какая вблизи обнажается на другом, левом берегу реки (см. выше 318, 27, Гумбейка).

После обнажений в ближайших окрестностях Неймоевской станицы, по дороге через это селение в пос. Кацбах, на протяжении 10 км от станицы выходы коренных пород не были встречены. На этом расстоянии появляются обнажения гранита (231) (образец взят с 12-го км), которые и продолжаются на пространстве около 6 км. Далее обнажения опять прекращаются.

В 2 км от Кизыл-Чилика в правом берегу протекающей здесь речки находится весьма небольшое обнажение слюдяного сланца (232) и кварцита (233).

Ниже Кацбаха по Кизыл-Чилику обнажается серый кварцит, сменяющийся у первой мельницы змеевиком (234), обнажения которого тянутся и далее вниз по реке, но у 3-й мельницы ниже Кацбаха сменяются выходами, по всей вероятности, порфирита, которые, к сожалению, не могли быть исследованы.

Горн. инж. А. А. Лёш, производивший наблюдения по дороге из пос. Браиловского на Зиндейке в пос. Сыртянский на Урале, передал мне ряд собранных им пород с указанием приблизительного их местонахождения. Вообще же степная местность на указанном пространстве почти лишена обнажений.

После выхода роговикового кварца (275) в небольшом расстоянии от пос. Браиловского А. А. Лёш на протяжении более 20 км не встретил никаких обнажений. Но далее им были наблюдаемы выходы порфира (276), тонкозернистого кварца, какой происходит через псевдоморфизацию известняков и часто сопровождает залежи бурых железняков (277), затем выступают фельзит (278), афанит (279), порфир (280) и порфирит (281).

Здесь я упомяну вкратце о данных, которые мне случилось мимоходом собрать еще в 1870 г. при быстром переезде между отрядом Новинским и ст. Кизылской.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

У Новинского были наблюдаемы небольшие обнажения мрамора, иногда представляющие так наз. „лысины". Через 5 км выступает зеленокаменная порода, пересеченная жилами кварца, а в полукилометре до рч. Манджасар опять обнажается известняк. Далее до Полоцкого виден только жильный кварц.

За Полоцким, по дороге в пос. Обручевский, долгое время видны лишь обломки кварца и местами выходы его жил. На 9-м км от Полоцкого обнажается зеленый камень, около 12-го то же, так же как и у д. Амбайки (Аманбай).

Через 2 км дальше в холмах наблюдалось накопление остроугольных обломков белого яшмовидного фельзита. Далее, километра за 2 до пос. Обручевского, обнажается разрушенная слоистая зеленокаменная порода, повидимому обломочная, падающая на SE, h 8, а к северу от этого поселка находятся ломки известняка.

По дороге из Обручевского в станицу Кизылскую в расстоянии около 1 км обнажается порфирит. Далее встречается плотная афанитовидная порода, иногда весьма разрушенная. Она сменяется обнажениями гранитита, составляющего на север от дороги так наз. „Разборную гору". Затем следуют выходы зеленого камня, за которыми на некотором расстоянии обнажения отсутствуют, и лишь в виду Кизыла снова замечен выход зеленокаменной породы.

В Кизылской станице наблюдались обнажения порфира и известняка.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ГЛАВА XLVIII[1]

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

Как видно из предшествующих глав, в геологическом строении исследованной части восточного склона Урала участвуют весьма разнообразные массивные породы и осадочные образования. К числу их относятся: различные граниты и находящиеся с ними в более или менее тесной связи гнейсы, обыкновенно авгитовые, диаллагоновые и нефелиновые сиениты, фельзитовые и ортоклазовые порфиры, диорит, обыкновенные и оливиновые диабазы, габбро, весьма разнохарактерные нормальные диабазовые и протеробазовые порфириты, туфы, соответствующие этим так наз. зеленокаменным породам, змеевики, диаллагоновые породы, разнообразные перидотиты и пр., а также различные кристаллические сланцы (слюдяный, хлоритовый, тальковый и др.), аспидный и кремнистый сланцы, уралитовый сланец, лиственит и мраморы и, наконец, неизмененные нормальные осадки систем силурийской, девонской, каменноугольной, юрской (или триасовой), третичной и послетретичной. Уже один этот простой и сокращенный перечень указывает на сложность геологического состава страны, который представляется тем более разнообразным, что почти все вышеупомянутые породы и осадки, за исключением отложений двух последних систем, обнаружизаясь многократно в различных частях этой страны в отдаленных местах ее площади, в большинстве случаев занимают незначительные пространства. Геологическая карта (10 верст в дюйме, изд. 1884 г.) представляет строение местности, конечно, в сильно упрощенном виде.

При первом взгляде на эту карту видно, что почти все пространство, на котором отсутствуют горизонтальные третичные осадки, скрывающие подлежащие породы, сложено из вышеупомянутых образований, являющихся в виде более или менее узких меридиональных или почти меридиональных полос. Направление последних соответствует простиранию наслоенных пород, которому в большинстве случаев следуют и полосы пород массивных. Подобное полосчатое расположение пород, вообще столь свойственное горным кряжам, особенно резко обнаруживается там, где древние осадочные породы, принимающие форму кряжа, имеют

[1] Глава XLVII утеряна.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

наибольшее распространение и проявляются с наибольшим разнообразием. Но полосчатость эта несколько нарушается в местах преобладающего развития гранитов и гнейсов, что замечается, например, в южной части исследованного края, а также во многих местах центральной части Среднего Урала.

Если для гранито-гнейсовых областей Урала провести на геологической карте практически невыполнимое разделение гранитов и различных видов гнейса, то полосчатое расположение пород и в этих областях в большинстве случаев также представилось бы весьма отчетливо.

Резкие исключения из такого общего порядка расположения пород на восточном склоне Урала весьма редки не только между осадочными породами, но даже и между породами массивными. Ниже приведены некоторые из наиболее выдающихся примеров полосообразного расположения пород.

Осадки нижнего угленосного яруса каменноугольной системы образуют несколько полос, из которых наибольшая начинается на севере, близ р. Нейвы, у д. Ермаково. Отсюда она протягивается к югу, пересекая р. Бобровку у с. Егоршинского, исток Ирбити, р. Пышму у с. Сухоложского, р. Кунару близ д. Глухих, Каменку между д. Новозаводской и д. Борткино, Исеть около д. Щербаково и, по всей вероятности, доходит до р. Багаряк и, может быть, еще южнее, где угленосные породы уже изменены до неузнаваемости.

Таким образом, рассматриваемая полоса угленосных слоев протягивается не менее как на 140 км при средней ширине ее в 1—1.5 км, хотя иногда ширина эта уменьшается до 600 м.

Наиболее значительная, местами раздвояющаяся полоса верхних каменноугольных известковых сланцев появляется к северу от Большого Рефта, в берегах которого породы эти обнажаются в тех местах, где река из широтного направления поворачивает на юг и, делая различные изгибы, впадает в Пышму.

Полоса, или, вернее, две параллельные полосы, несмотря на их настоящую толщину в несколько десятков метров, пересекаются упомянутыми изгибами Рефта несколько раз; затем рассматриваемые породы выступают около его устья в берегах Пышмы, пересекают здесь Брусянку около деревни того же имени в несколько метаморфизованном виде, проходят на запад от Белейской почтовой станции, пересекают р. Каменку близ с. Глуховского и р. Камышенку выше с. Покровского. Затем полоса известковистых сланцев проходит через Исеть и, по всей вероятности, продолжается и далее на юг к Багаряку, где породы наблюдаются уже в измененном виде.

Итак, несмотря на ничтожную местами ширину рассматриваемой полосы, она протягивается на значительное расстояние. Не лишено интереса, что подобные полосы в разных частях их протяжения сопровождаются или прорезываются одинаковыми и почти неизвестными поро-

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

дами. Так, наблюдаются жилы диабаза, найдены полосы известняка среди сланцев на Исети, Камышенке, Каменке, Брусянке, Пышме и Рефте. Особый мелкошаровой диабаз только и был наблюдаем в пределах этой полосы на Каменке и около д. Брусянки. По Каменке, Брусянке, Пышме и Рефту породы рассматриваемой полосы сопровождаются также особым коричневым ортоклазовым порфиром.

Подобное полосчатое строение местности обусловливается иногда соответственным расположением массивных пород. В наименьшей степени полосообразное расположение пород свойственно гранитам, но и эти породы образуют иногда такие удлиненные по отношению к их ширине полосы, существование которых могло бы показаться невероятным, если бы в некоторых случаях такие полосы не были прослежены по длине благодаря особенно благоприятным обстоятельствам. Так, р. Рефт, направляясь на юг, к соединению с Пышмой, своим изгибом пять раз прорезывает весьма узкую полосу легко узнаваемого своеобразного зеленого гранита, продолжение которой замечено и в берегах Пышмы выше устья Рефта (см. табл. XI). Здесь мы имеем, следовательно, пример гранитной полосы, протягивающейся при ширине всего в несколько метров на 12—15 км.

Рассмотрим теперь причины, вызывающие такое полосообразное расположение пород.

Что касается до пород наслоенных, нормальных осадочных или кристаллических, то главной причиной их расположения является складчатость их, возникшая вследствие кряжеобразовательного процесса. Складчатость эта в большинстве случаев выражается весьма резко (хотя нельзя сказать, что всегда ясно), причем складки не только нередко имеют весьма круто падающие крылья, но являются навороченными друг на друга, так что в целом ряде как бы последовательных слоев мы видим лишь повторение одних и тех же пластов, то в нормально-наклонном, то в опрокинутом положении. Особенно сложные и запутанные изгибы слоев были замечаемы в верхнем ярусе каменноугольных отложений, именно в известковых глинистых сланцах. В меньшей степени складчатость эта проявляется в пластах среднего каменноугольного яруса, т. е. горного известняка. То же самое можно заметить относительно подлежащих слоев нижнего угленосного яруса и пород девонских. Герцинские же образования, там, где они являются в нормальном, не измененном виде, представляются обыкновенно лишь слабо волнистыми и даже почти горизонтальными.

Все упомянутые складки произошли, очевидно, вследствие бокового перемещения слоев в пределах исследованной мною области и всегда в восточном направлении, из-за чего и возникли изоклинальные навороченные друг на друга складки с падением слоев обыкновенно в западную сторону, т. е. к центральной части кряжа, а не от нее, как этого, казалось, можно было ожидать. При совместном, одновременном изгибании

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

елой свиты слоев, состоящих из пород, в различной степени противо-
гоящих влиянию дислокации, конечно, должно было произойти, — что
ействительно наблюдается, — известное несогласие или неравномер-
ость в перемещении пластов этих пород. Так, почти всюду, где сравни-
ельно мягкие сланцеватые глины и другие породы соприкасаются
твердыми известняками, при совместной дислокации их происходило
ще скольжение одного отложения по другому. Известковистые глини-
стые сланцы верхнего каменноугольного яруса, будучи сжаты в сравни-
ельно простого очертания синклинальной складке горного известняка,
бнаруживают весьма затейливые сложные изгибы слоев. В местах
соприкосновения этого известняка с породами подлежащего угленосного
яруса, как это во многих местах показали разведочные работы, обыкно-
венно образуются сдвиги, иногда обусловливающие несогласное положе-
ние соприкасающихся слоев, — положение, которому тут, очевидно,
нельзя придавать то значение, которое во многих случаях, — и обыкно-
венно основательно, — ему приписывается. При рассматриваемой дисло-
кации части одной и той же породы и даже одного и того же пласта
должны были перемещаться, изменять взаимное их положение. При этом
связь между ними нередко нарушалась, вследствие чего образовались
сглаженные так наз. поверхности скольжения. В угленосных сланцеватых
глинах такие поверхности нередко встречаются в замечательном изо-
билии, но они наблюдаются и в других породах. Иногда подобные
сглаженные поверхности пересекают валуны конгломератов, отодвигая
их разъединенные части. Изредка формы рассматриваемых поверхностей
обнаруживают замечательное сходство с боковой поверхностью группы
стилолитов. Заметим еще, что система складок, также обыкновенно опро-
кинутых, является и в напластованных кристаллических породах, которым,
однако, в меньшей степени свойственно образовывать округленные
очертания изгибов, чем очертания угловатые или притупленные, а также
переломы. Это обстоятельство находится в зависимости от относи-
тельной хрупкости материала этих пород при одинаковых условиях
дислокации.

Итак, складчатость наслоенных пород в широтном направлении является одной из главных причин, почему различные отложения наблюдаются в виде чередующихся меридиональных полос. Если бы складчатость эта была и единственной причиной рассматриваемого положения пород, то чередование таких полос обнаруживало бы известную правильность, обусловливаемую хронологической их последовательностью, как это, например, мы видим на некотором протяжении по р. Исети, от д. Щербаково до Каменского завода, и на соответствующем пространстве по р. Каменке. Здесь по направлению на восток последовательно сменяют друг друга следующие осадки: нижний каменноугольный ярус, девонские, нижнекаменноугольный горный известняк, нижний ярус и опять известняк; но подобная правильность часто нарушается сдвигами — явле-

Электронный архив библиотеки ПГУ имени А. Кулешова

нием, составляющим другую причину полосчатого расположения горных пород. Под влиянием того же кряжеобразовательного процесса сдвиги возникают главнейше также по меридиональному направлению, чем и обусловливается непосредственное соприкосновение полос, образованных хронологически более или менее удаленными отложениями, и перерывы их полосами пород массивных.

Вглядываясь в 10-верстную геологическую карту, многие, быть может, сочтут изображенное на ней полосчатое распределение массивных пород и в особенности правильное очертание их полос мало вероятными. Допуская, что в том или другом месте карты в очертании этих пород могут встретиться некоторые неточности, я замечу, что правильность эта на самом деле существует, и затейливые неправильные очертания, свойственные площадям массивных пород некоторых районов на восточном склоне Урала, почти отсутствуют. Дело в том, что некоторые породы вышли тут на поверхность по тем трещинам, которые возникли по направлению кряжа. Распространенные на поверхности породы эти, вероятно, образовали прежде другие поверхности и представляли другие формы залегания с весьма разнообразными горизонтальными очертаниями, но от той древней поверхности в настоящее время, как увидим ниже, не осталось и следа. Громадный процесс денудации уничтожил здесь поверхностные массы пород и вызвал на дневную поверхность те породы, которые во время их образования находились на известной глубине. Короче говоря, полосы массивных пород во многих случаях представляют выполнение тех приблизительно меридиональных трещин, по которым породы эти некогда выходили на дневную поверхность. Конечно, образование некоторых массивных пород произошло ранее главной дислокации осадков, причем среди последних скопились массы пород, также получившие неясное расположение под влиянием складчатости и сдвигов. Нередко замечаемые в массивных породах поверхности скольжения также свидетельствуют о тех механических влияниях, которым породы эти подвергались после их образования.

Не всегда, однако, сдвиги происходили по направлению, совпадающему с направлением кряжа. В местах, где они, достигая известных размеров, сильно уклоняются от этого направления, выдвинутые сдвигами массы пород нарушают их расположение. Это мы видим, например, около с. Покровского в Ирбитском уезде, где герцинские слои, занимающие площадь, вытянутую в широтном направлении, поставлены на один уровень с горным известняком. Такие оторванные и выдвинутые сдвиги с более или менее значительной глубины иногда почти свободны от влияния бывшего перемещения слоев и представляют при относительно стройном или даже горизонтальном положении их слоев резкий контраст с окружающими сильно изверженными пластами более новых отложений. Подобные же условия пластования наблюдаются к югу от Каменского завода, например около д. Барабаново и др.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

При взгляде на геологическую карту, приведенное в ней расположение горных пород в виде узких полос может поразить некоторых своей относительной правильностью и заставить усумниться, не слишком ли много внесено в карту субъективных представлений о геологическом строении местности. Не слишком ли правильными представляются полосы осадочных пород, иногда вполне ничтожной ширины, но тянущиеся на десятки километров и притом нередко ограниченные массивными породами?

И такие сомнения могли бы иметь тем большее основание, что обнажения, на основании которых построена карта, главнейше находятся в долинах рек; на пространствах же междуречных выходы коренных пород часто вовсе отсутствуют, так что распространение пород показано здесь по теоретическим соображениям.

Чтобы показать, что подобные расположения пород действительно существуют, мы обратимся к главной угленосной полосе, относительно правильности показания которой сомнения были бы наиболее уместными, так как прорезываемые ею междуречные пространства, почти лишенные обнажений, достигают 75 км ширины, как, например, пространства между р. Бобровкой и истоком Ирбити и между рр. Кунарой и Каменской.

Когда в 1876 г. были предприняты разведки на восточном склоне Урала, прежде всего предстояло определить стратиграфические и географические границы распространения углесодержащих пород, так как предшествовавшие исследования не давали для этого достаточного материала.

После весьма кратких, вследствие недостатка времени, предварительных исследований, полосы угленосных и других пород, и в их числе и рассматриваемая главная угленосная полоса, были установлены в значительной мере на основании теоретических соображений.

Предпринятые в пределах этой полосы правительственные разведочные работы, а затем и разведки частных лиц показали, что протяжение ее настолько правильно, а вследствие того и предварительное нанесение ее на карту оказалось настолько верным, что породы угленосного яруса были находимы почти каждой первой выработкой, закладываемой для встречи их в местностях, совершенно лишенных обнажений. Все изменения в очертании полосы, которые пришлось сделать на основании разведочных работ, сводились к незначительному изменению ширины полосы, да к некоторому перемещению границ, которое для карты 10-верстного масштаба почти всюду являлось почти или вовсе незаметным. Все это приводится здесь лишь с той целью, чтобы показать, что рассматриваемое полосовое расположение пород действительно достигает местами той степени правильности, при которой даже бегло произведенные наблюдения являются достаточными для более или менее верного изображения местности.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Нередко замечается, что одна и та же полоса породы в разных частях ее протяжения является различной. Обусловливается это обстоятельство следующими причинами. Складки пород, образующих полосы, часто имеют не вполне горизонтальную ось, вследствие чего породы, приподнятые до известного уровня в одной части полосы, не достигают этого уровня в другой ее части, сменяясь породами вышележащими.

Таким образом, в северной части главной угленосной полосы к породам угленосным присоединяется сперва (близ д. Хайдуки) горный известняк, который далее, около д. Ермаково, окончательно вытесняет уходящие под него углесодержащие отложения. Еще севернее, на р. Реж (около с. Табары и др.) вместе с известняком появляются уже породы верхнего яруса каменноугольной системы, а на предполагаемом и, по всей вероятности, действительном продолжении этих пород по р. Нейве исчезает и горный известняк. Преследуя угленосную полосу на юг, мы замечаем близ р. Каменки появление девонского известняка, не говоря уже о гораздо более северном появлении лежащих под ним верхнедевонских обломочных пород, петрографически сливающихся с углесодержащими отложениями.

На Исети девонский известняк принимает еще большие размеры, а южнее сменяется известняками более низких горизонтов.

Полоса пород, тянущихся от с. Знаменского по Пышме на север к д. Паршино на Бобровке, начинаясь у первого села (каменноугольными известняками), сменяется сперва песчаниковыми и другими отложениями, вероятно, верхнедевонского возраста; у Паршина же выступают породы, сопровождающиеся ископаемым углем, которые вообще непосредственно подстилают горный известняк.

В полосах пород верхнего яруса каменноугольной системы, пересекающих Исеть, Камышенку, Каменку, Кунару, Пышму и Рефт, рядом с этими породами там и сям появляются выступы среднего яруса, т. е. горного известняка.

Кроме указанной причины изменения пород по направлению одной и той же полосы, оно находится еще в зависимости от изменения или метаморфизации слоев в некоторых частях этой полосы. Так, например, породы верхнего каменноугольного яруса являются несколько измененными близ Сибирского почтового тракта и южнее, у р. Багаряк. В соседней полосе угленосных пород на Багаряке последние местами изменены до неузнаваемости. В меньшей степени, а иногда и в ничтожной, это явление замечается и во многих других пунктах.

Наконец, изменение характера полос по их направлению зависит в некоторых случаях от присутствия обломочных зеленокаменных пород или туфов. Нередко породы эти обнаруживают весьма тесную связь с нормальными осадочными породами, представляя одновременные с ними отложения, что, между прочим, доказывается присутствием в них остатков

Электронный архив библиотеки ПГУ имени А.С. Пушкина

ских организмов. Такие обломочные породы, будучи весьма распространенными на восточном склоне Урала, все-таки представляют образования более местные, чем нормальные осадочные породы. Отсутствуя этому среди известных пород в одной части их полосы, они могут изобилии сопровождать эти породы в другой ее части. Например, вестняки, занимающие к северу от Багаряка большую сплошную ощадь, пересекают эту реку в виде нескольких полос, пересекаюихся с зеленокаменными породами, сопровождающимися, впрочем, как о обыкновенно бывает, и выступами пород массивных.

Рассмотрим теперь, не замечается ли какой правильности или порядка распределении пород в широтном направлении.

Казалось бы, что с удалением от оси кряжа древние осадки олжны сменяться более новыми, пластование же пород должно тановиться менее нарушенным, а метаморфизация их более и более слабой.

В общих чертах это действительно верно, но в исследованной части страны — до того меридиана, где третичные слои являются уже сравнительно мощным непрерывным отложением, — различные образования, как относительно их хронологической последовательности, так и степени изменения чередуются без всякого видимого порядка. Как показывают некоторые данные, такой характер залегания упомянутые образования, вероятно, удерживают еще на значительном протяжении на восток, оставаясь скрытыми под все более и более утолщающимися третичными осадками.

Для характеристики этого распределения, заметного уже при первом взгляде на геологическую карту, укажу вкратце на геологическое строение восточного склона Урала, части строения которого поясняются геологическими разрезами.

Обратимся сперва к геологическому строению местности на параллели Режевского завода.

Завод этот построен главнейше на змеевике и породах метаморфических. Последние на западе сменяются значительной гранитной площадью, на которой, между прочим, близ Режевской параллели находятся известные деревни Липовая и Шайтанка. На восток от упомянутого завода змеевик и некоторые другие породы уступают место горному известняку (с *Productus giganteus* и др.). Изогнутые слои его тянутся до с. Покровского, у начала которого они оторваны сбросом и замещены силурийским известняком, продолжающимся отсюда и далее на восток до д. Кислинской на р. Бобровке, причем он несколько раз прерывается выходами фельзита и кварцевого порфира. Затем следуют главнейше кристаллические массивные и метаморфические породы, сменяющиеся в д. Паршино и далее в с. Егоршинском полосами нижней каменноугольной группы с залежами каменного угля. Близ Егоршина же начинаются третичные осадки, из-под которых несколько ниже села

Электронный архив библиотеки геологического факультета МГУ имени А. Д. Кулешова

в самом русле Бобровки выступает афанитовый диабаз, указывающий на характер пород, примыкающих к каменноугольным образованиям с восточной стороны.

Третичные слои тянутся отсюда непрерывным покровом до р. Ирбити, где, например, у с. Писанца снова обнажаются девонские осадки, сопровождающиеся массивными кристаллическими породами, диабазами и порфирами.

Наконец, еще восточнее выступают каменноугольные осадки, горный известняк и более или менее измененные породы нижнего каменноугольного яруса, а у Ирбитского завода и далее до с. Шмаковского — гнейсы с небольшой толщей мрамора. Как эти последние породы, так и обнажающиеся у с. Писанца составляют лишь островообразные выступы среди обширной площади третичных осадков. Выходы ирбитских гнейсов суть самые восточные из числа наблюдавшихся до настоящего времени на сибирском склоне Урала обнажений кристаллических или вообще дотретичных образований.

Итак, из приведенных разрезов видно, что на самом дальнем расстоянии от центральной части кряжа, на каком только представляется возможным наблюдать выходы дотретичных пород, последние часто представлены теми же петрографическими видами, развитие которых характерно для Центрального Урала. Ни по степени метаморфизации, ни по характеру их пластования они также не представляются отличными от пород главного Уральского водораздела. Одним словом, та часть восточного склона кряжа, где метаморфические породы и их дислокация становятся все менее и менее обнаженными, скрыта от нашего наблюдения и находится еще восточнее и притом, вероятно, не на близком расстоянии.

Повидимому, в несколько меньшей степени дислокация пород проявляется в южной части исследованной области по рр. Увелке, Ую, Каратавлы-Аяту и Аргалы-Аяту. Об этом свидетельствуют, между прочим, полосы пород нижнего каменноугольного яруса, достигающие такой ширины, какая в более северных частях не наблюдается.

Главной основой или фундаментом всех пород изученной части восточного склона Урала являются, повидимому, граниты и гнейсы. Образуя нередко небольшие островки и узкие полосы, породы эти занимают также и самые значительные площади в виде более или менее широких полос, имеющих иногда огромное протяжение.

Самая значительная из таких полос, начинаясь севернее исследованного района, была прослежена от г. Верхотурья до Челябы и несколько южнее. Тут она уходит под третичные осадки, но выступы гранитных

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

д по Увелке, Ую и Аятам принадлежат, повидимому, к южному про-
кению рассматриваемой полосы.

Другая значительная гранито-гнейсовая полоса, начинаясь в Сысерт-
м горном округе, за пределами изучавшегося мною пространства,
ходит через весь Кыштымский округ; затем, местами разъединяясь
зчительно небольшими площадями метаморфических сланцев, она
ется по направлению к Кундровинскому озеру, образуя, между про-
, Ильменский кряж.

Разъединяясь в окрестностях этого озера на несколько полос, вдаю-
ся в гранитную площадь, метаморфические породы по направлению
сколько южнее озера совершенно вытесняют гранито-гнейсы.

Но, однако, после некоторого пространства, на котором местами
речаются незначительные полосы гранита, порода эта снова и почти
азу выступает широкой полосой, тянущейся от окрестностей станицы
ской, Карагайской и южнее.

Такою же почти сразу появляющейся широкой площадью представ-
ется гранито-гнейсовая полоса, тянущаяся от р. Коелги до самой
жной границы исследованной области. Около таких гранитных площа-
й, можно сказать, группируются, как около скелета, все остальные
бразования этой области.

По всей вероятности, почти в каждом ее пункте на большей или
еньшей глубине можно было бы встретить гранито-гнейсы. Все остал-
ые породы, будучи сняты с гранито-гнейсового основания, вероятно,
бнаружили бы поверхность, изрезанную продольными, почти мери-
иональными хребтами или возвышенностями, местами понижающимися
менно там (как между Кундровинской и Уйской границами), где гранито-
нейсовые массы, составляющие как бы взаимное продолжение, являются
разъединенными прикрывающими их породами. Такая мысленно, так
сказать, оголенная гранито-гнейсовая поверхность в петрографическом
отношении разнообразилась бы лишь выступами некоторых, прорезы-
вающих граниты и гнейсы пород.

К общей характеристике геологического строения исследованной области остается прибавить несколько слов относительно соотношений различных кристаллических пород.

Прежде всего бросается в глаза связь порфиров (не всех, но некоторых) с гранитами. Породы эти перемежаются в виде полос или по направлению их вытесняют друг друга, как это, например, видно между Бобровкой и Рефтом, к юго-востоку от Верхнеуральска и пр. Связь гранитов и порфиров представляется иногда в такой степени явственной, что обе породы должны рассматриваться как фации одного и того же петрографического материала. Не касаясь здесь петрографических деталей, заметим, что некоторые порфировые породы тесно связаны с гнейсами и сами, очевидно, являются наслоенными.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

В исследованной части восточного склона Урала змеевики и их родоначальные породы наичаще встречаются совместно или с кремнистыми сланцами или с гнейсо-гранитом.[1]

Находясь среди последних, упомянутые породы образуют небольшие площади, иногда, повидимому, не имеющие полосообразного очертания, свойственного, как уже сказано, большинству площадей самых разнообразных пород.

Большая часть выходов диабаза находится в тесном соотношении с осадочными породами, главнейше сланцеватыми, а именно с породами нижнего и в особенности верхнего каменноугольных ярусов. Среди типических кристаллических сланцев и гранито-гнейсов, несмотря на сравнительную обширность площадей, занятых этими породами, выходы диабазов не были наблюдаемы.

Я ограничиваюсь вышеприведенными замечаниями относительно распределения горных пород на исследованном пространстве, полагая, что остальные относящиеся сюда данные ясны уже из простого рассмотрения геологической карты. Добавляю лишь, что западная граница третичных осадков представляется, вероятно, на самом деле более сложной и разветвленной, чем это могло быть показано на карте. Проходя в области значительного распространения наносов, граница эта при помощи одних геологических исследований вполне верно, конечно, никогда показана не будет. При взгляде на геологическую карту геологи обратят внимание на то, что по направлению многих рек, за западной границей площади третичных осадков, снова появляются еще раз островообразные выступы коренных пород, причем выступы эти иногда достигают относительно большой высоты. Это мы видим, например, по рр. Миассу, Исети, Синаре, по течению Бобровки и Ирбити и др. Повидимому, поверхность упомянутых пород, скрытых осадками эоцена, обнаруживает некоторые неровности, которые, насколько можно судить по расположению и характеру выступов, прорезываемых речными долинами, имеют форму удлиненных небольших хребтов.

Большая часть исследованной мною площади имеет в настоящее время равнинный характер, совершенно не соответствующий внутреннему геологическому строению местности. Принимая в соображение сдвиги, складки и переломы пород, пересечения массивными породами осадочных образований и пр., должно притти к заключению, что во времена минувшие исследованная местность имела крайне разнообразный рельеф. Хотя нельзя, конечно, допустить, что нивелирующие агенты не действовали еще в тот период, когда страна приобретала вышеуказанное геологическое строение, но главное, так сказать, сглаживание ее неровностей произошло уже впоследствии. Если бы мы, представив

[1] В центральной части кряжа нередко наблюдаются другие соотношения рассматриваемых пород.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

себе процессы разрушения как бы не действовавшими, мысленно восстановили уничтоженные части складок горных пород, исчезнувшие массы последних, которые были выдвинуты сдвигами, — и вообще восстановили все те результаты дислокации, которые должны были бы отразиться на орографии страны, то поверхность последней представилась бы разнообразной, гористой в такой степени, какой (также при отсутствии денудации) не достигли бы ни теперешняя центральная часть кряжа, ни его западный склон.

На пространстве, занимаемом в настоящее время восточным склоном Урала, находились бы тогда пункты, в которых породы были бы приподняты на наибольшую для этого кряжа абсолютную высоту. Но размыв или вообще разрушение сравняло почти все эти неровности поверхности и привело последнюю к тому однообразию рельефа, которое обыкновенно свойственно лишь местностям с наивозможно простым геологическим строением. Выражаясь фигурально, в происходившей здесь борьбе кряжеобразовательного процесса и денудации победа в конце концов осталась на стороне последней. Несоответствие геологического строения и рельефа местности достигает здесь, можно сказать, крайнего предела. За немногими исключениями, гипсометрические результаты кряжеобразовательного процесса на изученном пространстве выражаются лишь несколько большей абсолютной высотой западной части последнего по сравнению с прилегающей Сибирской низменностью, но на-глаз такое понижение местности к востоку остается незаметным.

Такие поразительные результаты объясняются следующими обстоятельствами.

Процесс образования Уральского кряжа давно уже закончился, тогда как размывы и разрушения выдвинутых этим процессом пород, имевшие место, конечно, и во время действия последнего, продолжаются и по настоящее время. На восточном же склоне во время третичного периода, а также, повидимому, и несколько ранее, существовали условия, весьма благоприятствовавшие энергическому действию размыва.

Как известно, Уральский кряж считается обыкновенно одним из древнейших. За главную эпоху его образования большинство геологов считает время смены типических пермских отложений пестрыми мергелями, относимыми обыкновенно к триасовой системе. И если в некоторых пунктах более новые, чем пермские, осадки наблюдались в положении не горизонтальном, то обстоятельство это считалось явлением местным. Такое заключение было сделано и относительно юрских осадков, открытых на Северном Урале по р. Толье еще Стражевским, что имело некоторое основание ввиду слабого уклона юрских слоев, местами оставшихся там, повидимому, даже горизонтальными.

Но в настоящее время, мне кажется, вопрос о времени образования Уральского кряжа должен быть поставлен иначе. Мезозойские осадки всюду, где они были наблюдаемы (на р. Увелке, по р. Миассу, по Исети),

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

обнаруживают более или менее сильно нарушенное пластование. Принадлежат ли они к юрской системе или к рэтическим отложениям, т. е. к пограничным между триасом и юрой, во всяком случае дислокация этих осадков произошла не ранее юрского периода. То же самое следует допустить и для одновременных, по всей вероятности, с ними отложений, наблюдавшихся на Северном Урале на р. Малой Лозьве, и для осадков западного склона этой части кряжа, известных по р. Оранцу и отнесенных на основании палеофитологических данных, к юрской системе.

Нам известно о нарушенном залегании морских юрских слоев по р. Лопсинь-я. Подобные же содержащие окаменелости слои, найденные еще севернее в обрыве «Нангиги-Пюльтан по р. Чертык-я», как это видно из полученного мною письма от К. Д. Носилова, производившего наблюдения на Северном Урале, также показывают уклон до 24°.

Итак, всюду, где на Урале были находимы как действительно юрские осадки, так и те, которые, занимая, повидимому, более низкие горизонты, также относятся, по всей вероятности, к юрской системе, было наблюдаемо и их нарушенное пластование, проявляющееся сравнительно слабо в верхних морских отложениях и довольно резко в вышеописанных пресноводных слоях.

Все это, конечно, свидетельствует о том, что к началу юрского периода образование Уральского кряжа еще не было закончено.

Из более новых отложений на Урале найдены верхнемеловые, достоверно известные лишь в центральной части Южного Урала, но к которым, может быть, относятся также некоторые из самых нижних горизонтов тех осадков, которые протягиваются вдоль всего восточного склона кряжа и которые на карте означены как эоценовые. Во время отложения всех этих слоев кряжеобразовательный процесс, очевидно, уже не действовал.

Итак, Уральский кряж не относится к числу таких древних кряжей, как это полагали ранее. Но если образование его закончилось еще в сравнительно недавнее в геологическом смысле время, то, с другой стороны, начало кряжеобразовательного процесса относится, повидимому, к временам весьма отдаленным. В течение долгого периода, продолжавшегося, вероятно, до окончания образования верхних каменноугольных отложений, кряжеобразовательный процесс проявлялся, повидимому, довольно слабо. Он послужил к образованию подводного невысокого хребта, многие части которого, вероятно, выдавались из-под уровня океана, образуя, может быть, цепь островов. Несмотря на то, что по обе стороны Урала встречаются такие морские отложения, как девонские и каменноугольные осадки, на существование суши в соответствующие периоды на месте Урала указывает присутствие среди упомянутых осадков прибрежных отложений, и притом различного характера по ту и другую сторону кряжа.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А. А. Кулешова

В эти периоды происходило также образование некоторых массивных пород, которые впоследствии подверглись дислокации совместно с заключающими их осадочными толщами. Как пример, можно привести диабазовые покровы среди девонских осадков.

Но, кроме того, изверженные массивных пород сопровождалось образованием толщ, так наз. зеленокаменных туфов, во многих случаях, очевидно, происшедших также в упомянутые периоды. Нередко обыкновенные обломочные каменноугольные и девонские породы восточного склона Урала, например конгломераты, заключают обломки этих массивных пород.

С окончанием каменноугольного периода, или, может быть, даже несколько ранее, Уральский кряж становится прибрежным, проходя вдоль примыкающего к нему с запада пермского бассейна, по ту [восточную] сторону Урала, повидимому, вовсе не существовавшего.

Едва ли не приблизительно к этому времени относится одно из самых сильных проявлений кряжеобразовательного процесса на Урале. Происходившая далее дислокация, может быть, уже не влиявшая на центральную часть кряжа (что, впрочем, мало вероятно), как мы видели, еще весьма сильно отразилась на углесодержащих юрских слоях, значительно слабее на морских верхнеюрских осадках и, наконец, уже вовсе не повлияла на отложения верхнемеловые.

Со времени образования последних, — не принимая в расчет массы пород, уничтоженные денудацией, — высота Урала над уровнем моря значительно увеличивалась, причем это увеличение не было уже результатом кряжеобразовательного процесса, а произошло вследствие того явления, которое обыкновенно рассматривается как континентальное поднятие.

С той эпохи по настоящее время относительный уровень залегания различных пород остался приблизительно одинаковым; можно было бы сказать, что почти одинаковой осталась и относительная высота различных пунктов местности, если бы с того времени, с одной стороны, поверхностные значительные части пород не были уничтожены денудацией, и с другой — над бывшей дневной поверхностью не накопились бы на известных площадях верхнемеловые, третичные и послетретичные осадки.

Вид Урала в конце мелового периода значительно отличался от теперешнего. Южного окончания кряжа в виде насушного хребта не существовало: оно было покрыто, как это явствует из вышесказанного о меловых осадках Урала, морем, из-под уровня которого лишь отдельные возвышенности выдавались в виде островов, вероятно, весьма невысоких. Хотя присутствие достоверных меловых осадков не было еще определено на восточном склоне Урала, но есть повод думать, что берег мелового моря протягивался вдоль этого склона далеко на север. Но не может

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

быть уже никакого сомнения, что подобным береговым кряжем, и притом, вероятно, на всем его протяжении, Урал являлся в течение длительной части третичного периода.

Западнее осадки этого возраста были наблюдаемы в расстоянии всего около 35 км от современного уральского водораздела, но они представляют здесь лишь часть обширного третичного покрова, который некогда простирался еще ближе к центральной части кряжа. Третичные осадки свидетельствуют, что уровень отложившего их морского бассейна достигал более высокого относительного горизонта. Таким образом, абсолютная высота Уральского кряжа в рассматриваемый период была значительно меньше, чем в настоящее время.

Конечно, понижению кряжа за весь этот промежуток времени способствовала денудация, но вряд ли процесс этот уничтожил горные массы на такую же высоту, на которую изменилось относительное положение морского уровня.

Денудационные процессы, однако, в третичный период имели весьма сильное развитие: рассматривая состав многих обломочных пород зауральских третичных осадков, следует допустить, что главный материал их произошел именно через разрушение и снос коренных пород Уральского кряжа. Значение их для орографии восточного склона Урала определилось именно во время их отложения. Как была сильна денудация, следовавшая за образованием южноуральских меловых слоев, видно, между прочим, из того, что слои эти уцелели только на ничтожной площади, выдвинутой, вследствие нахождения ее на сравнительно большой абсолютной высоте, ранее из-под уровня размывавшего их бассейна. Ближайшими к рассматриваемой меловой площади Урала являются такого же морского типа и такого же возраста верхнемеловые отложения, наблюдаемые к югу от параллели Оренбурга, между верховьями Иргиза и Эмбы. Некогда они составляли с уральскими одно целое, но теперь, насколько это известно, на разделяющем их пространстве они совершенно уничтожены размывом.

С течением времени и берег третичного бассейна отступал, вероятно, мало-помалу к востоку, так что отложения, соответствующие олигоцену, находятся уже в большем удалении от центральной части кряжа: ближайшие из них были наблюдаемы в расстоянии около 150 км от современного уральского водораздела.

Отступившее третичное море оставило после себя следы еще в виде многочисленных соленых озер и солончаков. Соль их могла, конечно, заимствоваться и из соленосных осадков, но гораздо вероятнее, что большая часть озер, находящихся в весьма разнообразных условиях (иногда почти непосредственно на древних кристаллических и других достоверно несоленосных образованиях), представляют уцелевшие во впадинах поверхности и уменьшившиеся части третичного водоема. Присутствие солончаков было наблюдаемо на значительной абсолютной

Электронный архив библиотеки им. А. А. Кулешова

высоте, например на водоразделе между речными системами Урала и Тобола.

Разрушающие и размывающие процессы продолжали свою нивелирующую деятельность и в послетретичный период. Они сильно размыли третичные осадки, от которых в местах, ближайших к водоразделу, кое-где уцелели небольшие островообразные части. Положение таких островов на относительно большой высоте показывает, что осадки эти протягивались еще западнее, ближе к центральной части Урала, но там они являются уже совершенно размытыми. Уничтожив третичные слои, денудация в послетретичный период коснулась как находившихся под ними коренных пород, так и тех местностей, где породы эти никогда не были покрыты упомянутыми слоями. Вследствие этого, вероятно, те площади рассматриваемой части восточного склона Урала, которые не были покрыты третичными осадками или в которых осадки эти были впоследствии смыты, представляются, повидимому, более ровными, чем поверхность дотретичных пород, остающихся и по настоящее время под третичными слоями и которых, следовательно, новейшие нивелирующие процессы не могли коснуться. Этими неровностями обусловливается упомянутое уже в предыдущей главе явление, что большинство рек, протекая некоторое пространство в долине среди третичных осадков, снова врезывается в выступы древних, дотретичных пород.

Наконец, одним из главных процессов, совершающихся в изучаемой стране и по настоящее время, является общее ее высыхание, особенно сильно отражающееся на уменьшении озер и нередко ведущее к разъединению их на мелкие водоемы или даже к совершенному их уничтожению. Такое уменьшение влаги замечается не только в местности, в которой были сосредоточены мои исследования, но, как известно, оно представляет явление, общее для Западной Азии. О нем неоднократно было заявляемо еще со времен Палласа. Так, по отношению к Арало-Каспийской низменности и прилегающей с востока гористой стране на общее высыхание было указано с наибольшей доказательностью в более позднее время Мушкетовым, для Зауралья — Аленицыным, а для восточной части Западно-Сибирской низменности с наибольшей наглядностью и убедительностью показано Ядринцевым.

Некоторые факты, свидетельствующие об уменьшении водных площадей в изучавшемся мною районе, уже были приведены, например, Аленицыным.[1] Замечу вообще, что в этом районе нередко встречаются болота, которые, очевидно, ранее были озерами; близ озер иногда находятся террасы, бывшие некогда прибрежными, наблюдаются накопления берегового галечника на высоте, превышающей уровень соседних вод, наблю-

[1] Аленицын Вл. Очерк Троицко-Челябинских озер (Оренбургской губ.) и их ихтиологической фауны. СПб., 1873.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

даются группы озер, представляющих, без сомнения, распавшиеся части одного прежнего озера, и т. д.

На существующих картах Пермской губернии и, между прочим, на 10-верстной карте, послужившей основанием для составленной мною карты геологической (1884 г.), особенно выдается по своей величине озеро Маян, которое по размерам (судя по карте и по прекрасному хозяйственному описанию Пермской губ. Попова[1]) оставляет позади все другие озера восточного склона Урала.

По неблагоприятно сложившимся обстоятельствам мне не удалось осмотреть подробно это озеро, но я был в деревне, построенной близ низменного болотистого пространства, протягивающегося к озеру, отстоящему от деревни, по словам местных жителей, на несколько километров. Башкир, желавший указать мне на значительность Маяна, определил его длину в 5 км; приблизительно такой величины оно мне и показалось с одной более возвышенной части дороги.

Но какие бы ни были теперь размеры этого озера, ясно, что с того времени, когда было составлено первое описание его и изображение на карте, величина его сильно уменьшилась. Не имея возможности показать очертание Маяна верно, я оставил его на геологической карте в прежнем виде, рассчитывая, что резкое различие между действительностью и изображением невольно остановит внимание будущих исследователей на этом озере, интересном во многих отношениях.

Говоря о геологическом прошлом зауральской низменности, нельзя обойти молчанием вопрос весьма большого научного интереса о бывших в разные периоды соотношениях Ледовитого и Арало-Каспийского морей и находящегося с ними в связи другого, хотя менее важного, но также спорного вопроса о Европейско-Азиатской границе.

Разграничение таких материков, как Европа и Азия, которые в сущности представляют одно целое, по необходимости носит характер известной условности. Вследствие этого взгляды географов на границу между этими частями света являются различными. С достаточной полнотой взгляды эти изложены у Гана.[2]

Мне кажется, что на европейско-азиатскую границу можно смотреть с двух сторон. Во-первых, можно проводить эту границу по направлению, наиболее резко выражающемуся орографически в настоящее время. Так поступает большинство, принимая за границу Уральский хребет, т. е. линию его главного водораздела. Во-вторых же, границу можно провести на естественно-историческом основании, по данным геологической истории страны, другими словами, по направлению линии, по которой Европа и Азия, бывшие некогда разделенными морским бассейном, слились в один материк.

---

[1] Попов. Хозяйственное описание Пермской губернии. Пермь, 1804.

[2] Hahn. Zur Geschichte der Grenze zwischen Europa und Asien.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Однако такая граница, вследствие крайнего недостатка данных, как логических, так и гипсометрических, касающихся того пространства, котором существовал предполагаемый разграничивавший материк сейн, не может быть в настоящее время удовлетворительно восста-влена. Все выводы относительно общего хода геологической истории сматриваемой области в кайнозойскую эру по необходимости будут сить характер догадок. Но и последние по отношению к такой заме-гельной местности могут оказаться не лишенными интереса и извест-го значения.

Обратимся сперва к орографии Западно-Сибирской низменности. Как жно судить по некоторым известным гипсометрическим данным, абсо-отная высота наиболее низких частей этой площади, мало-помалу онижающейся к Ледовитому океану, весьма мала. Так, около ст. Зверино-оловской горизонт Тобола находится всего на высоте около 80 м над ровнем океана, которого воды этой реки достигают через Иртыш и Обь, роходя до Обской губы громадное пространство в 1300 км по прямому аправлению. Течением упомянутых здесь частей Тобола, Иртыша и Оби тмечаются, повидимому, самые низкие абсолютные высоты Сибирской изменности на каждой данной параллели.

Ст. Звериноголовская лежит несколько южнее 55° с. ш. Выше этой танции Тобол, истоки которого находятся близ предгорий Южного Урала, протекает собственно по склону низменности при общем направ-лении на северо-восток. Как бы непосредственным же продолжением Тобола к югу от Звериноголовской является р. Абуга (Абуган, Убаган), русло которой и занимает, повидимому, наиболее низменные части мест-ности на данной широте. Действительно, на половине расстояния между Звериноголовской и оз. Убаган (Джюс-куль) были определены абсолют-ные высоты в 118 м, а у южного берега упомянутого озера и еще не-сколько южнее по р. Убаган — высоты всего в 127 м, тогда как горизонт Тобола при устье Аята находится на 164 м, а на 52-й параллели на 190 м над уровнем моря. Конечно, в окрестностях вышеназванных пунктов часто встречаются места с большей абсолютной высотой. Такие опреде-ления высоты были сделаны в нескольких пунктах к западу от р. Уба-гана, например Амал-Карагай достигает высоты 205, 226, 229 м; возвыше-нное место, повидимому терраса, около северного берега оз. Убагана — 216 м. В междуречных пространствах около упомянутой части верхнего течения Тобола известны высоты в 218, 220, 237 м.

Вышеприведенные цифры показывают, что местность к югу от Зверино-головской обнаруживает довольно небольшое повышение, хотя оно по сравнению с повышением области, находящейся к северу от 54-й параллели, и идет быстрее.

Непосредственно к югу от только что рассмотренного района нахо-дится то относительно возвышенное пространство, которое составляет перевал между Западно-Сибирской и Арало-Каспийской низменностями

и подробное изучение которого имело бы особенный интерес. По словам Мейера, автора географического и статистического описания Киргизской степи, перевал этот имеет около 340 м абсолютной высоты.

Цифра эта, вероятно, отвечает средней величине для рассматриваемой возвышенности. Для нас же в настоящем случае особенный интерес имели бы наименьшие ее высоты, оставшиеся до сих пор неизвестными.

Еще южнее местность постепенно понижается к Аральскому морю, уровень которого, как известно, на 75 м выше Каспийского или на 49 м выше уровня Черного моря.

Если предположить, что со времени, когда существовало соединение Ледовитого океана с Арало-Каспийским бассейном, относительные высоты области, служившие дном этому общему водовместилищу, остались без изменения, то при поднятии этой области или, другими словами, при равномерном относительном понижении морского уровня, из-под него прежде всего выступала бы вышеупомянутая возвышенность, которая соединила бы Европу и Азию довольно узким перешейком, с течением времени постепенно расширявшимся по мере отступления морских берегов на север и на юг.

Посмотрим теперь, насколько геологические данные, наблюдавшиеся до сих пор, свидетельствуют в пользу бывшего предполагаемого соединения Ледовитого и Арало-Каспийского морей. Мнение о таком соединении принадлежит, как известно, к числу самых распространенных, причем большинство исследователей предполагает, что соединение это имело место еще весьма недавно, в самом конце третичного периода или даже в послетретичный период. Подобного взгляда, как известно, придерживался и Мурчисон, о чем свидетельствуют показанные на его геологической карте России на рассматриваемом пространстве отложения его нового арало-каспийского яруса. Впоследствии, однако, некоторые ученые не без основания сомневались в существовании такого недавнего западно-азиатского морского бассейна. Из числа их можно назвать, например, английского геолога Бельта, а из русских ученых, например, академика Ф. Б. Шмидта и проф. Н. П. Барбота-де-Марни.

Все эти догадки и сомнения были высказаны тогда, когда возраст зауральских третичных осадков еще не был определен. При исследованиях, результаты которых излагаются в этой работе, было доказано, что найдены данные, свидетельствующие, что приуральские третичные осадки в полосе, ближайшей к Уралу, принадлежат к эоцену. Осадки эти были наблюдаемы по всему исследованному пространству восточного склона Урала, но мне известно, что они протягиваются и гораздо далее на север, так что почти нет сомнения, что они доходят до Ледовитого океана.

С другой стороны, рассмотренные осадки продолжаются и на юг но остается неизвестным, протягиваются ли они непрерывно до эоцена известного у Аральского моря.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

аньше было высказано предположение о соединении уральских и аральтретичных отложений, которое кажется мне наиболее вероятным, очень может быть, что на вышеупомянутом водоразделе, отделяем реки, несущие свои воды в Ледовитый океан, от рек, текущих гу, отложения эти, вследствие денудации, являются в виде разъединых, отделенных друг от друга площадей. Мейером у гор Корсак в затверделой глине были найдены двустворчатые раковины, прилежащие, по его словам, „бесспорно к более новым осадкам и сохрашие еще свой естественный блеск".

К сожалению, о точном определении этих чрезвычайно интересных менелостей пока ничего неизвестно. Наконец, и орография местности зольно наводит на мысль о прежде бывшем здесь морском дне.

Вполне сохраняя характер степи, обыкновенно с весьма многими лонами, местность эта заключает многочисленные соляные озера, и даже отекающие по ней реки часто на более или менее значительном прожении имеют солоноватую или соленую воду.

На исследованном мною пространстве восточного склона Урала оценовые слои были непосредственно наблюдаемы на высоте около 16 м, но есть основание думать, что они залегают там на еще больших ысотах, на что, например, указывает положение находящегося около Челябинска солоноватого озера Смолина на высоте 292 м, в недальем расстоянии от которого третичные осадки были наблюдаемы и непоредственно, но абсолютная высота их залегания не была определена. Таким образом, становится весьма вероятным, что некоторые места нахождения третичных пород на восточном склоне Урала достигают такой же или почти такой же абсолютной высоты, какую имеет и возвышенная степь, ограничивающая с севера Арало-Каспийскую низменность. Но если бы высота зауральских третичных осадков нигде не превышала 250 м, то и тогда возвышение уровня третичного бассейна над этими осадками или дном бывшего бассейна приблизительно в 80 м было бы достаточно для того, чтобы упомянутая возвышенность также сделалась подводной. Ко всему этому необходимо прибавить, что подобные сопоставления, быть может, и излишни, так как весьма трудно допустить, чтобы на всем громадном протяжении области, о которой идет речь, изменение относительного уровня моря происходило совершенно равномерно; ничтожной же неравномерности в поднятии страны было бы вполне достаточно, чтобы приведенная разница горизонтов, вероятно, даже не достигающая 90 м, могла произойти в очень непродолжительный в геологическом отношении промежуток времени.

Проследить палеонтологическую связь аральских эоценовых слоев с уральскими пока нет возможности, вследствие почти полного отсутствия в последних органических остатков. Из последних могли бы быть сравниваемы с аральскими найденные в Ирбитском районе; но при малочисленности их и при громадном расстоянии, разделяющем их место-

Электронный архив библиотеки ТГУ имени А.А. Кулешова

нахождение от Арала, конечно, трудно было бы и ожидать, что эти случайно уцелевшие ископаемые окажутся как раз одинаковыми с аральскими. Несмотря на подобные же отношения олигоценовых отложений между многочисленными окаменелостями, найденными в зауральском олигоцене, находятся и формы, одинаковые с аральскими, именно некоторые остатки рыб (тех, которые имели, впрочем, вообще весьма обширное географическое распространение) и *Fusus multisulcatus*, остатки которых найдены близ Арала. Нужно при этом заметить, что последняя олигоценовая форма в южных областях, которые могли иметь сообщение с Аральским олигоценовым бассейном, неизвестна.

Таким образом, сообщение Западно-Сибирского и Аральского олигоценовых бассейнов является довольно вероятным и по фаунистическим данным.

Но едва ли такое соединение можно допустить уже в миоценовую эпоху. Не говоря о том, что в Западной Сибири пока морские миоценовые осадки нигде не были наблюдаемы, аральские отложения этого же возраста относятся к сарматскому ярусу, фауна которого не представляет никакого сходства с фауной северных морей и свидетельствует об образовании этих отложений в солоноватом Средиземном бассейне. Последний некогда простирался от Арала на громадное протяжение на запад через Кавказ и Южную Россию, на Балканский полуостров, в Венский бассейн и т. д. Уровень его значительно возвышался над современным горизонтом Аральского моря, на что указывает высота Усть-Урта, верхняя часть которого, как известно, сложена сарматом. В пользу того, что соединение Европы и Азии произошло еще до миоценовой эпохи, до известной степени могут говорить остатки олигоценовой флоры, найденные А. И. Антиповым в углесодержащих осадках Киргизской [Казахской] степи (Яр-куе) и описанные Освальдом Геер. Флора эта европейского характера; между тем, если бы упомянутые пресноводные осадки образовались во время существовавшего сплошного Сибирско-Аральского бассейна, они, очевидно, должны были находиться на суше, принадлежащей к Азиатскому материку. Таким образом, если соединение материков не предшествовало отложению рассматриваемых слоев и не было с ними одновременно, то пролив, соединявший северный и южный бассейны, до этого отложения был, вероятно, настолько узок, что не препятствовал переселению насушных растений.

В период миоценовый мы встречаем представителей европейских форм уже в смешанной флоре Восточной Сибири. В плиоценовых пресноводных слоях Азии, открытых Н. А. Соколовым, кроме остатков этих растений, которые возникли, повидимому, на Азиатском материке, встречаются, по исследованию проф. Шмальгаузена, и остатки европейских форм.

Что касается до существования в Западной Сибири морского бассейна в то время, когда отлагались осадки арало-каспийского яруса, то все непосредственные наблюдения говорят против него, хотя за него

Электронный архив библиотеки МГУ имени А. А. Кулешова

азывались в свое время Котта и др. Постплиоцен в Западно-рской низменности имеет огромное распространение, но он пред-ляет осадки пресноводные, за исключением довольно широкой полосы юбережью Ледовитого океана, покрытой морскими послетретичными ками.

Пресноводные постплиоценовые отложения Западной Сибири, наблю-шиеся многими учеными, например Палласом, Бельтом, Черским и др., то содержат остатки вымерших млекопитающих, особенно мамонта, иногда раковины пресноводных моллюсков. Как известно, подобные ллюски, найденные в Омске, были описаны проф. Мартенсом. Сравнивая их моллюсков с европейскими и ныне живущими в Сибири, видно, о они обитали там уже в несколько отдаленный период и что некоторые них претерпели уже некоторые изменения, по которым ныне живущие бирские формы довольно легко могут быть отличимы от ископаемых.

Таким образом, кажется, пока нет основания предполагать соединение рала с Каспием ни в плиоценовую, ни в позднейшие эпохи. Равным бразом, в южной наибольшей части Сибирской низменности во время остплиоценового и, вероятно, также в конце третичного периода мор-кого бассейна не существовало; но предполагая, что после разъединения орей происходило постепенное отступание их берегов, можно ожидать, что под мощными послетретичными осадками Западно-Сибирской низмен-ности находятся площади миоцена и еще севернее плиоцена, непосред-ственно примыкающие к постплиоценовым морским отложениям Севера Сибири.

Все вышеизложенное представляет, как это видно из самого изло-жения, простую догадку, которая, судя по известным до настоящего времени фактам, имеет наиболее шансов оправдаться.

Линия, проходящая к северу от намеченного узкого олигоценового пролива и соединяющая южный конец миоценовой и плиоценовой площа-дей, и будет та приблизительная граница, которая, в случае, если выше-приведенные соображения оказались бы справедливыми, и могла бы быть принятой для разделения Европы и Азии. Подобную границу между ними проводит Н. К. Высоцкий.

Проявляясь не резко и, можно сказать, крайне неопределенно, граница разделяет на две части область, которая в орографическом и в геоло-гическом отношении представляет одно целое. Этот крупный и притом допускающий произвол недостаток всегда будет свойственен границе, проведенной на основании вышеизложенных данных, если бы даже данные эти оказались не только соответствующими действительности, но могли бы быть прослежены и гораздо более детальным образом.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

К ИСТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ РОССИИ

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

РЕЧЬ А. П. КАРПИНСКОГО, ПРОИЗНЕСЕННАЯ В ДЕНЬ ПРАЗДНОВАНИЯ 200-ЛЕТНЕЙ ГОДОВЩИНЫ ГОРНОГО ВЕДОМСТВА — 6 ДЕКАБРЯ 1900 г.

Милостивые Государи!

В день празднования 200-летней годовщины Горного ведомства нельзя не остановиться на деятельности его на пользу геологического изучения государства.

Едва ли можно сказать, что плодотворность такого изучения прочно утвердилась у нас даже среди образованного общества; но Горное ведомство уже более столетия (ранее, чем явления и факты, относимые теперь к геологии, были объединены в особую самостоятельную науку) принимало меры к распространению в России геологических знаний и к развитию в ней геологических исследований.

И не удивительно: из всех родов нашей деятельности, к которым геологическое строение местности имеет отношение, связь его с горным делом представляется наиболее очевидною. Вот почему новая наука в первый раз оформилась в горной среде и первое преподавание ее начато в последней четверти XVIII столетия в Фрейбергской горной академии. Так было и в большинстве других государств, где существовали специальные горные школы, так было и в России, где уже в конце того же XVIII столетия преподавание геогнозии начато Медером, окончившим курс в стенах Горного института и изучавшим затем новую науку у ее основателя Вернера.

В течение многих лет Горный институт оставался единственным заведением в России, где преподавание геологии существовало и откуда геологические сведения распространялись и среди общества, чему, между прочим, способствовали публичные лекции, читанные в 1830 и 1831 гг. известным в свое время геологом, талантливым лектором, профессором Института Соколовым, и собиравшие большой круг избранной публики.

Лишь около $^1/_3$ века спустя по водворении геологической науки в Горном институте, преподавание ее начато сначала в нынешнем Юрьевском университете, затем в Петербургском, Московском и др., причем кафедру в здешнем университете занял упомянутый уже горный инженер

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Соколов, бывший более 30 лет профессором Института. Этому ученому принадлежит обширный самостоятельный курс геологии.

Но если преподавание геологии в виде особой науки было введено в Институте спустя 20 лет после его основания, то возможно полное, для того времени, преподавание областей знания, вошедших впоследствии в эту науку, излагалось в нем и ранее. Сведения о руде и рудных месторождениях находили себе место отчасти в металлургии и в горном искусстве, отчасти в минералогии. О распространении этих сведений в России особенные заботы прилагали тогда Академия Наук и Горное ведомство. Наш удивительно разносторонний ученый и глубокий мыслитель Ломоносов, изучавший горное дело в Саксонии и на Гарце, еще в 1741—1742 гг. написал „Первые основы металлургии", к сожалению напечатанные лишь в 1763 г. Часть сочинения о рудных месторождениях и особое обширное прибавление „О слоях земных" представляют настоящее руководство к не существовавшей еще тогда геогнозии или геологии в возможно полном для своего времени виде. Это первое руководство заключает в себе некоторые указания, опередившие взгляды современников Ломоносова.

Одновременно с опубликованием его „Металлургии" Горным ведомством издано „Обстоятельное наставление рудному делу", составленное президентом Берг-коллегии Шлаттером. В том же 1763 г. им был опубликован перевод минералогии Валерия (Валериуса), а Горное училище в 1776 г., т. е. почти непосредственно после его основания, издало „Опыт Кронштедтова рудословия". Затем в 1791 г. академик Севергин напечатал известную „Минералогию России", а в 1810 г. академиком Севастьяновым опубликована „Геогнозия", представляющая не самостоятельное сочинение, а перевод[1] рукописного курса Вернера, и в этом отношении труд Севастьянова имеет особенный исторический интерес.

Настоящие геологические наблюдения начались в России ранее, чем геологические данные обособились в самостоятельную область знания. К числу таких работ следует прежде всего отнести ученые путешествия русских академиков, между которыми особенно выдаются наблюдения знаменитого Палласа, не утратившие значения и до настоящего времени. Но рассматриваемые работы академиков имели целью всестороннее изучение государства, почему собственно геологические исследования носили отрывочный характер.

Специальные геологические работы первоначально производились почти исключительно Горным ведомством и притом в районах, имеющих горнопромышленное значение. Большое количество ценных по тому времени материалов оставалось в местных горных управлениях и не было опубликовано за отсутствием соответствующего печатного органа.[2] Лишь

[1] В главной своей части, т. е. кроме прибавлений.

[2] Об обилии этих материалов можно судить, например, по указаниям, находящимся в известных сочинениях Густава Розе, Мурчисона и Вернейля.

Электронный архив библиотеки Института А. Е. Ферсмана

знования „Горного журнала", существующего уже $^3/_4$ века, на его ницы обильною струею потекли результаты геологических работ, которых однако далеко не все достойные опубликования были напеча-ы. Одна из причин этого обстоятельства заключается в том, что рный журнал" долгое время представлял единственное на русском ке издание, в котором могли найти себе место не только статьи горнозаводскому делу, но и по другим имеющим к нему отношение кам. Для характеристики интереса и значения, какое имел „Горный рнал", можно указать, что в нем печатались статьи и посторонних еных, например известного химика Соколова и нашего знаменитого еного Д. И. Менделеева. В настоящее время „Горный журнал", конечно, се не может служить для столь обширных целей; специализируясь на рнозаводском деле, он дает место лишь исследованиям по практиче-кой геологии — решение вполне целесообразно ввиду значительного ке количества других изданий, где могут помещаться статьи геологи-еского содержания.

Между наиболее ранними, весьма многочисленными опубликованными еологическими работами Горного ведомства нельзя не отметить иссле-ований в горных округах Урала, предпринятых по распоряжению одного из просвещенных деятелей по горной части, министра финансов Кан-рина, особенно работы в некоторых частях Златоустовского округа, в Богословском округе и пр., геологическое исследование Донецкого каменноугольного бассейна — Ковалевского, работы Чайковского, Гельмерсена, Варвинского, Оливиери, Бледе и др.

В этот первый период специальных геологических исследований изучение России в этом отношении не ограничивалось исключительно деятельностью горных инженеров, и справедливость требует с благодарностью вспомнить о крупных заслугах московского ученого Фишера фон Вальдгейма, Эйхвальда, Страигвейса, Дюбуа, Эрмана, Менге и др., а также о трудах представителей Горного ведомства в Царстве Польском — Сташица, известного геолога Пуша и др.

Одной из значительных заслуг этого ведомства в рассматриваемый период составляет установление правильной разработки золотоносных россыпей и изучение их с научной стороны.[1] Если присутствие золота в прибрежных песках и других наносах было известно с очень давних пор и даже, как, например, в Венгрии, во Франции, Германии и пр., металл этот извлекался из песка путем промывки, то такое его получение почти всегда имело кустарный характер.[2] Существование золотонос-

[1] То же самое относится и к платиновым россыпям.

[2] На Рейне, например, где мелкая добыча золота, возникшая в весьма отдаленные времена, производилась, до полного прекращения ее в конце первой половины XIX столетия, почти теми же простыми приемами, какие описаны Хебером еще в 1582 г. (Daubrée. Mém. sur la distrib. de l'or dans la plaine du Rhein, Ann. d. mines, 1846, X, p. 3).

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ных россыпей как обширных, самостоятельных, имеющих большое государственное и мировое промышленное значение месторождений было впервые доказано в России после открытия этого типа месторождений в 1813 г. близ Екатеринбурга на Урале штейгером Брусницыным. Быстро распространившись по Уралу, разработка россыпей перешла затем в Сибирь. За пределами России разработка эта развилась в Калифорнии (в 1848 г.) и других частях Америки, затем в Австралии, в сравнительно недавнее время в Южной Африке.[1]

С научной стороны вопрос о золотоносных россыпях также можно считать разработанным в России, в существенных чертах, почти до современного его уровня, как это видно из известного сочинения одного из наших инженеров, опубликованного еще в 1840 г.

Ясно сознавая важность чисто научного освещения накоплявшихся геологических данных, Горное ведомство неоднократно делало усилия для привлечения в Россию первых научных авторитетов того времени. Таким образом, состоялась известная экспедиция Гумбольдта, Эренберга и Густава Розе.

Обширный палеонтологический материал, собранный инженерами при их исследованиях и находившийся в музее Горного института, по распоряжению начальника Горного ведомства Чевкина был отправлен для обработки в Берлин одному из первых тогдашних геологов Л. фон Буху. В опубликованном им в 1840 г. на основании этой обработки геологическом мемуаре о России, между прочим, было указано на обширное распространение у нас тех древних осадочных систем, которые незадолго перед тем были установлены в Западной Европе на ограниченных пространствах. Обстоятельство это подало повод к экспедиции Мурчисона, Вернейля и гр. Кейзерлинга, также совершенной главным образом на средства Горного ведомства и при самом широком содействии с его стороны. Известно, что труды этой экспедиции составили эпоху не только в геологическом изучении России, но и вообще в учении об осадочных отложениях и внесли новую струю и оживление в геологические работы в нашей стране. Государственный деятель, упомянутый уже выше геолог Е. П. Ковалевский, заняв пост министра народного просвещения, сделал распоряжение об исследовании в геологическом отношении учебных округов ученым персоналом местных университетов, результатом чего явились геологические карты Казанской и Симбирской губ. — Вагнера, Прибалтийских губерний — Гревингка, Киевской — Феофилактова. Карта Петербургской губ. составлена Куторгой еще ранее.

---

[1] Какое большое, чисто мировое значение имело открытие типических золотоносных россыпей, можно видеть из того обстоятельства, что в 1845 г., т. е. за 2 года до открытия россыпей в Калифорнии, во всей С. и Ю. Америке было добыто золота менее 600 пуд.; через два же года после этого открытия количество золота возросло почти до 6000 пуд.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Горное ведомство продолжало геологические исследования не только специальными целями, но и с чисто научными, причем пользовалось удами как своих инженеров, так и посторонних ученых. Напомним аботы Гельмерсена в средних губерниях Европейской России, в Олонец-ом крае, на Урале, Алтае, экспедицию Кейзерлинга в Печорский край, оголетние работы Абиха на Кавказе, работы Пандера в Центральной осси и на Урале, экспедицию Гофмана в Сибирь и для исследования орнозаводских округов Урала, многочисленные работы Олибиери, Озер-кого, Влангали, Романовского, Барбота де Марни, Гринвальда, извест-ого польского ученого Цейшера, Антипова, Меллера и пр. Нет времени места перечислить теперь геологические работы Горного ведомства этот период, непосредственно следовавший за экспедицией Мурчисона его товарищей. Еще менее мы можем останавливаться (соответственно редмету настоящей речи) на работах посторонних этому ведомству чреждений и лиц. Но нельзя умолчать, что оживление, вызванное рабо-тами Буха и Мурчисона, совпало с почти одновременными работами Блазиуса, Гоммер де Гелля, Чихачева, Эйхвальда, Ле Пле, Гюо, Вагенгейма фон Квалена, Языкова, Щуровского и др., между которыми нельзя не упомянуть палеонтолога Максимилиана Лейхтенбергского, принадлежавшего не только по своим симпатиям, но и по служебному положению к Горному ведомству, а также о позднейших работах Рулье, Куторги, Шмидта, Ауэрбэха, Шренка, Семенова, Борисяка, Феофилактова, Траутшольда, Куприянова, Фольборта, Леваковского и др.

Имп. Академия наук продолжала организовывать крупные экспедиции, между которыми по богатству геологических результатов выделяется экспедиция Миддендорфа.

Большое значение представляют экспедиции основанного в 1845 г. Русского географического общества, а также работы обществ: Минералогического и Московского — испытателей природы. При этом надо заметить, что многие из работ этих обществ не обошлись без участия лиц Горного ведомства. Проф. Мушкетов посвятил особую статью участию горных инженеров в 50-летней деятельности Географического общества.

Заметим, что известная экспедиция Гофмана на Северный Урал в значительной части была выполнена на средства Горного ведомства.

Новый подъем интереса к геологическим наблюдениям совпал с организацией в 1867 г. при имп. Минералогическом обществе систематических геологических исследований и с основанием съездов обществ естествоиспытателей при университетах. Как ни ничтожны материальные средства этих последних обществ, многие из современных геологов при их содействии произвели крупные работы и составили себе имя в науке.[1]

[1] См., например, Обзор деятельности С.-Петербургского общества естествоиспытателей, 1893.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Гораздо более значительными являются средства для геологических исследований у Минералогического общества, предоставляемые ему Горным ведомством.[1]

С этим же временем совпадает и организация этим ведомством систематических наблюдений по линиям строящихся железных дорог. Значение этих исследований как для устройства самих дорог, так и для познания геологического строения государства слишком очевидно, чтобы стоило на этом теперь останавливаться. Оно сознано у нас давно, и еще в 1845 г. известному ученому Пандеру было поручено произвести исследование по линии Николаевской железной дороги.

Между другими работами Горного ведомства в рассматриваемый период можно упомянуть, кроме продолжавшихся работ Абиха, Гельмерсена и др., об исследованиях Барбота де Марни на севере России и в южных губерниях, Романовского — в Крыму, на Урале и пр., Меллера — на Урале и в Средней России, об исследованиях в южной части западного и на восточном склоне этого кряжа, о работах Носовых и др. в Донецком бассейне, начатых еще в предшествовавший период, об исследованиях Ерофеева и др. в соленосных районах Донецкого бассейна, о работах Мушкетова в Златоустовском округе и в других местах, Конткевича — на Урале, на юге России, о подробной геологической съемке южной части Подмосковного каменноугольного бассейна — Струве, о работах Кавказского горного управления и пр.

Ведомства военное и общеадминистративное (внутренних дел) также предприняли геологические исследования по распоряжению лиц, находившихся во главе местных управлений. Большая часть этих исследований, особенно крупных, была исполнена горными инженерами. Сюда относятся работы Меглицкого и Антипова в Оренбургском крае, предпринятые еще во время управления этим краем гр. Перовским, работы Антипова, Желтоножкина, Васильева и др. в области Войска Донского, исследования Романовского, Мушкетова и др. в Туркестанском крае, позднейшие исследования Обручева, Богдановича и др. в Закаспийской области и пр.

По инициативе местных управлений при туркестанском, степном, оренбургском, амурском генерал-губернаторах, а также при некоторых губернаторах были учреждены должности инженеров для поручений, значительною частью геологического характера. Наконец, следует отметить, что

---

[1] Между работами, исполненными на эти средства и опубликованными в специальном органе Общества „Материалы для геологии России", особенно выдаются исследование пермских отложений — проф. Головкинского, Повенецкого уезда — проф. Иностранцева, коллективные исследования губерний Тверской, Новгородской и др. — (Лагузена, Еремеева, Бока и др.), исследование Петербургской губ. — И. И. Бока, Бессарабии — Синцова, работы в Приволжских районах и в Ветлужском крае — Никитина, Андрусова; Андрусова — на Керченском п-ве, Черского — на берегах Байкала, Венюкова — в Подольском силурийском районе и пр.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ьма крупную заслугу Военного ведомства для геологического изуче-
России представляют топографические работы Главного штаба,
изводившиеся как для общих государственных целей, так и по просьбе
значительною частью на средства Горного ведомства. Издаваемые
авным штабом географическо-статистические описания губерний также
лючают нередко важные геологические данные.

Добрыми словами хочется помянуть и скромных представителей Мини-
ерства внутренних дел, работавших при местных статистических коми-
тах, например Тарочкова, много потрудившегося для исследования
рловской губ.; особенно же следует указать на тех самоотверженных
онеров, которые для изучения отдельных некультурных частей России
али на себя исполнение местных административных должностей,
например Майделя и др. Назову также Министерство двора, кото-
ому из прежних исследований принадлежит экспедиция Шренка на
евер России (от находившегося тогда в ведении этого министерства
отанического сада). Кроме многих геологических работ инженеров
Алтайском и Нерчинском округах, организована, например, в рас-
матриваемый период экспедиция известного геолога Б. Котта на
Алтай и пр.

К рассматриваемому и предшествовавшему периодам относятся дорого
стоящие разведочные работы, направленные к выяснению геологического
строения различных местностей и связанных с этим строением практи-
ческих вопросов, дававшие всегда важный научный материал, а в неко-
торых случаях и блестящие практические результаты. Сюда относятся,
например, проведение первой буровой скважины в С.-Петербурге, ряд
скважин в Подмосковном каменноугольном районе, у Самарской Луки,
в Крыму, в соленосном районе Донецкого бассейна и пр.

Перейдем теперь к следующему важному предприятию Горного ведом-
ства — основанию правительственного геологического учреждения, состав-
ляющему в каждой стране, при каких бы условиях учреждение это ни
возникало, крупный шаг вперед на пути геологического изучения госу-
дарства.

Блестящие научные и практические результаты деятельности подоб-
ных институтов в Западной Европе и в Америке давно уже подали мысль
об устройстве геологического учреждения в России. Мысль эта неодно-
кратно высказывалась в печати, например Барботом де Марни и Гель-
мерсеном, и в записках, подававшихся правительству.[1]

Необходимость систематических геологических исследований России
давно была признана правительством, но осуществление их путем осно-
вания особого геологического института постоянно встречало затрудне-

[1] Например Н. М. Лейхтенбергским, Г. Д. Романовским, академиком Г. П. Гельмерсеном, В. И. Меллером и др.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ния по финансовым причинам, и лишь в 1882 г. составленный общими усилиями геологов устав русского геологического учреждения мог получить дальнейшее движение и удостоился высочайшего утверждения.

Возникший таким образом „Геологический комитет" не требовал никаких новых правительственных затрат. Для действий его была предоставлена Горным ведомством та сумма в 30000 руб., которая расходовалась им в предшествовавшие годы на геологические исследования и которая с основанием Комитета должна была получить более систематическое и разнообразное употребление, не ограничиваясь преследованием исключительно практических целей горного дела.

По штату 1882 г. Комитет состоял всего из 7 лиц. Такой состав и средства Комитета, вследствие обширности его задач и громадного пространства, занимаемого Россией, конечно были совершенно ничтожными, но нельзя не признать всей важности раз сделанного начала, которое впоследствии могло послужить к расширению Геологического комитета, если бы деятельность Комитета оправдала те надежды, которые правительство и общество были вправе на него возлагать.

В 1897 г. последовало утверждение нового штата Геологического комитета, по которому персонал его был увеличен в 3 раза и общие средства возросли до 74000 руб., не считая суммы, необходимой для найма помещения.

Управление Комитетом носит коллегиальный характер. При этом для большей компетентности и гласности членами его присутствия (или совета) состоят члены имп. Академии по геологическим наукам, профессора этих наук в С.-Петербургском университете и в Горном институте. Кроме того, самый Комитет еще вначале постановил все его распоряжения не только научные, но и хозяйственные, а равно и данные о всех производимых им расходах печатать в изданиях Комитета для всеобщего сведения.

Вследствие этого вся деятельность Комитета находится не только под контролем правительственных учреждений, но и всех интересующихся этою деятельностью.

Главная работа Комитета по составлению геологического описания Европейской России была связана с составлением общей ее геологической карты, в основу которой была взята 20-верстная карта России как наиболее подробная, обнимающая все пространство европейской части государства.

До сих пор исследования Комитета производились в области 80 листов, причем окончательно изучено пространство 30 листов.

Вообще же исследования исполнены приблизительно на $^1/_2$ пространства Европейской России.

Кроме того, Комитет производил и более детальные работы. К числу их относятся:

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.Г. Столетова

Геологическое изучение и съемка топографическая и геологическая дноверстном масштабе Донецкого каменноугольного бассейна, которая ет издана на 100 листах.

Геологическая и топографическая съемка Криворожского железоруд- о района в полуверстном масштабе.

Съемка железорудных районов Южного Урала.

Съемка окрестностей Москвы и Петербурга в 1-верстном масштабе.

Съемка Келецкого кряжа в 3-верстном масштабе.

Геологическая съемка Кочкарского и других золотоносных районов ала.

К крупным предприятиям Геологического комитета относятся также: педиции Чернышева на Новую Землю и в Тиманский кряж, которому изданной теперь карте дано новое топографическое и геологическое бражение; экспедиция под руководством Никитина для исследования пей Уральской области и Усть-Урта до пределов Хивы, исполненного желанию и на средства Общества Рязано-Уральской ж. д.; гидро- логические исследования Херсонской губ. Соколова; исследования лмыцких степей Мушкетова, произведенные на местные средства, боты Михальского, Краснопольского и др.

Комитетом постоянно издаются „Известия", заключающие все данные деятельности Комитета, и „Труды", где печатаются подробные геоло- ческие описания, палеонтологические, петрографические и другие моно- афии и пр. При „Трудах" издаются листы „Общей геологической ты".

Кроме того, Комитет ежегодно издавал „Русскую геологическую блиотеку", составлявшуюся ст. геол. Никитиным, при участии других ц, и заключавшую краткие рецензии всех появляющихся в печати чинений по геологическим наукам, касающихся России (или написанных сскими учеными).

Крупную и добровольную работу Комитета представляет также „Гео- гическая карта Европейской России" в 60-верстном масштабе, изданная 1892 г. и сделавшаяся уже библиографическою редкостью.

На пользу учащегося юношества и для распространения правильного едставления о геологическом строении России Комитет издал в 1897 г. зможно дешевую геологическую карту Европейской России на 1 листе.

По поручению Комитета Сибирской железной дороги Геологический митет руководит двумя обширными предприятиями: исследованиями стностей, пересекаемых этою дорогою, а также изучением золотонос- их областей Сибири. Результаты этих работ публикуются Комитетом изданиях „Геологические исследования и разведочные работы по линии ибирской железной дороги" и „Геологические исследования в золото- сных областях Сибири".

За время существования Комитета им было дано безвозмездно более исячи разъяснений на запросы частных лиц и учреждений, причем

Архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

нередко запросы эти вызывали разработку более или менее значительных доставлявшихся в Комитет материалов.

Геологический комитет находится в сношении со всеми цивилизованными государствами света и посылает свои издания более чем 500 учреждениям. С своей стороны, научные учреждения доставляют ему свои труды. Значительною частью по этой причине Геологический комитет обладает в настоящее время библиотекой, лучшею по геологической науке в России.

С самого основания Комитета он принимал деятельное участие в международных геологических конгрессах и связанных с ними предприятиях; между прочим, на его долю выпало составление русской части предпринятой по плану Болонского конгресса геологической карты Европы в полутора-миллионном масштабе. Более половины всей этой капитальной работы исполняется русскими геологами.

Смотря совершенно объективно на деятельность Геологического комитета, нельзя не видеть, что основание его отразилось на повышении общего уровня наших геологических исследований. Такое повышение является неизбежным, при каких бы условиях геологическое учреждение ни возникло. Коллективно выработанный общий план работ, обставленных определенными требованиями, обязательный обзор всех литературных источников, точное обособление фактических данных и выводов, обязательный характер научной обработки материалов, сохранение последних на вечные времена как оправдательных документов, доступных для общего пользования, и т. п., конечно, должны были сильно повысить минимальные требования к научным геологическим работам [1].

После основания Геологического комитета Горным ведомством исполнены и другие работы геологического характера, к числу которых относятся исследования на Кавказе, особенно съемка и изучение нефтеносных областей, разведочные и другие работы инженеров местных горных управлений, детальная съемка Домбровского угленосного бассейна — Лемпицкого, исследование в Северном Урале и на Кольском полуострове — Федорова, работы геолога Иркутского горного управления Обручева, исследования Иванова в Уссурийском крае, исследование Верненского землетрясения — Мушкетова, исследование месторождений никелевых руд, работы Богдановича на восточном побережье Сибири и на Квантунском полуострове и пр.

Не говоря о продолжавшейся за это время экспедиционной геологической деятельности Академии Наук, Географического общества с его отделами, о геологических исследованиях обществ естествоиспытателей, геологические работы предпринимались все более и более обширным кругом различных учреждений.

---

[1] Разумеется, замечание это относится к общему уровню работ и не имеет в виду отдельных выдающихся исследований.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Известное сочинение академика Веселовского, работы академика Рупрехта, Чеславского, Энгельгарда и др. и, между прочим, геологические и химические исследования нынешнего министра земледелия А. С. Ермолова, работа Докучаева о черноземе и пр. утвердили среди значительной части нашего общества представление о тесной связи геологии с сельским хозяйством.

Из многих земств, предпринявших почвенно-геологические исследования, особенная честь должна быть отдана почину земства Нижегородской губ., поручившего эти исследования проф. Докучаеву, организовавшему их на весьма широких научных началах.[1]

Таврическое земство учредило у себя должность постоянного гидрогеолога, на которую пригласило проф. Головкинского.

В самом Министерстве земледелия, помимо работ Горного ведомства, произведен ряд исследований, где геологии было отведено значительное место, например исследования в области верховьев рек Европейской России, геологическая часть которой находилась под руководством Никитина, исследования Лесного департамента (Докучаев, Сибирцев), Отдела земельных улучшений, Почвенного бюро и др.

В Министерстве народного просвещения образовались новые научно-геологические центры, например в Томске и в Новой Александрии.

Министерством путей сообщения и подведомственными ему железнодорожными обществами производятся геологические работы, и иногда по широкой программе, как, например, работа Иностранцева, Левинсона-Лессинга, Каракаша и Мушкетова на Кавказе, Никитина в Киргизских степях, исследования по Кругобайкальской дороге и пр.

В Министерстве двора Кабинетом его величества организовано весьма важное предприятие под руководством проф. Иностранцева — систематическое геологическое изучение Алтая.

Удельным ведомством признано нужным иметь в своем распоряжении постоянного геолога.

То же сделано и Министерством финансов, пригласившим для участия в его работах заслуженного профессора Синцова.

Детальные исследования и съемки предпринимаются частными заводоуправлениями — Богословским (Федоров), Верх-Исетским (В. В. Никитин), Алапаевским (Кондратьев), Кыштымским и пр., причем работы эти исполняются преимущественно горными инженерами.

Сторонние Горному ведомству геологические музеи растут и совершенствуются. Особенно можно указать на музей (кабинет) здешнего университета, на Красноярский музей Мартьянова, на Нижегородский почвенный музей и пр.

Наконец с удовольствием можно отметить участие русских женщин в геологических работах. Ученому миру хорошо известны самостоятель-

[1] Примеру этому последовали земства Полтавской, Екатеринославской, Псковской и других губерний.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ные и вполне научные исследования г-ж Павловой, Цветаевой, Соломко и др.

До сих пор я не имел возможности остановиться на деятельности Горного ведомства на пользу изучения минералогии, что могло составить предмет особой речи, но нельзя умолчать об именах Кокшарова, Еремеева, Федорова, Н. М. Лейхтенбергского, богатая минеральная коллекция которого находится в музее Горного института, и целого ряда минералогов, имена которых достаточно известны в литературе. Но кроме них будущие исследователи не забудут более скромных местных деятелей, доставлявших в музеи обильный минералогический материал из месторождений, значительною частью ими самими открытых.

Я не могу закончить свою речь, не остановившись еще на одном важном предприятии, в котором Горному ведомству пришлось играть выдающуюся роль.

Еще в 1890 г. последовало правительственное распоряжение о поручении Геологическому комитету озаботиться устройством VII Международного геологического конгресса в С.-Петербурге. Приглашение от имени русского правительства, сделанное первоначально в Вашингтоне и затем в 1894 г. повторенное в Цюрихе, было единогласно с глубочайшею благодарностью принято иностранными геологами.

В Цюрихе же было положено начало русскому Организационному комитету, в состав которого, кроме членов Геологического комитета, вошли все профессора геологических наук наших университетов и других высших учебных заведений, директор и члены Финляндского геологического учреждения, а также многие другие ученые по соприкосновенным с геологией наукам.

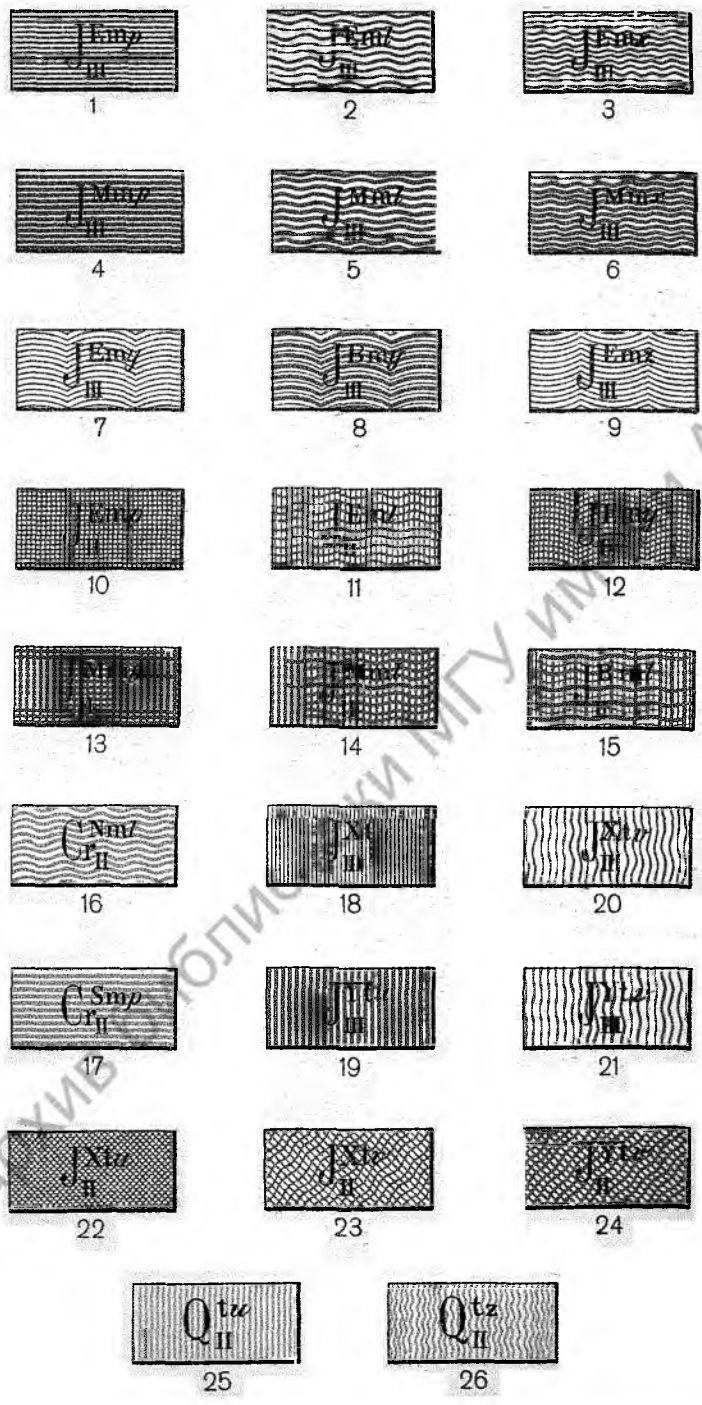
Благодаря составу организационных сил, чрезвычайно дружной работе всех русских геологов и совершенно исключительному содействию, оказанному правительственными и частными учреждениями и лицами, а также радушию, с каким как в Петербурге, так и всюду в России иностранные ученые были встречаемы не только образованным обществом, но и простым народом, Международный геологический конгресс в России прошел с исключительным успехом.

По количеству членов петербургская сессия в два раза превзошла самый многолюдный из бывших до сего времени геологических конгрессов. О достигнутом успехе свидетельствует довольно значительная литература, связанная с именами выдающихся заграничных ученых. О полной удовлетворенности подготовительными работами русских геологов и оказанным в России приемом иностранные ученые засвидетельствовали несколькими благодарственными телеграммами, посылавшимися ими почетному президенту Конгресса.

По материалам, уже опубликованным учеными различных национальностей, сильное впечатление на иностранных геологов в России произвели: значение, которое русским правительством придается изучению

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Разные фации



Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

геологического строения государства; успехи, достигнутые этим изучением в сравнительно короткий срок; относительно высокая культурность некоторых отдаленных областей; широкое и всюду встречавшее их гостеприимство; отсутствие среди русского общества и народа всяких национальных предубеждений и, наконец, громадные размеры нашего государства.

Личное знакомство со страною ученых всех стран света, пользующихся притом полным доверием и авторитетом в своем отечестве, каковых на Геологическом конгрессе в России было очень много, имеет, помимо научных результатов, как справедливо замечено одним из наиболее выдающихся европейских ученых, также большое общее значение, рассеивая, между прочим, те предубеждения, которые вследствие недостатка точных сведений о нашем отечестве, иногда находят себе место за пределами нашего государства.

Для Геологического комитета минувший конгресс представляет чрезвычайную важность упрочением и расширением связи с иностранными учеными, которую и ранее Комитет старался поддерживать на почве научных интересов и совместных геологических работ.

Наконец, Геологический конгресс не прошел бесследно и для более тесной связи между русскими геологами. Нельзя не засвидетельствовать о чисто братской работе всех русских ученых, которым пришлось принять участие в трудах Конгресса.

Изданный Организационным комитетом геологический путеводитель по России останется навсегда свидетелем, каких результатов можно достигнуть в короткий срок при дружной общей работе. Путеводитель этот представляет, без сомнения, крупный вклад в геологическую литературу, давая не только маршрутное, но и общее описание геологического строения Европейской России со включением Урала и Кавказа. Являясь по некоторым вопросам первоисточником, он никогда не утратит научного значения.

Мне хочется верить, что Геологический конгресс действительно сблизил русских геологов как между собою, так и с учеными всего света. Между последними мы приобрели много истинных друзей, и нет выше того единения, которое связывается общими усилиями для достижения одной цели — истины.

Геологу нужна вся земля, и давно уже миновало время, когда считалось возможным делать общие выводы из изучения незначительных районов. Россия, обнимающая громадное пространство, отличается и замечательными геологическими особенностями, изучение которых пролило новый свет на геологическую науку, вмещающую в себе, к слову сказать, выводы всех других наук, относящиеся к нашей планете.

Современное состояние земли есть результат ее геологической истории. Геологическое строение частей земной поверхности и их внешние физико-географические условия в значительной степени определяют (не говоря уже о распределении животного и растительного мира)

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

развитие страны, отражаясь на качествах и размерах промышленности и пр., и можно было бы привести примеры, когда геологический состав и строение местности, возникшие в отдаленные геологические времена, самым наглядным, бросающимся в глаза образом проявляются в характере преобладающей деятельности живущего там населения.

Мне хочется сказать, что настанет время и, быть может, не очень отдаленное, когда подробное геологическое изучение каждой страны будет стоять на первом плане и когда будет признано, что никакие расходы не являются крупными для предприятия, которое сторицею окупится государству.

Горное ведомство, на долю которого, естественно, выпало исполнение большей части значительных геологических предприятий в России, может, не закрывая глаз на делавшиеся иногда ошибки, с чувством удовлетворения оглянуться на пройденный путь и имеет право рассчитывать, что дальнейшие обстоятельства дозволят ему, идя рука об руку с другими родственными по целям учреждениями, способствовать скорейшему исполнению поистине великой задачи — геологического изучения той огромной части поверхности земного шара, на которой раскинулось наше обширное отечество, — задачи, которая наверно послужит источником новых богатств страны и научной славы России!

Электронный архив библиотеки Музея имени А. П. Карпинского

винции *X* и *Y* представлены фиг. 12 и 13 (табл. I), а отложения доггера провинции *X* будут обозначаться посредством фиг. 14.[1]

Если среди провинций, которые будут открыты в других системах, окажутся аналогичные (изотопические провинции) одной из вышеназванных юрских провинций, то желательно, чтобы обозначение их было таким же, но с иной штриховкой, т. е. цвета данной системы.

На картах можно обозначать и характер среды, в которой образуются отложения. Так, разница между нормальными морскими осадками, отложениями сарматского характера[2] и континентальными, а также пресноводными может быть обозначена нижеприведенным способом. Фиг. 15 и 16 отвечают отложениям мальма (J_{III}) и доггера (J_{II}): морского типа — *m*; фиг. 17 и 18 — сарматского — *s*, а фиг. 19 и 20 — континентального — *t*.

Эти различные типы можно обозначать также строчными латинскими буквами, проставляемыми над буквами, характеризующими систему. В других системах должны применяться аналогичные обозначения. Так, продуктивные отложения каменноугольной системы следует обозначать посредством фиг. 21 (табл. I), фузулиновый известняк России — фиг. 22.

Если мы, кроме того, пожелаем указать провинцию, мы проставим строчную букву после буквы, обозначающей провинцию.[3] Так, морские (*m*) отложения верхней юры (J_{III}) Среднеевропейской провинции (E) обозначаются фиг. 23, морские отложения (*m*) доггера (J_{II}) Средиземноморской провинции (M) фиг. 24.[4]

Когда провинции будут установлены в континентальных отложениях (например, юрской системы), можно будет обозначать их способом, показанным на фиг. 25—29 (табл. I).

Фиг. 25, 26 и 27 поясняют обозначение провинций *X*, *Y* и *Z* континентальных отложений (*t*) верхнего отдела юры (J_{III}); фиг. 28 и 29 — провинций *X* и *Y* средней юры (J_{II}).[5]

В районах, где можно различить фации, нанесение последних на карту не представит затруднений. Если рассматривать вышеуказанные морские отложения как пелагические, то для других фаций (литторальной и др.) можно использовать обозначения, приведенные на табл. II. Из последних явствует, что фации представлены изогнутыми линиями штриховки и что эти изгибы одинаковы для всех однородных фаций. Число фаций может быть довольно значительным, но обозначение их не встретит затруднений, так как изгибы штриховки можно варьировать до бесконечности.

---

[1] *X* и *Y* нужно будет заменить инициалами названий провинций.

[2] Th. Fuchs. Ueber d. Natur d. Sarmatischen Stufe u. deren Analoga in d. Jetztwelt u. in früh geol. Epochen. S. B. Wien, An. 1877, März.

[3] Было бы, пожалуй, более рациональным ставить впереди букву, означающую тип, так как последний является наиболее крупным хорологическим подразделением,

[4] [Опечатки, имевшиеся в издававшихся в Болонье на французском языке таблицах, в настоящем издании исправлены в соответствии с текстом. (*Ред.*)]

[5] *X*, *Y*, *Z* — инициалы названий провинций.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А. А. Кулешова

Фации обозначаются также курсивом, причем соответственные буквы ставятся рядом с буквой, означающей тип отложений.

Объяснение фигур 1—15 таблицы II

Фиг. 1—9 — морские отложения (*m*) верхнего отдела юрской системы (J_{III}).
Фиг. 1 — пелагическая фация (*p*) Среднеевропейской провинции (E).
Фиг. 2 — литторальная фация (*l*) Среднеевропейской провинции.
Фиг. 3 — фация *x* Среднеевропейской провинции.
Фиг. 4 — пелагическая фация (*p*) Средиземноморской провинции (M).
Фиг. 5 — литторальная фация (*l*) Средиземноморской провинции.
Фиг. 6 — фация *x* Средиземноморской провинции.
Фиг. 7 — фация *y* Среднеевропейской провинции (E).
Фиг. 8 — фация *y* Бореальной провинции (B).
Фиг. 9 — фация *z* Среднеевропейской провинции (E).
Фиг. 10—15—морские отложения среднего отдела юрской системы (J_{II}).
Фиг. 10 — пелагическая фация (*p*) Среднеевропейской провинции (E).
Фиг. 11 — литторальная фация (*l*) Среднеевропейской провинции.
Фиг. 12 — фация *y* Среднеевропейской провинции.
Фиг. 13 — пелагическая фация (*p*) Средиземноморской провинции (M).
Фиг. 14 — литторальная фация (*l*) Средиземноморской провинции.
Фиг. 15 — литторальная фация (*l*) Бореальной провинции (B).

В других системах способ обозначения должен быть такой же: например, квадровый песчаник восточной Германии (Quadersandstein), являющийся литторальным отложением верхнемелового отдела Северной провинции,[1] должен обозначаться фиг. 16 (табл. II).

Пелагические отложения верхнемелового отдела Южной провинции[2] могут обозначаться посредством фиг. 17.

Фиг. 18—26 табл. II обозначают различные фации континентальных отложений (например, озерные, речные или флювиальные, отложения ручьев, ледниковые, субаэральные и т. д.).

Объяснение фиг. 18—26 таблицы II

Фиг. 18—21 — континентальные и пресноводные (*t*) отложения верхнего отдела юрской системы (J_{III}).
Фиг. 18 — фация *u* провинции *X*.
Фиг. 19 — фация *u* провинции *Y*.
Фиг. 20 — фация *v* провинции *X*.
Фиг. 21 — фация *v* провинции *Y*.

[1] Или Среднеевропейской.
[2] Или Средиземноморской.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ЗАМЕТКИ

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ОПЫТ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ УНИФИКАЦИИ ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ В ГЕОЛОГИИ[1]

Если уже теперь геологи признают пользу унификации геологических обозначений, тем более такая унификация станет необходимой, когда карты будут выражать, например, не только хронологические, но и различные хорологические условия отложений.

Как известно, графические приемы в геологии почти всегда лишены методической системы, и мы пытаемся ниже дать систематическую унификацию этих приемов.

И осадочные образования, и массивные породы должны различаться по буквенным обозначениям и по краскам.

Желательно, чтобы эти обозначения были одинаковы для карт малого масштаба и для детальных карт и чтобы они были разработаны по такому методу, который позволил бы наносить на карту многочисленные детали, даже местного характера.[2]

Рассмотрим сначала обозначения осадочных образований. Осадочные системы обозначаются латинскими буквами и красками, причем последние располагаются в порядке солнечного спектра. Так как число главных цветов меньше числа систем, и следовательно цвета должны будут повторяться, можно применять для обозначения кайнозойских и мезозойских отложений бледные тона, а для палеозойских (азойских, архейских, докембрийских и т. д.) — оттенки сравнительно темные.

Таким образом, системы будут обозначаться следующими буквами и красками (см. стр. 410).

Быть может, лучше было бы обозначать третичную систему (для которой геологи применяют весьма сложное подразделение) двумя красками: бледножелтой (*палеоген* — эоцен и олигоцен, Pl или Ė) и бледнооранжевой (*неоген* — миоцен и плиоцен, N). В таком случае послетре-

---

[1] Представлено 2-й сессии Международного геологического конгресса на французском языке (см. 422—435). Болонья, 1881.

[2] Мы присоединяемся к мнению французской подкомиссии, что кроме детальных карт желательно составить общую карту, масштаб для которой (1 : 500 000) выбран удачно. В Европе, по крайней мере, за исключением нескольких незначительных площадей, существуют карты этого или даже большего масштаба.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Фиг. 22—24—континентальные и пресноводные (*t*) отложения среднего отдела юрской системы (J_{II}):

Фиг. 22—фация *u* провинции *X*.

Фиг. 23—фация *v* провинции *X*.

Фиг. 24—фация *v* провинции *Y*.

Фиг. 25 и 26 относятся к континентальным (*t*) четвертичным отложениям (современным) (Q_{II}), фации *u* и *z*.

Можно, наконец, воспользоваться вышеуказанной системой обозначений для нанесения на карты большого масштаба различных ярусов, с сохранением в каждом случае принятой для данного отдела системы штриховок.

Ярусы обозначаются, начиная снизу, арабскими цифрами, проставляемыми рядом с римскими, обозначающими отделы.

Различные ярусы, например мальма, обозначаются следующим образом:

Фиг. 1—5 табл. III отвечают пяти ярусам пелагических (*p*) отложений мальма (J_{III}) Среднеевропейской провинции (E); фиг. 6—10 означают пять ярусов отложений той же фации Средиземноморской провинции (M).

Фиг. 11 относится к литторальной фации (*l*) Средиземноморской провинции, верхний ярус (5-й).

Фиг. 12—литторальная фация Средиземноморской провинции, один из средних ярусов (3-й).

Фиг. 13—литторальная фация Средиземноморской провинции, нижний ярус (1-й).

Различные ярусы доггера (J_{II}) представлены фиг. 14—16, причем фиг. 14 относится к отложениям нижнего яруса (1-го) пелагической фации (*p*) Среднеевропейской провинции (E); фиг. 15—один из средних ярусов той же фации Средиземноморской провинции; фиг. 16—литторальная фация Средиземноморской провинции, верхний ярус.

Для ярусов континентальных отложений верхнего и среднего отделов юрской системы можно использовать следующие обозначения:

Фиг. 17, 18 и 19—континентальные (*t*) отложения верхнего отдела (J_{III}).

Фиг. 17—нижний (1-й) ярус, провинция *X*, фация *u*.

Фиг. 18—один из средних ярусов, провинция *X*, фация *v*.

Фиг. 19—верхний ярус, провинция *Y*, фация *v*.

Фиг. 20, 21 и 22—континентальные отложения среднего отдела (J_{II}).

Фиг. 20—нижний (1-й) ярус, провинция *X*, фация *u*.

Фиг. 21—один из средних ярусов, провинция *Y*, фация *u*.

Фиг. 22—верхний ярус, провинция *Y*, фация *v*.

Аналогичным способом желательно было бы обозначить ярусы, поддающиеся параллелизации, если отложения относятся к различным провинциям или фациям. Так, если зона с *Tropites subbulatus* (Юавская провинция), относящаяся, как известно, к верхнему триасу, обозначается

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

посредством фиг. 1 табл. IV, то зона с *Trachiceras aon* (Средиземноморская провинция) будет обозначаться посредством фиг. 2. Если нормальный сенон (мел) обозначить посредством фиг. 3 (табл. IV), то верхний квадровый песчаник (Oberer Quadersandstein), относящийся к той же провинции, но литторальной фации, должен быть обозначен фиг. 4.

Разумеется, нумерация соответственных ярусов может быть различной, так как в некоторых районах подразделение на ярусы представляется более сложным, чем в других.

Таким образом, все хорологические условия обозначаются буквами, проставляемыми вверху букв, характеризующих системы, а все хронологические условия — цифрами внизу названных букв. Общие подразделения (отделы) систем обозначаются римскими цифрами, а местные (ярусы) — арабскими.[1]

До сих пор мы не рассматривали способов обозначения провинций, типов, фаций и ярусов в нижних отделах каждой системы, для которых было условлено применять сплошную краску. Я полагаю, что при помощи тонкой и довольно редкой штриховки цвета, избранного для системы, но более темного оттенка, легко было бы это осуществить.

На фиг. 5—14 (табл. IV) показан этот способ обозначения.

Фиг. 5 — континентальные отложения (*t*) нижнего отдела пермской системы (P_I^t).

Фиг. 6 — литторальные отложения (*l*) нижнего отдела триаса (T_I^l).

Фиг. 7 — 14 — лейасовые отложения (нижняя юра) (J_I).

Фиг. 7 — верхний ярус, провинция *X*, пелагическая фация (*p*).

Фиг. 8 — один из средних ярусов, провинция *X*, пелагическая фация.

Фиг. 9 или 10 — нижний ярус, провинция *X*, пелагическая фация.

Фиг. 11 — верхний ярус, провинция *Y*, пелагическая фация (*p*).

Фиг. 12 — верхний ярус, провинция *Y*, литторальная фация (*l*).

Фиг. 13 — один из средних ярусов, провинция *Y*, пелагическая фация (*p*).

Фиг. 14 — нижний ярус, провинция *Y*, пелагическая фация.

Приведем несколько примеров. Если на карте большого масштаба мы видим символ Cr_{III}^{Smp}, мы можем сказать, что соответствующие этому символу отложения относятся к нижнему ярусу верхнего отдела меловой системы и представляют пелагическую фацию Южной провинции. Быть может, такой символ несколько сложен, но он поясняет большое число геологических условий.[2] Буква *m* в этом случае совершенно бесполезна,

[1] Цифры ставятся внизу, потому что иногда приходится проставлять там и букву, обозначающую всю систему, например Tt (третичная система). Если бы там же проставлялись и буквы, относящиеся к хорологическим условиям, можно было бы принять это обозначение за континентальные отложения триаса (Tt).

[2] Сложные символы можно было бы применять только на очень детальных картах. Нелегко найти такое систематическое обозначение, которое для выражения каждого геологического условия требовало бы менее одного символа или одной буквы.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

а так как бо́льшая часть отложений — морские, можно условиться подразумевать эту букву там, где отсутствует буква *t* (континентальные) или *s* (сарматские).

Если на детальной карте мы видим краску, показанную на фиг. 15 (табл. IV), мы можем сделать вывод, что этим цветом обозначены литоральные отложения верхнего яруса мальма Бореальной провинции ($J^{Bl}_{III_5}$).

Увидев, например, на геологической карте обозначение, показанное на фиг. 16 табл. IV, можно заключить, что этот символ относится к остальным отложениям верхней юры, образовавшимся в части Северной провинции, в пресноводном бассейне (*a*); этот бассейн соединялся на юге с солоноватым бассейном (*b*), а последний сообщался с морем (*c*), пелагические осадки которого заменились на востоке литоральными.

Основанием для высказанного выше предположения, что в скором времени карты, кроме хронологического подразделения отложений, будут выражать и всевозможные хорологические условия, служит то, что лишь такие карты могут дать более или менее верную картину геологического строения данной местности.

Представим себе систему отложений, состоящую из двух отделов, каждый в три яруса. Предположим также, что отложения этой системы относятся к трем типам (морскому, солоноватому, континентальному) и что в каждом типе мы различаем лишь две провинции, а в каждой провинции только 4 фации. В таком случае общее количество всех возможных подразделений отложений системы достигнет 144, в системе из трех отделов — 216. Во всех системах число подразделений будет более 2000.

Если предположить, что в отложениях каждой системы на всем земном шаре имеется не более 5 провинций, в каждом отделе окажется самое большее 10 ярусов, а также, что в одновременных отложениях можно различать 10 фаций, то эти цифры не покажутся преувеличенными. Однако число возможных подразделений системы, которое нетрудно вычислить, окажется настолько значительным, что покажется неправдоподобным. Даже со временем геологи не могут рассчитывать на такое знание отложений, чтобы различать их всевозможные подразделения,[1] но число подразделений по отложениям, которыми геологи будут заниматься, может во всяком случае оказаться весьма большим. Тогда было бы совершенно невозможно обозначать на картах эти подразделения различными красками; было бы также невозможно принять для такого обозначения произвольно установленные символы, так как это потребовало бы слишком большого напряжения памяти.

---

[1] В силурийской системе, например, нам известны отложения лишь морского типа в палеозойских мы не различаем провинций, хотя это не невозможно.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Рано или поздно геологи должны будут прибегнуть к такой системе обозначения, которая позволила бы *читать* геологические карты. Предлагаемый мною метод еще весьма далек от того, что можно было бы сделать в этом направлении; он показывает только, что систематическое обозначение отложений может быть легко найдено даже при помощи приемов (штриховки), давно уже применяемых на геологических картах.

Кстати, следует заметить, что употребление штриховки дает возможность обозначать различные подразделения каждой системы при помощи одного оттенка краски, что благоприятно отражается на экономике издания геологических карт.

Кроме вышеуказанных красок существуют довольно красивые тона (например, зелено-синий), которые жаль было бы не использовать для геологических карт. Можно обозначать этими красками такие породы, которые трудно было бы приравнять к цветам спектра. Это — массивные породы (плутонические и вулканические). Следует применять довольно яркие тона и греческие буквы.

Породы можно бы, например, обозначать посредством фиг. 1—9 табл. V.

Фиг. 1 — породы гранитные или гранитоидные с ортоклазом.

Фиг. 2 — породы диоритовые и диабазовые или гранитоидные с плагиоклазом.

Фиг. 3 — порфиры или порфировые породы с ортоклазом.

Фиг. 4 — порфириты или порфировые породы с плагиоклазом.

Фиг. 5 — трахиты или вулканические породы с ортоклазом (санидин).

Фиг. 6 — андезиты или вулканические породы с плагиоклазом.

Фиг. 7 — мелафиры.

Фиг. 8 — базальты.[1]

Фиг. 9 — породы без полевого шпата (змеевик, перидотит и др.)

На относительно детальных картах можно допускать более сложные подразделения этих пород, оставляя фон белым, но не при помощи штриховки, как для осадочных образований, а посредством квадратиков, кружков, треугольников, крестиков и т. п.

При сравнении символов и красок легенды, представленной на фиг. 10—82 таблицы V, видно, что эти символы также расположены по системе, для облегчения памяти.

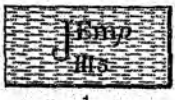
Так, сплошная краска означает породы, содержащие кварц (кроме базальта и змеевика); породы с амфиболом обозначаются квадратиками; породы с нефелином — шестиугольниками; породы со слюдой — треугольниками и т. д. Обломочные породы (туфы) обозначаются точками, в цветах, принятых для обозначения соответственных массивных пород. Можно условиться обозначать различные туфы одной и той же группы

[1] Мелафир и базальт с плагиоклазом — породы довольно близкие к диабазовому порфириту и авгитовому андезиту, но так как большинство геологов обозначает их на картах особыми цветами, я также применяю для них специальные оттенки.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А. А. Кулешова

Ярусы

5 ярус (верхний)

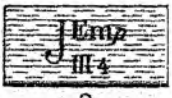


1

6

11

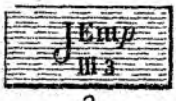
4 ярус



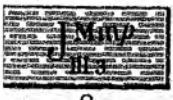
2

7

3 ярус



3

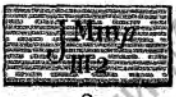


8

12

2 ярус

4



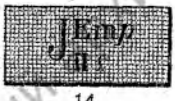
9

1 ярус (нижний)

5

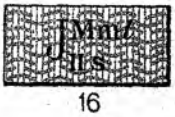
10

13



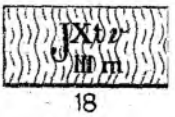
14

15

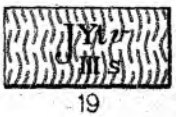


16

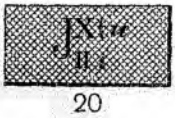
17



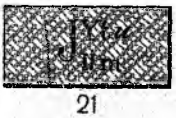
18



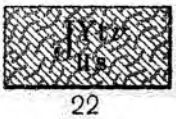
19



20



21



22

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

пород (например, туфы диоритовые и диабазовые) более или менее крупными точками или расположенными более или менее тесно.

Объяснение фигур 10—82 таблицы V

Фиг. 10—15—породы гранитные или гранитоидные с ортоклазом (Г)
Фиг. 10 — гранитные породы с кварцем (κ). *Гранит.*
Фиг. 11 — гранитные породы с амфиболом (α). *Нормальный сиенит.*
Фиг. 12 — гранитные породы со слюдой (μ). *Слюдяной сиенит.*
Фиг. 13 — гранитные породы с пироксеном (π). *Пироксеновый сиенит.*
Фиг. 14 — гранитные породы с диаллагом (δ). *Диаллаговый сиенит* (Монцони. Урал).
Фиг. 15 — гранитные породы с нефелином (ν). *Нефелиновый или элеолитовый сиенит.*
Фиг. 16—23— породы диоритовые и диабазовые или гранитоидные с плагиоклазом (Δ).
Фиг. 16 — порода с кварцем (κ). *Кварцевый диорит или тоналит.*
Фиг. 17 — порода с амфиболом (α). *Диорит.*
Фиг. 18 — порода со слюдой (μ). *Слюдяной диорит.*
Фиг. 19 — порода с пироксеном (π). *Диабаз.*
Фиг. 20 — порода с амфиболом и пироксеном $\left(\frac{\alpha}{\pi}\right)$. *Протеробаз.*
Фиг. 21 — порода с гиперстеном (γ).[1] *Гиперстенит гиперит.*
Фиг. 22 — порода с диаллагом (δ). *Габбро.*
Фиг. 23 — зеленокаменные туфы (τ).
Фиг. 24—30— порфиры или порфировые породы с ортоклазом
Фиг. 24 — порода с кварцем (κ). *Кварцевый порфир.*
Фиг. 25 — порода с амфиболом (α). *Сиенитовый порфир.*
Фиг. 26 — порода со слюдой (μ). *Слюдяной сиенитовый порфир.*
Фиг. 27 — порода с пироксеном (π). *Ортоклазовый порфир с пироксеном.*
Фиг. 28 — порода с нефелином (ν). *Нефелиновый порфир.*
Фиг. 29 — стекловатая порода (υ). *Ретинит.*
Фиг. 30 — порфировые туфы (τ).
Фиг. 31—37— порфириты или порфировые породы с плагиоклазом (τ).
Фиг. 31 — порода с кварцем (κ). *Кварцевый порфирит.*
Фиг. 32 — порода с амфиболом (α). *Нормальный порфирит.*
Фиг. 33 — порода со слюдой (μ). *Слюдяной порфирит.*
Фиг. 34 — порода с пироксеном (π). *Диабазовый порфирит.*
Фиг. 35 — порода с амфиболом и пироксеном $\left(\frac{\alpha}{\pi}\right)$. *Протеробазовый порфирит* (Урал).

[1] γ заменяет здесь букву υ (гиперстен — ὑπερσθένος), последняя буква обозначает стекловатые породы ὕαλος — стекло).

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Фиг. 36 — Стекловатые породы (υ). *Аморфный трапп, сордавалит и т. д.*
Фиг. 37 — порфиритовые туфы (τ).
Фиг. 38—45— трахиты или вулканические ортоклазовые породы (санидин) (Т).
Фиг. 38 — порода с кварцем (ϰ). *Липарит.*
Фиг. 39 — порода с амфиболом (α)
Фиг. 40 — порода со слюдой (μ) } *Трахит.*
Фиг. 41 — порода с пироксеном (π)
Фиг. 42 — порода с нефелином (ν). *Нефелиновый фонолит.*
Фиг. 43 — порода с лейцитом (λ). *Лейцитовый фонолит.*
Фиг. 44 — стекловатые породы (υ).
Фиг. 45 — трахитовые туфы (τ).
Фиг. 46—49— *трахитовые лавы* (λ).
Фиг. 46 — кварцево-трахитовая лава (о-в Ява).
Фиг. 47 — нормальная трахитовая лава.
Фиг. 48 — нефелино-фонолитовая лава.
Фиг. 49 — лейцито-фонолитовая лава.
Фиг. 50—57— андезиты или вулканические породы с плагиоклазом (А).
Фиг. 50 — порода с кварцем (ϰ). *Дацит.*
Фиг. 51 — порода с амфиболом (α). *Амфиболовый андезит.*
Фиг. 52 — порода с пироксеном (π). *Пироксеновый андезит.*
Фиг. 53 — порода с амфиболом и пироксеном $\left(\frac{\alpha}{\pi}\right)$. *Амфиболо-пироксеновый андезит.*
Фиг. 54 — порода с диаллагом (δ). *Диаллаговый андезит.*
Фиг. 55 — порода с гиперстеном (γ). *Гиперстеновый андезит.*
Фиг. 56 — порода с нефелином (ν). *Нефелиновый тефрит.*
Фиг. 57 — порода с лейцитом (λ). *Лейцитовый тефрит.*
Фиг. 58 — стекловатые породы (υ).
Фиг. 59 — андезитовые туфы (τ).
Фиг. 60—65— *Андезитовые лавы* (λ):
Фиг. 60 — дацитовая лава (антизана).
Фиг. 61 — амфиболо-андезитовая лава.
Фиг. 62 — пироксено-андезитовая лава.
Фиг. 63 — андезитовая лава с амфиболом и пироксеном.
Фиг. 64 — нефелино-тефритовая лава.
Фиг. 65 — лейцито-тефритовая лава.
Фиг. 66—73— базальтовые породы (В).
Фиг. 66 — порода с полевым шпатом (φ). *Базальт.*
Фиг. 67 — порода с нефелином (ν). *Нефелинит.*
Фиг. 68 — порода с лейцитом (λ). *Лейцитит.*
Фиг. 69 — стекловатые породы (υ). *Лимбургит, стекловатый базальт.*
Фиг. 70 — нормальная базальтовая лава (λ).

Электронный архив библиотеки МГУ имени А. А. Кулешова

Фиг. 71 — нефелинитовая лава.
Фиг. 72 — лейцititовая лава.
Фиг. 73 — базальтовые туфы.
Фиг. 74—82 — породы без полевого шпата:
Фиг. 74 — *змеевик* (Σ).
Фиг. 75 — *пироксеновый перидотит* (π).
Фиг. 76 — *диаллаговый перидотит* (δ).
Фиг. 77 — *энстатитовый перидотит* (ε).
Фиг. 78 — *перидотит с энстатитом и пироксеном* $\left(\frac{\varepsilon}{\pi}\right)$.
Фиг. 79 — *гиаломикт (грейзен)*.
Фиг. 80 — *амфиболит*.
Фиг. 81 — *пироксеновая порода*.
Фиг. 82 — *диаллаговая порода* (например Урал).

Если есть возможность показать на карте, что та или иная порода способствует формированию какого-нибудь отдела или системы (или что эта порода образовалась в определенную геологическую эпоху), можно воспользоваться вышеприведенными обозначениями: квадратами, точками и т. д. не на белом фоне, а на краске, обозначающей определенную систему или отдел. Так, миоценовый базальтовый туф должен обозначаться посредством фиг. 83 (табл. V).

При нанесении на карты большого масштаба архейских систем полезно обозначать также различные породы. В этом случае можно использовать вышеуказанный прием для обозначения кристаллических пород, массивных и обломочных, т. е. наносить квадраты, точки и пр. на фон, обозначающий лаврентьевскую или гуронскую систему. Главные породы этих систем — сланцеватые, как например слюдяные, тальковые, хлоритовые, амфиболовые сланцы, гнейс, гранулит (лептинит) и т. д., могут обозначаться при помощи мелких линз различных цветов. Несколько примеров дано на табл. VI, фиг. 1—12.

Для геологических профилей следует применять обозначения такими же красками и буквами, как и для геологических карт. Сдвиги, дислокации и пр. обозначаются черными линиями (фиг. 13 табл. VI).

Изображение на карте различных осадочных пород (известняка, песчаника, глины и др.) часто оказывается невозможным, но на разрезах это обозначение легко достижимо при помощи символов, представленных на фиг. 14—29 табл. VI.

Нанесенные на геологическую карту, эти символы уменьшили бы ее ясность, потому что (помимо других причин) различные топографические условия местности обозначаются также черным цветом, на геологических же профилях эти трудности почти не существуют (фиг. 13 табл. VI).

Остается лишь сделать несколько замечаний по поводу некоторых символов, принятых для обозначения на картах стратиграфических условий, месторождений полезных ископаемых и пр. Число таких симво-

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

лов может быть весьма значительным. В большинстве случаев можно употреблять способ обозначения, принятый во Франции (Annales des mines, série 7, t. IV, 6 l. 1873, p. 375; t. V, 3 l. 1874, p. 493). Для облегчения запоминания, что в этом случае довольно важно, я предлагаю следующие изменения в системе обозначений:

1) Простирание и падение стратиграфических поверхностей. Желательно было бы показать угол падения не относительной длиной стрелки, а числом градусов, выраженным цифрами, сопровождающими стрелку (фиг. 30—38 табл. VI). Это гораздо точнее и не требует запоминания. Во французской легенде обозначение разницы в падении 6—9, 9—18, 18—27° невозможно, если не проставить рядом необходимых символов.

2) Трудно помнить символы, применяемые для обозначения различных месторождений. Я предлагаю употреблять для этой цели мелкие квадраты и кружки, в которых проставлялись бы всем известные химические формулы металла или элемента, извлекаемого из руд или других минеральных веществ данных месторождений (фиг. 39 табл. VI).

Точка, где находится месторождение, должна отвечать центру фигуры.

Если месторождение залегает в более древней системе, чем та, отложения которой выходят на поверхность, фон кружка или квадрата должен быть одного цвета с этой древней системой.

Для обозначения разрабатываемых месторождений квадраты и кружки обводятся жирной линией по образцу, принятому для обозначения выемок на чертежах (фиг. 40 табл. VI). Этот способ обозначения удобен потому, что символ месторождения, уже показанного на карте, легко может быть превращен в символ рудника, если месторождение начинает разрабатываться. Можно обозначать ломки известняков, песчаников, гипса и др. символами, принятыми для этих пород на геологических разрезах, но помещая их в квадратах и кружках (фиг. 41 табл. VI).

В заключение еще несколько слов.

Рельеф почвы следует обозначать кривыми уровня, воду — штриховкой, но не концентрическими линиями, потому что, например, в горных озерах эти линии будет трудно отличить от кривых уровня.

Вся топография и надписи печатаются черной краской.[1]

Основная цель настоящей работы — показать возможность обозначения на геологических картах и разрезах (без усложнения их многочисленными, трудно отличимыми оттенками красок) не только главных хронологических подразделений, но и условий местного характера, а также различных пород.

---

[1] Имена собственные гор, рек и пр. обозначаются на общих картах латинскими буквами; объяснения даются на французском языке. Для большей пользы этих карт в странах, геологическое строение которых на них изображено, можно было бы печатать объяснения не только по-французски, но и на языке данной страны. Если последняя не пользуется латинским алфавитом (как Греция, Россия, Турция), желательно было бы печатать имена собственные на местном языке, но более мелким шрифтом

Система гнейсовая или лаврентьевская

Нижний отдел

1. Гнейс

5. Слюдяной сланец

9. Мрамор

Верхний отдел

2. Гнейс

6. Слюдяной сланец

10. Мрамор

Система кристаллических сланцев или гуронская

Нижний отдел

3. Глинистый сланец

7. Слюдяной сланец

11. Мрамор

Верхний отдел

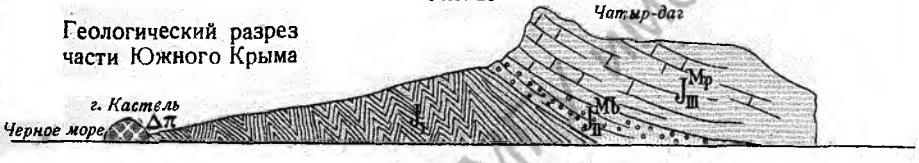
4. Аргиллит

8. Слюдяной сланец

12. Мрамор

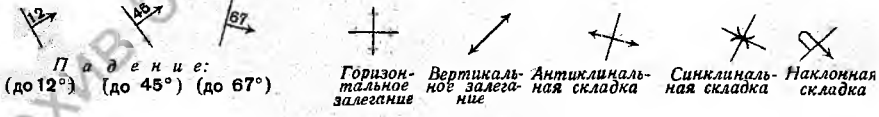
Фиг. 13

Геологический разрез части Южного Крыма

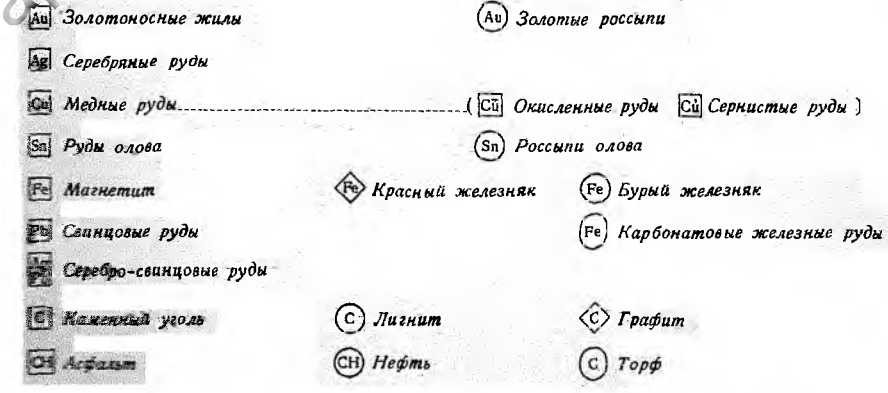


Фиг. 14–29

Фиг. 30–38



Фиг. 39



Фиг. 40

Фиг. 41

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Разумеется, вышеописанные обозначения можно изменять и совершенствовать, сохраняя при этом общую систему обозначения. Так, было бы удобнее различать древние отложения (архейские и палеозойские) от более молодых (мезозойских и каинозойских) не по более или менее бледным или темным оттенкам цветов, но применяя для обозначения последних чистые краски, а для архейских — те же цвета с небольшой примесью туши. Например, юрскую систему можно обозначить синей краской (фиг. 10 табл. IV), а кристаллические сланцы или гуронскую систему сине-серой (фиг. 17 табл. IV), отложения палеогена — желтым цветом (фиг. 18 табл. IV), девонские — желто-серым (фиг. 19 табл. IV), неоген — оранжевой краской (фиг. 20 табл. IV), карбон — серовато-оранжевой (фиг. 21 табл. IV).[1]

Я предлагаю различать, кроме фаций и самые мелкие хорологические подразделения (подфации), носящие обычно то же наименование. Так, пелагическая фация может включать отложения, характеризуемые различными органическими формами.

Фация пелагическая { подфация брахиоподовая; подфация фораминиферовая; и т. д.

Разумеется, такие подразделения можно обозначать на довольно детальных картах.

Обозначение разновидностей пород также не представляет затруднений, как, например, разновидностей гранита (мусковитовый гранит, гранитит и т. д.), нефелинового сенита (фойяит, миаскит и др.), различных стекловатых пород (обсидиан, перлит и др.), пород промежуточного характера (например, базальтовые породы, содержащие нефелин и лейцит) и т. д.

Легко, наконец, отметить на картах породы, до сих пор не известные, но которые со временем могут быть открыты. Например, гиперстеновый порфирит (порфировая порода с плагиоклазом и гиперстеном) должен обозначаться при помощи фиг. 84 табл. V.

Лаву, соответствующую диаллаговому андезиту, можно обозначать посредством фиг. 85 табл. V.

---

[1] В геологическом летоисчислении можно различать два больших периода: доисторический и исторический. Отложения, содержащие органические остатки, которые служат для определения их относительного возраста, мы относим к последнему периоду, а докембрийские отложения, не содержащие ископаемых, — к первому.

Есть основание считать отложения, заключающие первобытную фауну, за особую систему — *кембрийскую*. Для обозначения этой системы можно употреблять серовато-синюю краску, сохранив серовато-фиолетовую, чтобы не менять затем порядка оттенков для докембрийских отложений, содержащих ископаемых, нахождение которых, конечно, возможно. Далее, относительно яркий красный цвет или кармин могут служить для обозначения азойских отложений. Лучше было бы обозначать эти отложения единой краской, без деления на системы, потому что подразделения вроде Люизского, Деметского, Арвонского, Пебидского, Кивинского, Таконского, Монтальбанского должны считаться местными. До сего времени не представляется даже возможным доказать повсеместность более значительных подразделений.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ESSAI DE L'UNIFICATION SYSTÉMATIQUE DES PROCÉDÉS GRAPHIQUES EN GÉOLOGIE

Par A. KARPINSKY

Prof. à l'Institut imp. des mines à Saint-Pétersbourg.

Si même aujourd'hui les géologues trouvent l'utilité de l'unification des figures géologiques, d'autant plus cette unification sera indispensable quand les cartes exprimeront par ex. non seulement les conditions chronologiques des sediments, mais aussi leurs diverses conditions chorologiques.

On sait, que les procédés graphiques en géologie sont presque toujours privés de système méthodique. Ci-dessous se trouve l'essai de l'unification systématique de ces procédés.

Les systèmes sédimentaires, ainsi que les roches massives, doivent être distinguées par des notations littérales et par des couleurs.

Il serait à désirer que ces notations soient semblables autant pour les cartes à petite échelle, que pour les cartes détaillées et qu'elles soient composées d'après une méthode, qui permettrait de porter sur ces dernières des nombreux détails même locaux.[1]

Examinons d'abord les notations des formations sédimentaires.

Les systèmes sédimentaires sont marqués par des lettres latines et en couleurs, ces dernières suivant l'ordre du spectre solaire. Comme le nombre des principales couleurs du spectre est moins grand que celui des systèmes et par conséquent les couleurs doivent se répéter, on peut employer pour marquer les systèmes cainozoïques (cénozoïques) et mesozoïques les teintes pâles et pour les systèmes paléozoïques et éozoiques (azoïques, archaïques, précambrien etc.) les teintes relativement foncées.

Ainsi les systèmes seraient représentés par les couleurs et les lettres suivantes:

---

[1] Nous nous rangeons à l'opinion de la Sous-Commission française, qu'il serait désirable de dresser outre les cartes détaillées une carte d'ensemble, dont l'échelle (1:500 000) a été heureusement choisie. L'Europe au moins possède des cartes de cette échelle ou des échelles plus grandes (à l'exception de quelques peu considérables).

Электронный архив библиотеки МГГУ имени А.А. Кулешова

	Lettre	Conleur	
Système Post-tertiaire ou quaternaire	Q	Orange	teintes pâles teintes relativ. foncées
Tertiaire	Tt	Jaune	
Crétacé	Cr	Vert	
Jurassique	J	Bleu	
Triassique	T	Violet	
Permien (penéen)	P	Rouge	
Carbonifère	C	Orange	
Dévonien	D	Jaune	
Silurien	S	Vert	
Des schistes crist. (huronien)	H ou Sc	Bleu	
Gnéissique (laurentien)	L ou G	Violet	

Peut être vaudrait il mieux marquer le système tertiaire (pour lequel géologues emploient une division très compliquée) par deux couleurs: jaune pâle (*paléogène*-éocène oligocène, Pl ou E) et orange pâle (*néogène*-miocène et pliocène, N). Alors les dépôts post-tertiaires pourraient être désignés par une teinte rouge très pâle.

Les sections (ou formations) inférieures de chaque système pourraient être indiquées par les couleurs pleines et les sections supérieures toujours par les hachures des mêmes couleurs dans une seule direction. Ce n'est que si le système a plus de deux divisions, qu'on emploie pour indiquer les sections moyennes des hachures croisées.

Les sections se marquent en outre par des chiffres romains, accompagnant la lettre désignant le système.

Par exemple fig. 1 et 2 (pl. I) expliquent l'indication des sections inférieures et supérieures du système crétacé et les fig. 3, 4 et 5 montrent l'indication de trois sections du système jurassique (liass, dogger, malme).

Les sédiments intermédiaires, réunissant la division supérieure d'un système avec la division inférieure d'un autre, doivent contenir les notations de ces deux divisions. Ce qui fait, qu'il faut employer pour des sédiments carbono-permiens (Permo-Carbon) des hachures oranges sur fond rouge.

Il serait désirable de marquer sur les cartes les diverses conditions chorologiques des sédiments.

Ainsi les provinces géologiques peuvent être désignées de diverses manières, mais le caractère général de ces désignations sera identique. Prenons par exemple les sections moyenne et supérieure du système jurassique, dans lequel on distingue trois provinces: celle de l'Europe Centrale, de la Méditerranée et la Boréale ou Russe.

Les figures suivantes montrent que les diverses provinces s'indiquent au moyen de hachures plus ou moins minces. Les provinces sont également désignées par des majuscules latines, placées au dessus de la lettre, qui caractérise le système.

Les fig. 6 et 7 (pl. I) présentent les sections supérieure (malme J_{III}) et moyenne (dogger J_{II}) du syst. jurassique de la province de l'Europe Centrale (*E*).

Электронный архив библиотеки ГГУ имени Ф. Скорины А. Кулешова

Les fig. 8 et 9 désignent les mêmes sections de la province Méditerranéenne (M).

Les fig. 10 et 11 désignent le malme et le dogger de la province Boréale ou Russe (B).

Si l'on détermine les nouvelles provinces outre celles, dont nous venons de parler, il ne sera pas difficile de leur trouver des signes. Par exemple, les dépôts du malme des provinces *X* et *Y* on peut indiquer par les fig. 12 et 13 (pl. 1) et les sédiments du dogger de la première province par la fig. 14.[1]

Si parmi les provinces, qui seront découvertes dans d'autres systèmes, on en trouve d'analogues (provinces isotopiques) à l'une des provinces jurassiques nommées ci-dessus, il serait à désirer que leur désignation fut identique à la seule différence, que les hachures seront d'une autre couleur c'est à dire de celle, qui indique le système.

Le caractère du milieu, dans lequel se forment les sédiments, peut aussi être désigné sur les cartes. Ainsi la différence des sédiments marins normals, ceux de caractère sarmatique[2] et des dépôts terrestres et d'eau douce peut être indiquée de la façon expliquée par les figures suivantes. Ces figures désignent les sédiments du malme (J_{III}) et du dogger (J_{II}): des types marins — *m* (fig. 15 et 16), sarmatiques — *s* (fig. 17 et 18) et terrestres — *t* (fig. 19 et 20).

Ces différents types se désignent aussi par des minuscules latines, placées au dessus de la lettre, qui caractérise le système. Dans les autres systèmes les désignations doivent être analogues. Ainsi les sédiments carbonifères de la section productive doivent être marqués par la figure 21 (pl. I); le calcaire à Fusulina de Russie — par la fig. 22.

Si nous voulons en outre indiquer la province, nous placerons la minuscule après la lettre, désignant la province.[3]

Par exemple les dépôts marins (*m*) de la section jurassique supérieure (J_{III}) de la province de l'Europe Centrale (E) se marquent par la fig. 23; les dépôts marins (*m*) du dogger (J_{II}) de la province Méditerranéenne (M) — par la fig. 24.

Quand les provinces seront établies parmi les sédiments terrestres (du système jurassique par ex.), on pourra indiquer ces diverses provinces à la manière, montrée sur les figures suivantes (pl. I, fig. 25—29).

Les figures 25, 26 et 27 expliquent l'indication des provinces *X*, *Y* et *Z* des dépôts terrestres (*t*) de la section jurassique supérieure (J_{III});

---

[1] *X* et *Y* doivent être remplacés par les initiales des noms des provinces.

[2] Fuchs. Ueber d. Natur d. Sarmatischen Stufe u. deren Analoga in d. Jetztwelt u. in früh. geol. Epochen. S. B. Wien. An. 1877, März.

[3] Il serait peut être plus rationnel de placer en avant la lettre, désignant le type, parce que ce dernier présente la plus grande division chorologique.

Электронный архив кафедры МПУ имени А.А. Кулешова

les fig. 28 et 29 indiquent les provinces *X* et *Y* de la section jurassique moyenne (J_{II}).[1]

Dans les endroits, où il est possible de distinguer les facies divers, il ne sera pas difficile de les marquer sur les cartes. En considérant les désignations ci-dessus indiquées pour les dépôts marins, comme appartenant aux sédiments pélagiques, on pourrait employer pour les autres facies (littoral etc.) les indications, expliquées sur les figures suivantes (pl. II). Ces figures montrent que les facies sont représentés par les courbures des lignes, qui forment les hachures et que ces courbures sont identiques pour tous les facies isopiques. Le nombre des facies peut être assez grand, mais leur indication ne sera pas genée, parce que la courbure des hachures peut être variée à l'infini.

Les facies se marquent aussi par des italiques, placées à coté de la lettre qui indique le type des sédiments.

Explication des figures 1—15 de la planche II

Fig. 1—9 — sédiments marins (*m*) de la section supérieure du Système urassique (J_{III}):

Fig. 1 — facies pélagique (*p*) de la province de l'Europe Centrale (E).
Fig. 2 — facies littoral (*l*) de la province de l'Europe Centrale.
Fig. 3 — facies *x* de la province de l'Europe Centrale.
Fig. 4 — facies pélagique (*p*) de la province Méditerranéenne (M).
Fig. 5 — facies littoral (*l*) de la province Méditerranéenne.
Fig. 6 — facies *x* de la province Méditerranéenne.
Fig. 7 — facies *y* de la province de l'Europe Centrale (E).
Fig. 8 — facies *y* de la province Boréale (B).
Fig. 9 — facies *z* de la province de l'Europe Centrale (E).

Fig. 10—15 — sédiments marins de la section moyenne du système jurassique (J_{II}).

Fig. 10 — facies pélagique (*p*) de la province de l'Europe Centrale (E).
Fig. 11 — facies littoral (*l*) de la province de l'Europe Centrale.
Fig. 12 — facies *y* de la province de l'Europe Centrale.
Fig. 13 — facies pélagique (*p*) de la province Méditerranéenne (M).
Fig. 14 — facies littoral (*l*) de la province Méditerranéenne.
Fig. 15 — facies littoral (*l*) de la province Boréale (B).

Dans les autres systèmes la manière de désignation doit être identique. Par exemple le Quadersandstein de l'Allemagne orientale, qui présente un dépôt littoral de la section supérieure crétacée de la province septentrionale (pr. du Nord)[2] doit être désigné par la fig. 16 (pl. II).

---

[1] *X*, *Y*, *Z* sont les initiales des noms des provinces.
[2] Ou province de l'Europe Centrale.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Les dépôts pélagiques de la section crétacée supérieure de la province du Sud (pr. méridionale)[1] peuvent être marqués par la fig. 17. Les figures suivantes 18—26 (pl. II) désignent les divers facies des dépôts terrestres (par ex. sédiments des lacs, sédiment fluvial, dépôts formés par des sources, dépôt glacial, subaéral etc.).

Explication des figures 18—26 de la pl. II

Fig. 18—21 — dépôts terrestres et d'eau douce (t) de la section supérieure du système jurassique (J_{III}):

Fig. 18 — facies u de la province X.

Fig. 19 — facies u de la province Y.

Fig. 20 — facies v de la province X.

Fig. 21 — facies v de la province Y.

Fig. 22—24 — dépôts terrestres et d'eau douce (t) de la section moyenne du système jurassique (J_{II}):

Fig. 22 — facies u de la province X.

Fig. 23 — facies v de la province X.

Fig. 24 — facies v de la province Y.

Fig. 25 et 26 dépôts terrestres (t) quaternaires supérieurs (récents) (Q_{II}) — facies u et z.

Enfin l'on peut profiter du développement du système de notations ci-dessus décrit, pour porter sur des cartes à grande échelle les étages différents en conservant toute fois le système de hachures, adapté pour la section.

Ces étages s'indiquent en commencant d'en bas par des chiffres arabes, placés à côté des chiffres romains, qui désignent les sections.

Les différents étages du malme par exemple peuvent être marqués de la façon suivante.

Les figures 1—5 de la pl. III représentent 5 étages des sédiments pélagiques (ρ) du malme (J_{III}) de la province de l'Europe Centrale (E); les fig. 6—10 désignent 5 étages de dépôts du même facies de la province Méditerranéenne (M).

Fig. 11 — facies littoral (l) de la province de l'Europe Centrale, étage supérieur (5).

Fig. 12 — facies littoral de la province Méditerranéenne, l'un des étages moyens (3me ét.).

Fig. 13 — facies littoral de la province Méditerranéenne, étage inférieur (1-er ét.).

Les divers étages du dogger (J_{II}) sont présentés sur les fig. 14—16, dont la fig. 14 désigne les dépôts de l'étage inférieur (l) du facies pélagique (ρ) de la province de l'Europe Centrale (E); la fig. 15 — l'un des

[1] Ou province Méditerranéenne

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

étages moyens du même facies de la province Méditerranéenne; la fig. 16, facies littoral, province Méditerranéenne, étage supérieur.

Pour les étages des dépôts terrestres des sections supérieure et moyenne du système jurassique on peut employer les notations suivantes.

Fig. 17, 18 et 19 — dépôts terrestres (*t*) de la section supérieure (J_{III});

Fig. 17 — étage inférieur (1) province *X*, facies *u*

Fig. 18 — l'un des étages moyens, province *X*, facies *v*

Fig. 19 — étage supérieur, province *Y*, facies *v*.

Fig. 20, 21 et 22 — dépôts terrestres de la section moyenne (J_{II}).

Fig. 20 — étage inférieur (1) province *X*, facies *u*.

Fig. 21 — l'un des étages moyens, province *Y*, facies *u*.

Fig. 22 — étage supérieur, province *Y*, facies *v*.

Il serait désirable de marquer d'une façon analogue les étages, qu'on pourrait paralléliser, si les dépots appartiennent à des provinces ou aux facies différents. Par exemple, si la zone à *Tropites subbulatus* (province Yuvawique), qui se rapporte, comme l'on sait, à la section triassique supérieure, est indiquée par la fig. 1 (pl. IV), la zone correspondante à *Trachiceras Aon* (province Méditerranéenne) sera indiquée par la fig. 2. S le Senon normal (la craie) est marqué par la fig. 3 (pl. IV), l'Oberer Quadersandstein, appartenant à la même province, mais au facies littoral, doit être désigné par la fig. 4.

Il s'entend, que la numération des étages correspondants peut être différente, car dans certaines localités la division en étages est plus compliquée que dans d'autres.

Comme l'on voit, toutes les conditions chorologiques sont marquées par des lettres, placées en dessus et toutes les conditions chronologiques par des chiffres, placés en dessous des lettres, qui caractérisent les systèmes. Les divisions universelles (sections) des systèmes s'indiquent par des chiffres romains, les divisions locales (étages) par des chiffres arabes.[1]

Jusqu'à présent il n'a pas été question de la distinction des provinces, types, facies et étages dans les sections inférieures de chaque système, pour lesquelles il a été convenu d'employer des couleurs pleines. Je crois, qu'il serait facile de le faire au moyen de hachures et assez espacées de la couleur, choisie par le système, mais d'une teinte plus foncée.

Les fig. 5—14 (pl. IV) montrent cette manière de désignation.

Fig. 5 — dépôts terrestres (*t*) de la section inférieure du système permien (P^p).

Fig. 6 — dépôts littoraux (*l*) de la section inférieure du Trias (T_1^l).

Fig. 7—14 — dépôts liassiques (jurassique inférieur) (J_1).

Fig. 7 — étage supérieur, prov. *X*, facies pélagique (*p*).

[1] On place les chiffres en dessous, parce qu'on est obligé quelquefois d'y placer également la lettre, qui se rapporte à tout le système, par exemple Tt (système tertiaire). Si les lettres, qui se rapportent à des conditions chorologiques s'y trouvaient également, on pourrait aussi prendre cette notation pour des dépôts terrestres du Trias (Tt).

Электронный архив библиотеки МГУ имени А. А. Кулешова

Fig. 8 — l'un des étages moyens, province *X*, facies pélagique.
Fig. 9 ou 10 — étage inférieur, province *X*, facies pélagique.
Fig. 11 — étage supérieur, province *Y*, facies pélagique (*p*)
Fig. 12 — étage supérieur, province *Y*, facies littoral (*l*).
Fig. 13 — l'un des étages moyens, province *Y*, facies pélagique (*s*).
Fig. 14 — étage inférieur province, *Y*, facies pélagique.

Citons quelques exemples. En voyant sur une carte à grande échelle le signe Cr_{III}^{Smp} nous pouvons dire, que le dépôt, correspondant à se signe, appartient à l'étage inférieur de la section supérieure du système crétacé et présente un facies pélagique de la province méridionale. Ce signe est peut-être un peu compliqué, mais il explique beaucoup de conditions géologiques.[1] La lettre *m* est dans ce cas complètement inutile et comme la plupart des dépôts sont marins, l'on peut convenir de sousentendre cette lettre où il n'y a pas de *t* (terrestre) ou de *s* (sarmatique).

Voyant, sur une carte detaillée une couleur, présentée sur la fig. 15 (pl. IV) l'on peut faire une conclusion, que cette couleur marque le dépôt littoral de l'Etage supérieur du malme de la province Boréale ($J_{III_3}^{Bl}$).

Si nous voyons par exemple sur la carte géologique la figure (pl. IV fig. 16), nous pouvons conclure, que cette figure désigne le reste de dépôts jurassiques supérieurs, qui se sont formés dans la partie du Nord dans le bassin d'eau douce (*a*); ce bassin s'unissait au sud avec le bassin saumâtre (*b*); ce dernier était joint à la mer (*c*), dont les sédiments pélagiques sont remplacés à l'Est par des dépôts littoraux.

La supposition, ci-dessus mentionnée que très prochainement les cartes exprimeront outre les divisions chronologiques des sédiments, toutes sortes de conditions chorologiques, est fondée sur ce que de telles cartes seulement peuvent donner un tableau plus ou moins correct de la construction géologique d'une contrée voulue.

Supposons, un système sédimentaire à 2 sections, consistant chacune de 3 étages. Admettons en outre, que les sédiments de ce système se rapportent à 3 types (marin, saumâtre, terrestre) et que dans chaque type nous ne distinguons que 2 provinces; chaque province n'a que 4 facies. Dans ce cas la quantité de toutes les subdivisions possibles des sédiments d'un système montera jusqu'à 144. Dans le système à 3 sections — jusqu'à 216. Dans tous les systèmes la quantité des subdivisions sera plus de 2 milles.

En supposant, que dans les sédiments de chaque système sur tout le globe terrestre ne se trouvent que 5 provinces, chaque section aurait tout au plus 10 étages et que dans les sédimemts simultanés on pourrait distinguer 10 facies, ces chiffres ne devraient pas paraître agrandis. Cepen-

[1] Les signes compliqués pourraient être employés seulement sur des cartes très détaillées. Il n'est pas facile de trouver une telle indication systématique, qui aurait exigée moins d'un signe ou d'une lettre pour désigner chaque condition géologique.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

dant le nombre des subdivisions possibles du système, qu'il n'est pas difficile à calculer, sera tellement considérable, qu'il paraîtrait invraissemblable. Même avec le temps les géologues ne peuvent espérer à connaître aussi bien les sédiments, pour pouvoir distinguer leurs subdivisions de toutes sortes,[1] mais le nombre des subdivisions des sédiments, dont s'occuperont les géologues, peut en tout cas paraître fort grand. Alors il serait tout à fait impossible de désigner ces divisions sur les cartes en différentes couleurs. Il serait de même impossible d'accepter pour une telle indication des signes, convenus à volonté, car pour les retenir il faudrait par trop user la mémoire.

Tôt ou tard les géologues devront recourir à un système de désignation, qui ferait *lire* les cartes géologiques. La méthode, que je propose est encore fort loin de ce qu'on pourrait faire dans ce sens; elle montre seulement que l'indication systématique des sédiments peut être facilement trouvée même à l'aide des procédés (les hachures), employés depuis longtemps déjà sur les cartes géologiques.

Il serait à propos de faire remarquer que l'emploi des hachures donne la possibilité d'indiquer les diverses divisions de chaque système à l'aide d'une seule nuance de couleur, ce qui influe favorablement sur l'économie des éditions des cartes géologiques.

Outre les couleurs, citées ci-dessus, il y en a encore de fort jolies (par exemple vert-bleu) qu'il serait dommage de ne pas employer pour les cartes géologiques. On peut désigner par ces couleurs les roches, qu'il serait difficile de comparer aux couleurs du spectre. Ce sont les roches massives (plutoniques et volcaniques). Il faut employer des teintes relativement vives, accompagnées de lettres grecques.

Les roches pourraient être indiquées par exemple par les fig. 1—9 (pl. V).

Fig. 1 — roches granitiques ou roches granitoïdes à orthose (sanidine).

Fig. 2 — roches dioritiques et diabasiques ou roches granitoïdes à plagioclase.

Fig. 3 — porphyres ou roches porphyriques à orthose.

Fig. 4 — porphyrites ou roches porphyriques à plagioclase.

Fig. 5 — trachytes ou roches volcaniques à orthose (sanidine).

Fig. 6 — andésites ou roches volcaniques à plagioclase.

Fig. 7 — mélaphyres.

Fig. 8 — basaltes.[2]

---

[1] Dans le système silurien nous ne connaissons, par exemple, que les sédiments de type marin; dans les sédiments paléozoïques nous ne distinguons pas les provinces, quoique cela ne serait pas impossible.

[2] Le mélaphyre et le basalte à plagioclase sont des roches assez voisines au porphyrite diabasique et à l'andésite augitique; mais comme la plupart des géologues marquent ces roches sur les cartes par des couleurs particulières, je les désigne aussi par des teintes speciales.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Fig. 9 — roches sans feldspath (serpentine, peridotite etc.).

Sur des cartes relativement détaillées on peut faire des subdivisions plus compliquées de ces roches, en laissant des reserves en blanc, pas au moyen de hachures, comme pour les formations sédimentaires, mais en employant des carrés, des ronds, des triangles, des croix etc.

En comparant les signes et les couleurs de la légende, présentée sur la pl. V (fig. 10—82), l'on aperçoit que ces signes sont également rangés d'après un système, afin de venir en aide à la mémoire.

Ainsi les couleurs pleines indiquent les roches, qui contiennent du quartz (excepté le basalte et la serpentine); les roches à l'amphibole s'indiquent par des carrés; les roches à néphéline — par des hexagones; les roches avec mica — par des triangles, etc. Les roches fragmentaires (tufs) sont désignées par des points de couleur, admises pour indiquer les riches massives correspondantes. On peut convenir d'indiquer les divers tufs du même groupe des roches (par exemple tufs dioritiques et diabasiques) par des points plus ou moins grands, ou bien en les plaçant plus ou moins près les uns des autres.

Explication des figures 10—82 de la pl. V.

Fig. 10—15 — roches granitiques ou roches granitoïdes à orthose (Γ);

Fig. 10 — roches granitiques avec quartz (κ). Granite.

Fig. 11 — roches granitiques avec amphibole (α). Syénite normal.

Fig. 12 — roches granitiques avec mica (μ) Syénite à mica.

Fig. 13 — roches granitiques avec pyroxène (π). Syénite à pyroxène.

Fig. 14 — roches granitiques avec diallage (δ). Syénite à diallage (Monzoni, Oural).

Fig. 15 — roches granitiques avec néphéline (ν). Syénite néphélinique ou éléolithique.

Fig. 16—23 — roches dioritiques et diabasiques ou roches granitoïdes à plagioclase (Δ):

Fig. 16 — roche avec quartz (κ), Diorite quartzifère ou tonalite.

Fig. 17 — roche avec amphibole (α). Diorite.

Fig. 18 — roche avec mica (μ). Diorite à mica.

Fig. 19 — roche avec pyroxène (π). Diabase.

Fig. 20 — roche avec amphibole et pyroxène $\left(\frac{\alpha}{\pi}\right)$. Protérobase.

Fig. 21 — roche avec hypersthène (γ).[1] Hypersthénite (hypérite).

Fig. 22 — tufs (τ) de gruenstein.

Fig. 23 — roche avec diallage (δ). Gabbro.

Fig. 24—30 — porphyres ou roches porphyriques à orthose (Π):

Fig. 24 — roches avec quartz (κ). Porphyre quartzifère.

[1] γ remplace ici la lettre υ hypersthène — ὕπε-ρσθενος cette dernière lettre marque les roches vitreuses (ὕαλος — verre).

Электронный архив библиотеки МГУ имени А. А. Кулешова

Fig. 25 — roche svec amphibole (α). Porphyre syénitique.
Fig. 26 — roche avec mica (μ). Porphyre syénitique à mica.
Fig. 27 — roche avec pyroxène (π). Porphyre à orthose avec pyroxène.
Fig. 28 — roches avec néphéline (ν). Porphyre à néphéline.
Fig. 29 — roche vitreuses (υ). Rétinite.
Fig. 30 — tufs (τ) porphyriques.
Figs. 31—37 — porphyrites ou roches porphyriques à plagioclase (τ):
Fig. 31 — roche avec quartz (κ). Porphyrite quartzifer.
Fig. 32 — roche avec amphibole (α). Porphyrite normal.
Fig. 33 — roche avec mica (μ). Porphyrite à mica.
Fig. 34 roche avec pyroxène (π). Porphyrite diabasique.
Fig. 35 — roche avec amphibole et piroxène $\left(\frac{\alpha}{\pi}\right)$. Porphyr, protérobasique (Oural).
Fig. 36 — roches vitreuses (υ). Trapp amorphe, sordavalite etc.
Fig. 37 — tufs (τ) porphyritiques.
Fig. 38—45 — trachytes ou roches volcaniques à orthose (sanidine) (Γ):
Fig. 38 — roche avec quartz (κ). Liparite.
Fig. 39 — roche avec amphibole (α)
Fig. 40 — roche avec mica (μ)
Fig. 41 — roche avec pyroxène (π)
} Trachyte.
Fig. 42 — roche avec néphéline (ν) Phonolite néphélinique.
Fig. 43 — roche aves leucite (λ). Phonolite leucitique.
Fig. 44 — roches vitreuses (υ).
Fig. 45 — tufs (τ) trachytiques.
Fig. 46—49 — laves (λ) trachytiques.
Fig. 46 — lave trachytique quartzifère (Java).
Fig. 47 — lave trachytique normale.
Fig. 48 — lave phonolitique à néphéline.
Fig. 49 — lave phonolitique à leucite.
Fig. 50—57 — andésites ou roches volcaniques à plagioclase (A):
Fig. 50 — roche avec quartz (κ). Dacite.
Fig. 51 — roche avec amphibole (α). Andésite amphibolique.
Fig. 52 — roche avec pyroxène (π). Andésite pyroxénique.
Fig. 53 — roche avec amphibole et pyroxène $\left(\frac{\alpha}{\pi}\right)$. Andésite à amphibole et pyroxène.
Fig. 54 — roche avec diallage (δ). Andésite diallagonique.
Fig. 55 — roche avec hypersthène (γ). Andésite hypersthénique.
Fig. 56 — roche avec néphéline (ν). Tephrite néphélinique.
Fig. 57 — roche avec leucite (λ). Tephrite leucitique.
Fig. 58 — roches vitreuses (υ).
Fig. 59 — tufs (τ) andésitiques.
Fig. 60—65 — laves (λ) andésitiques.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Fig. 60 — lave dacitique (Antisana).
Fig. 61 — lave d'andésite amphibolique.
Fig. 62 — lave d'andésite pyroxénique.
Fig. 63 — lave d'andésite à amphibole et pyroxène.
Fig. 64 — lave téphritique à néphéline.
Fig. 65 — lave téphritique à leucite.
Fig. 66—73 — roches basaltiques (B):
Fig. 66 — roche avec feldspath (φ). Basalte.
Fig. 67 — roche avec néphéline (ν). Néphélonite.
Fig. 68 — roche avec leucite (λ). Leucitite.
Fig. 69 — roches vitreuses (υ). Limburgite, basalte vitreux.
Fig. 70 — lave (λ) basaltique normale.
Fig. 71 — lave de néphélinite.
Fig. 72 — lave de leucitite.
Fig. 73 — tufs basaltiques.
Fig. 74—82 — roches sans feldspath.
Fig. 74 — serpentine (Σ).
Fig. 75 — péridotite à pyroxène (π).
Fig. 76 — péridotite à diallage (δ).
Fig. 77 — péridotite à enstatite (ε).
Fig. 78 — péridotite à enstatite et pyroxène $\left(\frac{\pi}{\varepsilon}\right)$.
Fig. 79 — hyalomicte (greisen).
Fig. 80 — amphibolite.
Fig. 81 — roche pyroxénique.
Fig. 82 — roche diallagonique (p. ex. Oural).

S'il y a moyen d'indiquer sur la carte, que telle ou telle roche contribue à la construction d'une section ou système quelconque (ou que cette roche s'est formée à une époque géologique déterminée), l'on peut disposer les signes ci-dessus nommés: carrés, points etc. non pas sur fond blanc, mais sur une teinte, qui indique un système ou une section déterminée. Par exemple le tuf basaltique du miocène doit être marqué par la fig. 83 (pl. V).

En désignant les systèmes archaïques sur des cartes à grande échelle il est souvent utile de marquer aussi les différentes roches. En ce cas on peut employer le procédé ci-dessus indiqué pour les roches cristallines, massives et clastiques, c'est-a-dire faire des carrés, des points etc. sur un fond, désignant le système Laurentien ou Huronien. Les roches principales de ces systèmes, roches schisteuses, par ex. les schistes micacés, talqueux, chloriteux, amphiboliques, gneiss, granulite (leptynite) etc. on peut marquer par des petites lentilles de couleurs diverses. Quelques exemples sont présentés sur les fig. 1—12 (pl. VI).

Sur les coupes géologiques, les indications par couleurs et lettres doivent être les mêmes, que celles admises pour les cartes géologiques.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Les contournements, les dislocations etc. des couches s'indiquent par des lignes noires (pl. VI fig. 15).

La représentation sur les cartes des diverses roches sédimentaires (calcaire, grès, argile etc.) n'est très souvent guère possible mais, sur les coupes cette désignation est facile à atteindre au moyen des signes, présentés sur les fig. 14—19 (pl. VI).

Ces signes, portés sur une carte géologique, en diminueraient la clarté parce que (entre autres raisons) les différentes conditions topographiques de la localité aussi en couleur noire, mais sur les coupes géologiques ces difficultés existent à peine (pl. VI, fig. 13).

Il ne reste qu'à faire quelques remarques concernant les divers signes, adaptés pour marquer sur les cartes les conditions stratigraphiques, les gîtes des matières minérales, etc. Le nombre de ces signes peut être très grand. Dans la plupart des cas on peut employer le mode de désignation, adapté en France (Annales des mines, série 7, t. IV, 6 l. 1873, p. 375 et t. V, 3 l. 1874, p. 493). Pour faciliter la mémoire, ce qui est assez important dans ce cas, je propose les variations suivantes dans le système.

1) Orientation et inclinaison des surfaces stratigraphiques. Il serait désirable de montrer l'angle d'inclinaison non pas par la longueur relative de la flèche, mais par le nombre de degrès, exprimés par des chiffres accompagnant la flèche (fig. 30—38, pl. VI). C'est beaucoup plus précis et n'exige pas de mémoire. Dans la légende française la différence des inclinaisons: 6—9°, 9—18°, 18—27° n'est guère possible, si l'on ne met pas à côté les signes nécessaires.

2) Il est difficile de se souvenir des signes employés pour désigner les différents gisements. Je propose d'employer dans ce but de petits carrés t ronds, dans lesquels on placerait les signes chimiques, connus à tout le monde, désignant le métal ou l'élément, extrait des minérals ou des matières minérales de ces gîtes (pl. VI, fig. 39).

Le point où se trouve le gisement correspond au centre de la figure.

Si le gisement se trouve dans un système plus ancien, que celui, dont les sédiments sont à la surface, le fond du rond ou carré doit avoir la couleur de cet ancien système.

Quand les gisements s'exploitent, les carrés ou les ronds sont ombrés par un gros trait de la façon reçue pour indiquer des enfoncements sur des tracés (pl. VI, fig. 40).

Cette manière d'indication est commode, parce que le signe du gisement déja indiqué sur la carte, peut être facilement transformé en signe indiquant une mine, si le gisement commence à être exploité. On peut figurer les carrières des calcaires, des grès, de gypse etc. par des signes reçus pour marquer ces roches sur les coupes géologiques, en les plaçant dans les carrés et les ronds (pl. VI, Fig. 41).

Encore quelques mots avant de terminer.

Электронный архив библиотеки ГГУ имени Ф. Скорины им. А. Кулешова

Le relief du sol doit s'indiquer par des courbes de niveau; l'eau — par des hachures, mais pas par des lignes concentriques, parce que dans les lacs des montagnes, par exemple, ces lignes seront difficiles a distinguer des courbes de niveau.

Toute la topographie et les inscriptions s'impriment en noir.[1]

Le but principale de ce mémoire est de montrer la possibilité des désignations sur les cartes et les coupes géologiques (sans les charger de nombreuses couleurs très difficiles à distinguer) non seulement des divisions principales chronologiques, mais aussi des conditions du caractère local et des différentes espèces des roches.

Certainement les désignations décrites ci-dessus peuvent être variées et améliorées, en conservant le système général de la désignation.

Par exemple il serait plus commode de distinguer les terrains anciens (archaïques et paléozoïques) et les terrains plus récents (mésozoïques et cénozoïques) non par des teintes plus ou moins pâles ou foncées, mais en employant des couleurs pures pour marquer ces derniers terrains, et pour désigner les terrains archaïques par les mêmes couleurs en y ajoutant un peu d'encre de Chine. Ainsi par exemple on peut marquer le système jurassique par la couleur bleue (pl. IV, fig. 10); les schistes cristallins ou le système Huronien par la couleur bleue grisâtre (pl. IV, fig. 17); les sédiments paléogènes par la couleur jaune (pl. IV, fig. 18); les sédiments dévoniens par la couleur jaune-grisâtre (pl. IV, fig. 19); les dépôts néogènes par la teinte orange (pl. IV, fig. 20); les dépôts carbonifères par la teinte orange-grisâtre (pl. IV, fig. 21).[2]

Je propose de distinguer outre les facies les plus petites divisions chorologiques (sub-facies), qui portent ordinairement le même nom. Par exemple le facies pélagique peut contenir des dépôts, caractérisés par des diverses formes organiques.

Facies pélagique { sub-facies à brachiopodes; sub-facies à foraminifères; etc.

---

[1] Les noms propres des montagnes, des rivières etc. se marquent sur les cartes d'ensemble par des lettres latines. Les explications — en langue française. Afin de rendre ces cartes plus utiles dans les pays, dont elles présentent la structure géologique, on pourrait imprimer les explications non seulement en français, mais aussi dans la langue du pays. Si le pays n'emploie pas l'alphabet latin (comme Grèce, Russie, Turquie) il serait désirable d'imprimer les noms propres également dans l'idiome local, mais en caractères plus petits.

[2] Dans les temps géologiques on pourrait distinguer deux grandes périodes: préhistorique et historique. Les sédiments, contenant les restes organiques, qui servent à déterminer leurs âge relatif, nous les rapportons à la dernière période; et les dépôts précambriens non fossilifères à la première.

Il a des données pour prendre les sédiments contenant la faune primordiale comme un système particulier-cambrien.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А. А. Кулешова

Certainement, ces subdivisions peuvent être désignées sur les cartes assez détaillées.[1]

L'indication des variétés des roches ne présente pas non plus de difficulté, par exemple l'indication des variétés du granite (à muscovite, granitite etc.), des variétés du syénite néphélinique (foyaite, miascite etc.), des diverses roches vitreuses (obsidienne, perlite etc.), des roches à caractère intermédiaire (par exemple des roches basaltiques, contenant du néphéline et du leucite) etc.

Il est facile enfin de marquer sur les cartes les roches possibles qui ne sont pas connus jusqu'à présent, mais qui peuvent être découvertes dans le temps. Par exemple le porphyrite hypersthénique (roche porphyrique à plagioclase et hypersthène) doit se marquer par la fig. 84 (pl. V).

La lave correspondante à l'andésite diallagonique peut être désignée par la fig. 95 (pl. V).

---

[1] La couleur bleue-grisâtre peut être employée pour indiquer ce système et on peut garder la couleur violette grisâtre (pour ne pas changer dans la suite l'ordre des teintes) pour les dépôts précambriens fossilifères, dont la découverte serait certainement possible. Ensuite, la couleur rouge relativement vive ou le carmin peuvent être employées pour marquer les dépôts azoïques. Il serait mieux de désigner ces dépôts par une seule teinte, sans les partager en systèmes, car les divisions comme Lewisian, Demetian, Arvonian, Pebidian, Keewenian, Taconian, Montalban etc. doivent être prises pour les divisions locales. On ne peut même jusqu'à présent prouver l'universalité des divisions plus considérables.

Bologne.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ЗАМЕТКА, ПРЕДСТАВЛЕННАЯ КОМИССИИ ПО НОМЕНКЛАТУРЕ ГОРНЫХ ПОРОД НА ЗАСЕДАНИИ В ПАРИЖЕ 26 ОКТЯБРЯ 1899 ГОДА

(Напечатано в отчетах VIII Международного геологического Конгресса 1900 г.)

1) Каждая классификация предметов должна быть основана на совокупности их признаков и именно признаков, с которыми все другие находятся в определенном отношении и которые позволяют точно определить данный объект.

Например, классификация минералов может быть основана на их химическом составе и их кристаллографических признаках, так как не существует минералов, принадлежащих к разным видам, в которых эти признаки тождественны. Прямое наблюдение показывает, что различия минералов, не зависящие от химического состава и от кристаллографических свойств, не имеют научного значения для некоторых минералов (например, цвет, степень прозрачности и т. д.).

Некоторые различия в способе образования могут нам казаться теоретически очень важными; тем не менее, когда возможно установить тождественность минеральных веществ, различие генетических условий не должно заставлять нас рассматривать эти вещества как существенно различные. Наоборот, будет логичным притти к заключению, что одно и то же вещество может происходить различным образом; другими словами — что подобные генетические различия в таком случае не имеют существенного значения.

2) Что касается горных пород, то условия, в которых они образовались, имеют большое значение, и они, несомненно, оказывают влияние на их свойства, поэтому вполне резонно генезис берут как основание для подразделения первого порядка на горные породы изверженные, осадочные, кристаллические сланцы (метаморфические). Многие признаки низшего порядка (например; различия по структуре) зависят от условий, в которых происходит образование горных пород. Однако невозможно из одного теоретического рассмотрения приписывать точное значение той или другой структуре; чтобы достичь этого, нужно тщательное изучение самого месторождения, так как структурные различия, которые,

Электронный архив Института МГУ имени А.А. Кулешова

так сказать, бросаются в глаза, могут быть в действительности менее существенными, чем те, которые едва можно различить.

3) Признаки, которые должны рассматриваться как самые важные для определения изверженной горной породы, — это ее минералогический и химический состав и ее структура. Но связь между минералогическим и химическим составом является настолько тесной, что более углубленное знание минералогического состава позволяет довольно точно судить о химическом составе. Минералогический состав и структура, таким образом, являются самыми существенными признаками горных пород.

В ассоциации минералов, образующих горные породы, устанавливается некоторая закономерность. Аналогия минералогического состава наблюдается даже при наличии значительного уклонения в химическом составе магм, дифференциация которых порождает петрографические серии.

Закономерность, которой следуют ассоциации в горных породах, настолько очевидна, что можно было предвидеть существование большей части горных пород (за исключением менилитовых пород) задолго до того, как они были действительно открыты.

Горные породы, тождественные минералогически (химически) и по структуре, должны рассматриваться как один вид и иметь одно название, какими бы ни были их способы залегания, возраст и генетическая связь с другими горными породами.

4) Образования многих горных пород за счет одной и той же магмы недостаточно, чтобы утверждать их близкое родство. Тот факт, что наблюдается, как одна и та же магма постоянно порождает горные породы очень различного минералогического и химического состава, указывает не на близость их в петрографической системе, но на антагонизм в их вещественных составных частях. Родство подчеркивает только общность образования изверженным путем.

5) Классификацию горных пород не следует отождествлять с классификацией магм. Магмы могут быть крайне различны в зависимости от условий их смешения и ресорбций посторонних горных пород. Очень часто почти невозможно определить то, что является продуктом естественного расщепления (явление очень важное в петрографической классификации), от того, что является только случайным. Кроме расщепления (ликвации) существует также механическая дифференциация вследствие разницы удельных весов, магнитные влияния и т. д.

6) Чтобы изобразить соотношения, существующие между изверженными горными породами, их классификацию следует представить не в виде линейного ряда, даже не на плоскости, но в пространстве трех измерений. Расположенная таким образом каждая большая структурно-генетическая группа горных пород и ее разновидности могли бы быть систематизированы как по их минералогическому составу, и соответственно по химическим особенностям, так даже, вероятно, и по небольшим структурным различиям.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

7) Названия горных пород должны быть приведены в систему в соответствии с классификацией. Прямое изучение горных пород в их месторождениях обязывает нас различать для горных пород, как и для других природных вещей, признаки более и менее существенные; введение номенклатуры подобной той, какая принимается для организмов, не только желательно, но и необходимо.

Создавая названия семейства, рода, видов, следовало бы давать точную характеристику горным породам, исключающую всякую возможность смешать одну с другою, и уточнять признаки, которые отличают эту горную породу от соседних горных пород.

Автор, который вводит новое название для горной породы на основании нового признака, должен показать важность этого признака не в образцах горной породы, но исследованиями в природе.

Описывая горную породу как разновидность другой, уже имеющей название, не следовало бы давать этой разновидности название, частью охватывающее и другие разновидности этой породы.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

NOTES PRÉSENTÉES PAR LA COMMISSION DE LA NOMENCLATURE DES ROCHES À LA CONFÉRENCE À PARIS

le 26 Octobre 1899

(Publiée dans les Comptes Rendus du 8-ème Congrès Géologique International, 1900)

1) Chaque classification d'objets doit être basée sur l'ensemble de leurs caractères ou bien sur les caractères avec lesquels tous les autres sont en un rapport déterminé et qui permettent de définir exactement l'objet en question.

Ainsi, par exemple, la classification des minéraux peut être basée sur leur composition chimique et leurs caractères cristallographiques, car il n'existe pas de minéraux appartenant à des espèces différentes, dans lesquels ces caractères soient identiques. L'observation directe montre que des différences entre les minéraux, sans dépendance aucune de la composition chimique et des propriétés cristallographiques, n'ont point de valeur scientifique pour certains minéraux (par exemple, la couleur, le degré de limpidité, etc.).

Certaines différences dans le mode de formation peuvent nous paraître théoriquement d'une grande importance; néanmoins, lorsqu'il est possible d'établir l'identité des matières minérales, la différence des conditions génétiques ne doit pas nous porter à considérer ces matières comme essentiellement différentes. Au contraire, il sera logiquement juste de conclure qu'une même matière peut être due à divers modes de formation, en d'autres termes, que de semblables différences génétiques n'ont pas en pareil cas de valeur essentielle.

2) Pour ce qui est des roches, les conditions dans lesquelles elles se sont formées ont une grande importance, et elles ont indubitablement exercé l'influence sur leurs propriétés. C'est donc avec toute raison que la genèse a été prise comme base de la division de premier ordre des roches en roches éruptives, sédimentaires, schistes cristallins (métamorphiques). Plusieurs caractères d'ordre inférieur (par exemple les différences de texture) dépendent des conditions dans lesquelles s'est effectuée la formation des roches. Cependant on ne peut pas, par simple considération théorique, attribuer une valeur précise à telle ou telle autre texture; pour y arriver,

Электронный архив библиотеки ВГУ им. А.А. Кулешова

il faudrait une étude minutieuse du gisement même, car les différences de texture qui sautent pour ainsi dire aux yeux, peuvent être en réalité moins essentielles que celles qu'on a de la peine à distinguer.

3) Les caractères qui doivent être considérés comme les plus importants pour définir une roche éruptive sont la composition minéralogique et chimique et sa structure. Mais la relation entre la composition minéralogique et la composition chimique est si intime qu'une connaissance bien approfondie de la composition minéralogique permet de conclure assez exactement à la composition chimique. La composition minéralogique et la structure sont par conséquent les caractères les plus essentiels des roches.

Dans l'association des minéraux constituant les roches, on constate une certaine loi. L'analogie de la composition minéralogique s'observe même en présence d'une déviation considérable dans la composition chimique de magmas dont la différentiation donne naissance aux séries pétrographiques.

La loi que suivent les associations des minéraux dans les roches est si manifeste qu'on a pu présumer l'existence de la plupart des roches (les roches à mélilite exceptées), longtemps avant qu'elles aient été réellement découvertes.

Des roches identiques sous le rapport minéralogique (chimique) et structural doivent être considérées comme une seule espèce et porter un seul nom, quels que soient leur mode de gisement, leur âge ou leur liaison génétique avec d'autres roches.

4) La formation de plusieurs roches aux dépens d'un seul et même magma ne suffit pas pour en affirmer leur proche parenté. Le fait que l'on observe qu'un même magma donne constamment naissacce à des roches de compositions minéralogique et chimique très différente, ne témoigne pas de leur voisinage dans le système pétrographique, mais de l'antagonisme des matières. La parenté ne ressort que de la communauté de formation par voie éruptive.

5) La classification des roches ne doit pas être identifiée à la classification des magmas. Les magmas peuvent être extrêmement différents suivant les conditions de leur mélange et de la résorption de roches étrangères. Très souvent il est presque impossible de déterminer ce qui est le produit de la liquation naturelle (phénomène très important dans la classification pétrographique) et ce qui n'est qu'accidentel. Outre la liquation, il existe encore la différentiation méchanique par suite de la différence du poids spécifique, des influences magnétiques, etc.

6) Pour figurer les rapports existant entre les roches éruptives, leur classification ne doit être représentée ni comme série linéaire, ni même sur un plan, mais dans un espace à trois mesures. Disposé de cette manière, chaque grand groupe structuro-génétique de roches et de leurs variétés pourrait être systématisé tant par rapport à la composition minéralogique que relativement aux particularités chimiques et même probablement aux petites différences texturales.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

7) Les noms des roches doivent etre systématisés en accord avec la ssification. L'étude directe des roches dans leurs gîsements nous obli- nt a distinguer pour les roches, comme pour les autres produits de la ture — les caractères plus ou moins essentiels; l'introduction d'un mode nomenclature semblable à celui admis pour les organismes est non seu- nent désirable, mais indispensable.

En créant des noms de famille, de genre, d'espèces, on devra donner ıe caractéristique exacte des roches excluant toute possibilité de confu- on, et *préciser les caractères qui distinguent ces roches des roches voisi- es.*

L'auteur qui introduit un nouveau nom de roche en se basant sur un ouveau caractère doit démontrer l'importance relative de ce dernier, non ur des échantillons, mais par des études sur la nature.

En décrivant une roche comme variété d'une autre possédant déja un ıom on ne devra pas donner à cette variété une dénomination univoque à part.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А.Кулешова

АРТИНСКИЕ АММОНЕИ НОВОЙ ЗЕМЛИ[1]

(с 6 таблицами)

Артинские отложения были открыты на Новой Земле Ф. Н. Чернышевым в 1895 г.[2] Они были определены на месте по остаткам брахиопод, как известно, незадолго перед тем тщательно изученных этим геологом.[3] При обработке и препарировании материала, собранного на Северном Гусином мысу, вместе с типическими артинскими брахиоподами были обнаружены два экземпляра медликоттий из той группы, единственным представителем которой тогда являлся вид *Medlicottia wynnei* W a a g e n из Соляного кряжа Пенджаба.[4] Чернышев первоначально предполагал сам описать открытый им вид, которому он дал название *Medlicottia borealis*, но ввиду начатой мною обработки обширных коллекций артинских аммоней, собранных различными лицами и хранящихся в музеях Академии наук и Геологического комитета[5], Ф. Н. Чернышев передал мне не только самые экземпляры новоземельских медли-

---

[1] В своей работе: „On a new species of Ammonoid of the Family M e d l i c o t t i n a e..." Ежег. Русск. палеонт. общ., 1926, **4**, в которой было впервые приведено краткое описание вида *Ep. borealis* (и даны рисунки очертаний раковин, их поперечных сечений и лопастных линий), А. П. Карпинский пишет: „A detailed description of the species from Novaya Zemlya will be published in the „Mémoires de l'Académie de Sciences de Russie" I am giving here but a few simplified figures of the external shape of the shell and its suture lines".

Таким образом, можно думать, что публикуемая ниже впервые работа была составлена А. П. Карпинским около 1926 или в конце 20-х годов.

В настоящем издании при подготовке рукописи к печати пришлось только изменить размещение рисунков по таблицам, так как А. П. Карпинским они были подготовлены для таблиц-кварто, в связи с тем, что работа предполагалась к опубликованию в Записках Академии Наук. Это изменение, равно как и уточнение заглавия, которое отсутствовало в рукописи А. П Карпинского, произведено О. Г. Туманской. — *Ред.*

[2] Изв. Русск. геогр. общ., **32**, 17.

[3] Общая геологическая карта Европейской России. Лист 139. Тр. Геол. ком., 1889, **3**, № 4, 268—286.

[4] В первый раз о нахождении *Medlicottia* на Новой Земле Чернышев упоминает в Минералогическом обществе (Зап. Мин. общ., **34**, прот. 18). На сходство с *M. wynnei* он указывает в своей капитальной работе „Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана" (Тр. Геол. ком. 1902, **16**, № 2. Выноска на стр. 412 и 417, pp. 721, 727).

[5] Особенно замечательный материал был собран А. А. Снятковым.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

коттий, но и описание их с некоторыми рисунками. Когда упомянутая часть материала была обработана, московский геолог А. А. Чернов обратился ко мне с некоторыми запросами, из которых я увидел, что этот ученый занят подобной же работой над ископаемыми, большей частью им лично собранными. Часть полученных Черновым и мною результатов являлась тождественной (нахождение сицилийского рода *Daraelites*, нового рода развившегося из *Gastrioceras* и пр.). Поэтому, следуя обыкновению давать дорогу молодым силам, я с тем большим удовольствием сделал это в настоящем случае, уверенный, что работа Чернова будет исполнена тщательно и скорее моей.

Действительно, через некоторое время была опубликована первая часть его сочинения,[1] заключающая, кроме содержательного геологического введения, обработку пролеканитид, в свое время изученных и мною с наибольшей доступной тогда полнотой сравнительно с другими артинскими аммонеями.

Публикуя теперь исследование замечательного новоземельского вида, пользуюсь случаем пополнить сведения о медликоттиях наблюдениями, которые ранее ни мною, ни Черновым не проводились, не говоря уже об иностранных авторах, не имевших достаточных для того материалов, кроме, быть может, проф. Джеммеларо, но последний не производил онтогенетических исследований относительно пролеканитид, впервые исполненных над артинскими ископаемыми.[2]

Геологическо-палеонтологическая работа, в которой установлен Артинский ярус, была опубликована в 1874 г.[3] В ней было указано, что отложения этого яруса, непосредственно сменяя верхние горизонты каменноугольной системы, представляют так называемый пермо-карбон, в тесном смысле этого термина. В статье было приведено и сопоставление артинских отложений с известными в то время осадками за пределами России: при этом в первый раз был выделен сопровождающийся аммонеями[4] Upper Productus Limestone Salt Range'a из типических

---

[1] Чернов А. Артинский ярус. 1. Аммонеи бассейнов Яйвы, Косьвы и Чусовой. вып. 1. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, нов. сер., 1907, 20, р. 207.

[2] Ueber die Ammoneen d. Artinsk-Stufe etc. Mém. Acad. Sci. St. Pétersb., VII Sér. 1889, 37, No 2; Sur quelques Ammonées de l'étage d'Artinsk. Bull. Acad. Sci. St. Pètersb., 1892, N. S. II. 34, 139—154. Об аммонеях Артинского яруса. Зап. Мин. общ., 1900—1901, 27, 8.

[3] Зап. Мин. общ., 1874. Самое название яруса происходит от Артинского округа, а не непосредственно от р. Арти, как это думает проф. Frech, и заимствовано от введенного в науку Мурчисоном и его спутниками и очень укоренившегося в России термина „артинский песчаник", самого характерного и наиболее распространенного члена артинских отложений.

[4] Хотя впоследствии в моей монографии „Аммонеи артинского яруса" (Зап. Мин. общ., нов. сер., 1890, 27, 149) я, на основании обработки Чернышевым артинских брахиопод (Тр. Геол. ком., 3, № 4), согласился с его выводами о соответствии артинских отложений с Middle Productus-limestone, но в своей большой работе упомянутый автор снова приравнивает артинские слои к более верхним горизонтам Productus-limestone.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

каменноугольных отложений, к которым относили их ученые и, между прочим, лучший их знаток Ваагеи.[1]

В истории изучения геологии Salt Range, изложенной Нетлингом,[2] об этом обстоятельстве вовсе не упоминается. Хотя моя работа была опубликована по-русски, вследствие чего она осталась мало известной иностранным ученым, она, однако, дала возможность Мойсисовичу указать проф. Джеммеларо, что только что открытые последним выходы известняка в долине Sosio в Сицилии, по доставленным Мойсисовичу окаменелостям, принадлежат не триасу, а приравнивются к артинским слоям.[3]

Это обстоятельство, конечно, сильно увеличило значение и интерес предпринятого Джеммеларо палеонтологического исследования слоев Sosio, и уже первый выпуск его большого труда[4] не оставлял сомнения, что известняки Sosio, Upper Productus limestone Индии и артинские отложения по возрасту являются очень близкими.[5]

Вопрос о так называемом приоритете, конечно, является совершенно неважным, но здесь я хотел напомнить, что только на Урале сделалось известным непосредственное налегание рассматриваемых слоев на самые верхние каменноугольные отложения и покрывание их теми осадками, которые авторы пермской системы Мургисон и др. приравнивали к мертвому красному лежню. Отсюда, с исследованием Урала и начинаются новые шаги к новой группировке верхнепалеозойских отложений.[6]

Из двух экземпляров новоземельской медликоттии, больший (№ 1) представляет обломок, составляющий около $^1/_5$ части одного оборота (табл. I, фиг. 1—6). Обломок несколько деформирован, со сдавленной инволютной частью оборота, у которой недостает, повидимому, небольшой прилегающей к умбо части. Остатки скорлупы сохранились лишь местами. Часть ее, видимая с внутренней стороны, осталась на отпечатке на куске породы, из которой был выбит экземпляр. Насколько помнится, скорлупа отчасти была заметна еще на сифонной и другой боковой стороне, но она уничтожена препаратором, подвергшим эти стороны несколько усиленному травлению.

Лучше сохранился меньший экземпляр (№ 2), представляющий несколько обломанный полный оборот, с сохранившейся на большей его части скорлупой (табл. II, фиг. 1—8; табл. III, фиг. 1—4). Из обломаной части последнего оборота видна также часть предпоследней извилины

---

[1] Waagen W. Mem. Geol. Surv. India, 1872, **9**, part 2.
[2] Noetling T. N. Jb. Min., Geol. u. Palaeont., 1904, B. — Bd. **19**, 336.
[3] Mojsisovics E. Abh. d. K.-k. Geol. Reichsanst., 1882, **10**.
[4] Gemmellaro G. Giorn. Sci. Nat. ed. Econ., 1887, **19**.
[5] Карпинский А. П. Зап. Мин. общ., нов. сер., 1890, **21**, 148—149.
[6] Murchison Verneuil, Keyserling. Geology of Russia, ch. VII.

Электронный архив библиотеки МГГУ имени А.А. Кулешова

(таб. II, фиг. 2 и 7), обнаруженная, кроме того, при препарировании на половине ее длины. Имеется, наконец, почти полный отпечаток одной стороны (табл. III, фиг. 1 и 2) и часть отпечатка другой.

На основании всего этого материала можно составить довольно точную характеристику нового вида.

Episageceras (Medlicottia) borealis Tschern.

Раковина дискоидальная, сжатая с боков, с сильно объемлющими извилинами и узким умбо. Наибольшая ширина извилин находится приблизительно на половине их высоты, от которой плосковыпуклая поверхность равномерно спускается по направлению к умбональному краю. Эта равномерно плосковыпуклая поверхность спускается и по направлению к сифонной стороне, приблизительно до $^1/_3$ общей высоты оборота, до определенного пункта, отмечаемого очень плоским, узким, округленным, не всегда легко замечаемым, но все-таки достаточно явственным, спиральным ребром (может быть, правильнее сказать — округленным узким перегибом), идущим на указанной высоте вдоль боков раковинок и наблюдаемым как на скорлупе, так и на ядре. Это ребро занимает определенное место по отношению к лопастной линии; оно проходит через середину наибольшей боковой лопасти и разделяет пополам придаточное седелышко в основании этой лопасти. От спирального ребрышка боковая поверхность раковины ниспадает к сифонной стороне несколько быстрее, образуя вблизи последней плоскую вогнутость, заканчивающуюся у киля, ограничивающего плоскую сифонную сторону. Таким образом, внешняя сторона извилины окаймлена двумя продольными килями. На ядре большего экземпляра (табл. I фиг. 3 и 5) сифонная сторона плоская (при сохранившейся скорлупе, вероятно, слабо вогнутая), на более молодом экземпляре (табл. II, фиг. 3) несколько вогнутая. Наконец, на внутреннем обороте при высоте его около 3. 5 мм, когда развитие раковины, повидимому, только что вступает в стадию *Medlicottia*, сифонная сторона является узко округленной с продольной тонкой бороздкой посредине, „явственно различимой на ядре (скорлупа в соответственном месте наблюдаема не была)".

Ясное представление о форме оборотов дают их поперечные разрезы. Больший экземпляр несколько деформирован (табл. I, фиг. 6), меньший с обломанными частями, но возможность восстановить очертание наблюдавшихся оборотов (табл. II, фиг. 8) является почти полной.

Раковина вообще представляется гладкой, но на поверхности ее замечаются очень тонкие струйки возрастания, образующие слабо изогнутую линию, косвенно направляющуюся к ребру сифонной стороны, представляющую вогнутость — очень плоский синус — с основанием приблизительно в $^1/_3$ высоты оборота, переходящий в широкую полого выпуклую дугу, спускающуюся к умбо. Вся эта кривая линия по отношению

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

к радиусу раковины направляется несколько вперед. Местами, преимущественно в средней части боков оборота, эти струйки сопровождаются морщинками или складками, выступающими в виде приблизительно радиальных, несколько изогнутых, ребрышек, неравномерно расположенных.

Скорлупа раковины, сохранившаяся на меньшем экземпляре, тонкая, около 0.15—0.2 мм, увеличивающаяся близ килей, у которых толщина ее в 3 раза более. Таким образом кили образованы лишь скорлупой, как это наблюдается у *Episageceras dalailamae*, и, без сомнения, существуют у других эписагецеров.

Жилая камера *Episageceras borealis* остается неизвестной.

Приступая к описанию лопастных линий, я пока не буду придерживаться установленных Нетлингом подразделений и обозначений образующих их частей. Части эти — лопасти и сёдла, подразделенные по их последовательному генетическому развитию, могут быть с точностью определены детальным изучением онтогенезиса лопастных линий, как это сделано Нетлингом относительно *Pseudosageuras multilobatum*, *Indoceras balutschistanense*, Кнаппом относительно *Oxynoticeras oxynotum* и пр.

На основании моих онтогенетических и филогенетических исследований медликоттий, Нетлинг делает некоторые заключения и вводит термин, по поводу которого необходимо сделать предварительное замечание. Нетлинг полагает, что до сих пор именем сифонной лопасти у медликоттий обозначается не то, что следует, и что сифонной лопастью является лишь очень маленькая, находящаяся в самом основании, двураздельная часть. Всю остальную часть выемки лопастной линии на сифонной стороне, усложненную зачаточными лопастями, Нетлинг предлагает назвать сифонным синусом, у других аммоней не существующим. Разделяя лопастные линии на лопасти и седла, мы не можем резко разграничить их определенным пунктом: основания лопастей принадлежат только им, вершины седел — седлам; стороны же их общие. За дифференцировку лопастей мы должны считать такую, которая начинается с основания лопастей и, поднимаясь постепенно вдоль их сторон, оставляет иногда от седла только небольшое недифференцированное монофильное окончание. Наоборот, дифференцировку, начинающуюся с вершины седла и постепенно спускающуюся по его сторонам, надлежит рассматривать за дифференцировку седла.

Онтогенетическое развитие лопастных линий у *Medlicottia orbignyi* и *A. artiensis* ясно показывает, что до стадии *Sicanites* между сифонной и боковой лопастями находится простое сифонное седло; в упомянутой стадии у вершины, ближе к внутренней стороне, появляется зачаточная адвентивная лопасть. Затем сифонная лопасть, как и другие элементы лопастной линии, продолжает расти и дифференцироваться, причем ранее образовавшиеся зачаточные адвентивные лопасти, постепенно увеличиваясь, относительно отступают от постепенно вытягивающейся вершины седла.

Электронный архив отдела мезозоя МГУ имени А. А. Кулешова

Такая дифференцировка идет всегда от вершины, где возникает едва заметная зачаточная лопасть, и распространяется по обе стороны седла как по направлению к основанию боковой лопасти, где увеличение размеров адвентивных лопастей идет быстрее, а у более ранних из них возникает даже дифференцировка, так и к основанию сифонной лопасти.[1] Генетически нет никакого основания отделять от сифонной лопасти всю ее дифференцированную адвентивными вырезками часть. С одинаковым правом и удобством, особенно в некоторых стадиях, можно отделить основание сифонной лопасти многих сложных аммоней от дифференцированных ее сторон, или, например, за антисифонную лопасть у *Oxynoticeras oxynotum* при ее форме, изображенной на рис. 1,[2] принимать лишь нижний двураздельный ее конец, а более верхнюю дифференцированную часть за особый синус. По мнению Нетлинга, правильность его взгляда лучше всего подтверждается тем, что если адвентивные лопасти распределить по прямому боковому направлению, то останется лишь маленькая сифонная лопасть. Подобное произвольное распределение изгибов сутурной линии, как мне кажется, может повести к превратным толкованиям ее элементов, которые и разделяются прежде всего по характеру их изгиба. У одной ветви медликоттий, у *Propinacoceras* с недифференцированной сифонной лопастью, увеличивающейся, но не растущей быстрее других элементов лопастной линии, адвентивные лопасти располагаются на вытягивающейся в горизонтальном (радиальном) направлении вершине сифонного седла, причем ранее образующиеся адвентивные лопасти, располагаются от боковой лопасти по направлению к сифонной, около которой они остаются зачаточными. У медликоттий всех принятых мною подразделений адвентивные лопасти возникают близ вершины сифонного седла, по обе его стороны, причем при дальнейшем росте этого седла более ранние располагаются ближе к основанию сифонной и боковых лопастей и образуют, следовательно, два расходящихся хронологически последовательных ряда адвентивных лопастей, а не один хронологический ряд, как у *Propinacoceras*.

Лопастные линии. Наиболее ранняя лопастная линия у *Ep. borealis* наблюдалась при высоте оборота в 3.7 мм (табл. IV, фиг. 5). Сифонная лопасть, расширяющаяся в нижней своей части, разделена в основании на три ветви, из которых средняя в основании является открытой (*прерывающейся*). Первая боковая лопасть, наиболее значительная по размерам, в основании разделена на две ветви, из которых наружная шире и глубже внутренней и достигает уровня основания сифонной лопасти; 2-я боковая лопасть короче и уже первой и также

[1] В моем описании развития лопастных линий медликоттий, описывая формы различных стадий, я употребил некоторые неудачные выражения, которые могут дать повод предполагать, что появление адвентивных лопастей происходит не в том порядке, в каком указано выше.

[2] Knapp. Geol. u. Palaeont. Abh., 1908, 12, H. 4, S. 16, Fig. 10 c.

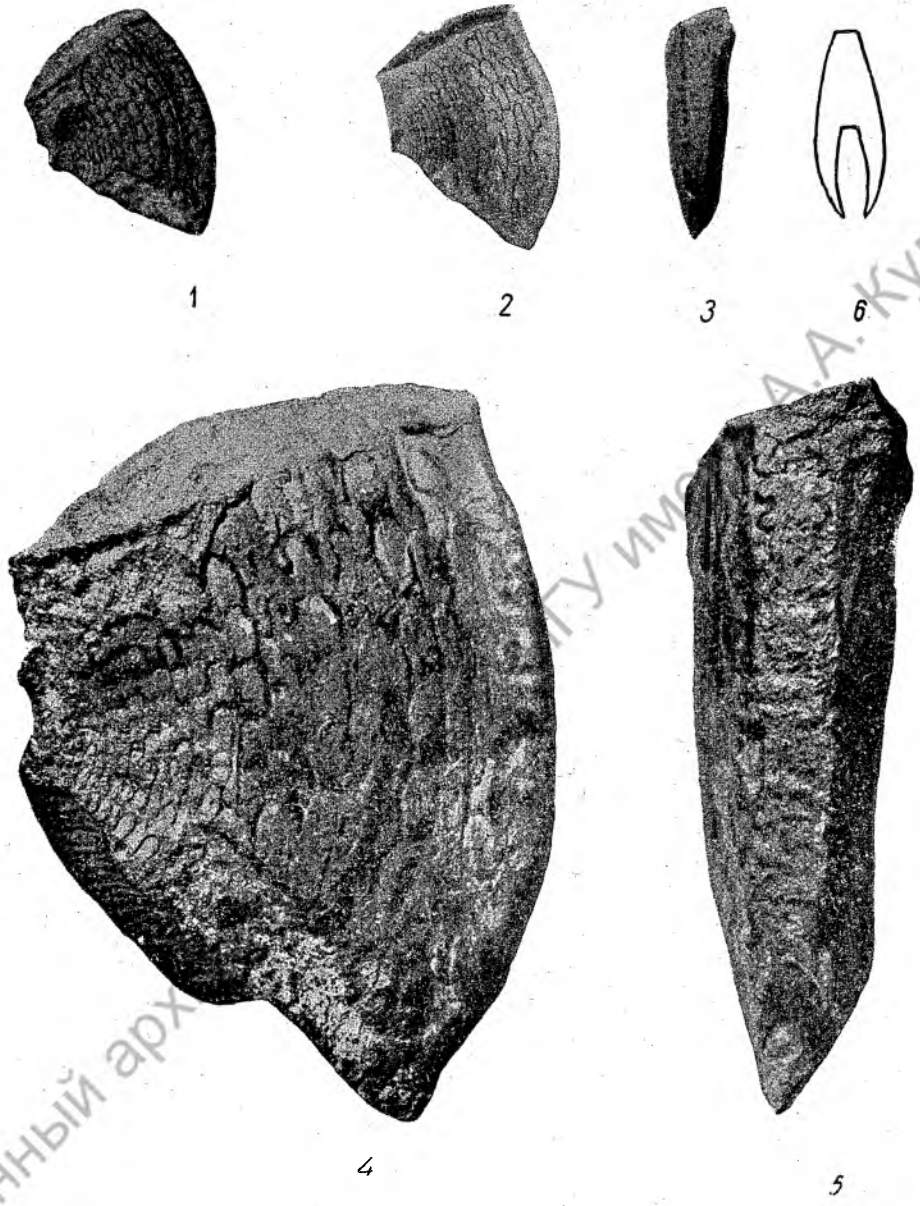
является двураздельной, но внутренняя ее ветвь больше и несколько глубже, чем внешняя. То же относится и к 3-й лопасти, еще более узкой и менее глубокой. У 4-й, значительно меньшей лопасти, разницы в размерах мелких ветвей не замечается. 5-я и 6-я лопасти и наверное еще несколько до умбо (7, 8 и 9-я), постепенно уменьшаясь, являются языкообразными с округленным основанием. Сифонное седло, едва возвышающееся над первым боковым седлом, несет две зачаточные адвентивные лопасти (нижняя — бо́льшая) на стороне, обращенной к боковой лопасти, и одну на внешней стороне. Первое боковое и все остальные седла имеют языкообразную форму. Первое значительно выше второго, второе — третьего. Вершины остальных постепенно понижаются к умбо. Лопастные линии не соприкасаются. На четверти оборота их находится по расчету около пяти.

При высоте оборота около 11 мм (табл. IV, фиг. 6) лопастные линии могли быть препарированы на расстоянии 9 мм от сифонной стороны. Сифонная лопасть — в основании трехраздельная с прерывающейся у сифона лопастной линией. Недифференцированная ее часть несколько шире ее высоты. Первая боковая лопасть, наибольшая, разделена на две ветви, обе лежащие ниже уровня основания сифонной лопасти: внешняя ветвь длиннее внутренней. Вторая боковая лопасть также большая и двураздельная, причем бо́льшую длину имеет внутренняя ветвь. Такая же разница замечается и между ветвями 3-й боковой лопасти, значительно меньшей предыдущей. Еще короче и уже 4-я лопасть, также двураздельная с короткими, почти не разнящимися ветвями. Наконец, 5-я и 6-я лопасти — еще более узкие и менее глубокие, с почти параллельными сторонами. Следующие лопасти, по недостаточной сохранности в соответствующем месте стороны оборота, не были наблюдаемы. В 2.5 мм до умбонального края их было, вероятно, не менее 4, причем возможно или даже вероятно, что часть их является простыми. Сифонное седло узкое, высокое, с 3 адвентивными зачаточными лопастями на внешней стороне седла и 4 на внутренней, причем величина их увеличивается от вершины, где они слабо выражены, по направлению к основаниям сифонной и боковой лопастей. Особенно выдается по размерам адвентивная лопасть, примыкающая к 1-й боковой, от которой она отделяется относительно большим косвенно направленным языкообразным седлом. Сифонное седло значительно выше первого бокового, которое, как и последующие, имеет языкообразную форму; они уменьшаются к умбональному краю. Лопастные линии не соприкасаются, хотя внутренние ветви 2-й и 3-й боковых лопастей почти вплоть приближаются к вершинам седел предыдущей перегородки. Число перегородок на четверти оборота по расчету должно доходить до семи.

При высоте оборота в 13 мм того же маленького экземпляра видна внутренняя сторона сифонного седла с 5 адвентивными вырезками и первая боковая лопасть.

Электронный архив библиотеки КГУ имени А.А. Кулешова

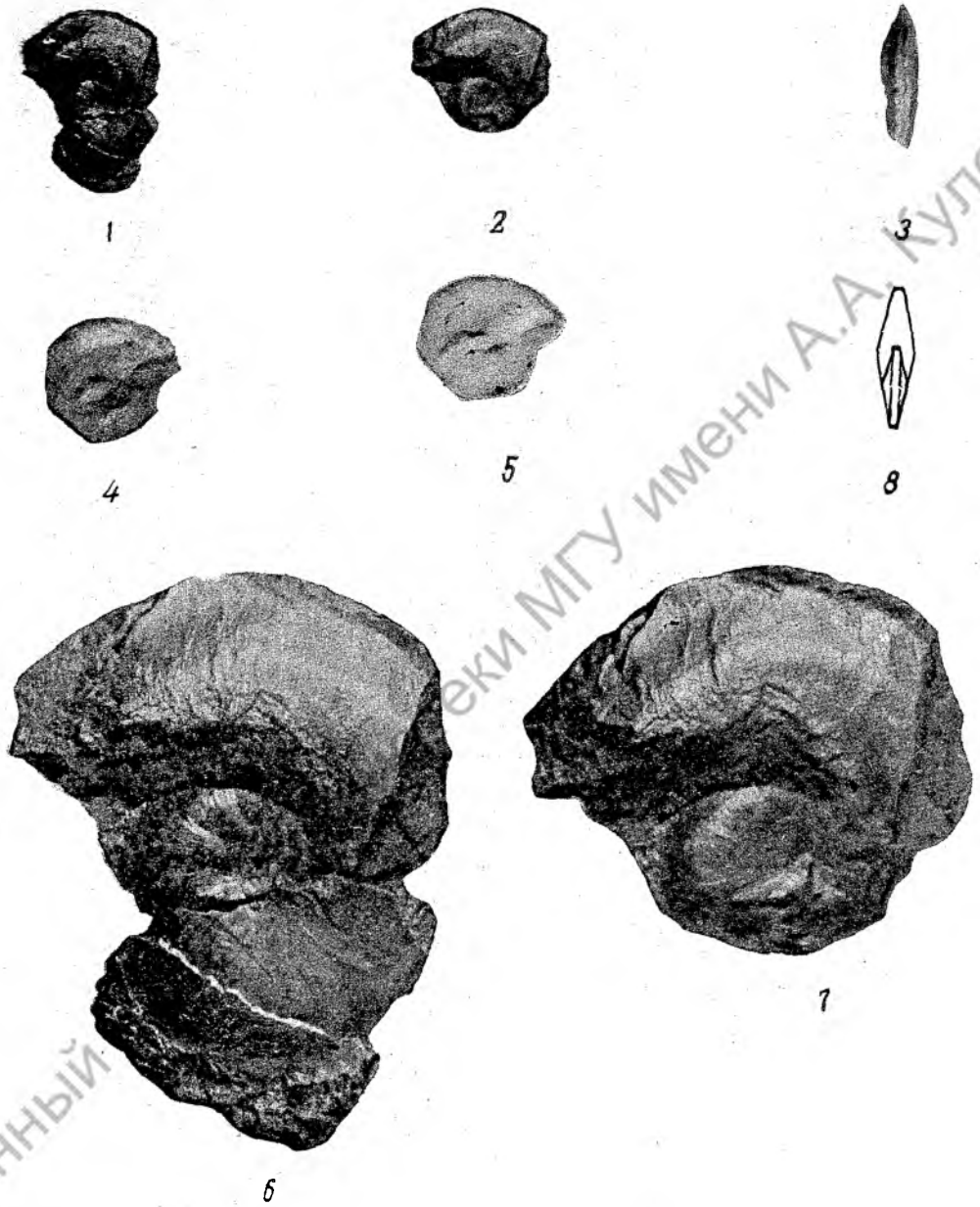
ТАБЛИЦА I



Episageceras borealis Tschern. Экземпляр № 1.
Северный Гусиный мыс на Новой Земле, артинские отложения.

Фиг. 1. Вид сбоку, нат. вел.
Фиг. 2. То же, карандашный рисунок Р. К. Коха, нат. вел.
Фиг. 3. Вид с сифонной стороны, нат. вел.
Фиг. 4. Тот же экземпляр, увел. 3.5. Вид сбоку (фиг. 1).
Фиг. 5. Тот же экземпляр, увел. 3.5. Вид с сифонной стороны (фиг. 3).
Фиг. 6. Поперечное сечение того же экземпляра (из работы А. П. Карпинского: „On a new species of Ammonoid of the family Medlicottinae..“ Ежег. Русск. палеонт. общ. 1926, **4**, фиг. 2).

Электронный архив ПГУ имени А.А. Кулешова



Episageceras borealis Tschern. Экземпляр № II
Северный Гусиный мыс на Новой Земле, артинские отложения.

Фиг. 1. Вид сбоку, нат. вел.
Фиг. 2. Вид сбоку со снятой нижней частью последнего оборота, нат. вел.
Фиг. 3. Вид с сифонной стороны верхней части оборота на фиг. 1 и 2, нат. вел.
Фиг. 4. Часть экземпляра, изображенного на фиг. 2, с противоположной стороны, нат. вел.
Фиг. 5. То же. Карандашный рисунок Р. К. Коха, нат. вел.
Фиг. 6. Тот же экземпляр, что и на фиг. 1, увел. ок. 3.5.
Фиг. 7. Тот же экземпляр, что и на фиг. 2, увел. ок. 3.5.
Фиг. 8. Реставрация экземпляра № II (из работы А. П. Карпинского: „On a new species of the Ammonoid of the family Medlicottinae". Ежег. Русск. палеонт. общ., 1926, 4, фиг. 4).

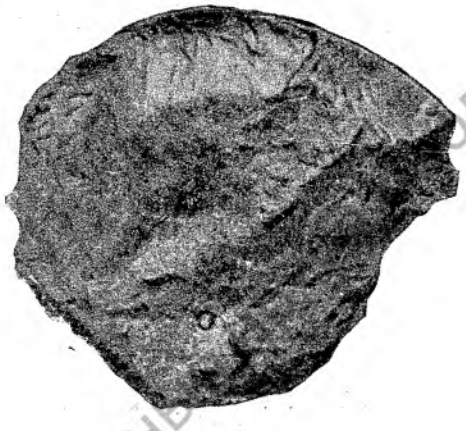
Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ТАБЛИЦА III

2

1

4

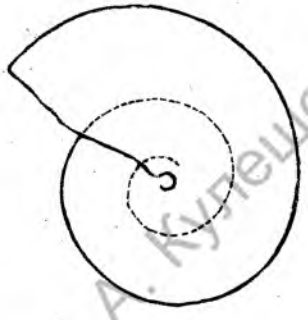


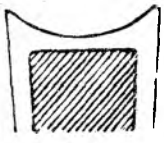
3

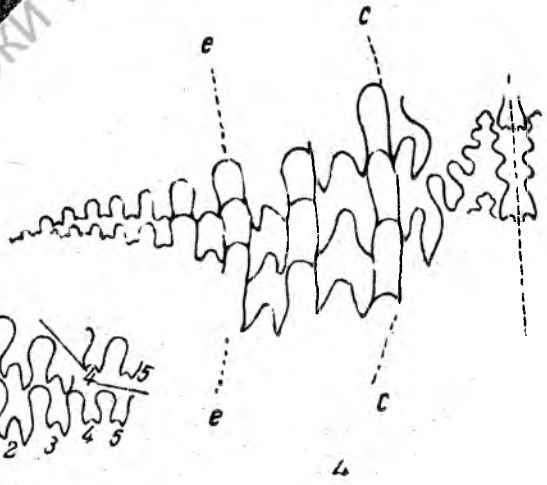
Episageceras borealis Tschern. Экземпляр № II
Северный Гусиный мыс на Новой Земле, артинские отложения.

Фиг. 1. Отпечаток на породе боковой стороны образца, изображенного на табл. II, фиг, 1
Фиг. 2. Тот же отпечаток, увел. ок. 3.5.
Фиг. 3. То же, что на табл. II, фиг. 4, увел. ок. 3.5.
Фиг. 4. Реставрация экземпляра № II (из работы А. П. Карпинского: „On a new species of Ammonoid of the family Medlicottinae". Ежег. Русск. палеонт. общ., 1926, 4, фиг. 3).

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова







1 2 3 4 5 6

Episageceras borealis Tscher n. Экземпляр № I
Северный Гусиный мыс на Новой Земле, артинские отложения.

Фиг. 1. Вид сбоку, увел. ок. 3.5. То же, что и на табл. I, фиг. 4, но с нарисованной лопастной линией наверху.

Фиг. 2. Реставрация автором боковой стороны раковины, нат. вел. (из работы А. П. Карпинского: „On a new species of Ammonoid of the familiy Medlicottinae..." Ежег. Русск. палеонт. общ., 1926, **4**, фиг. 5).

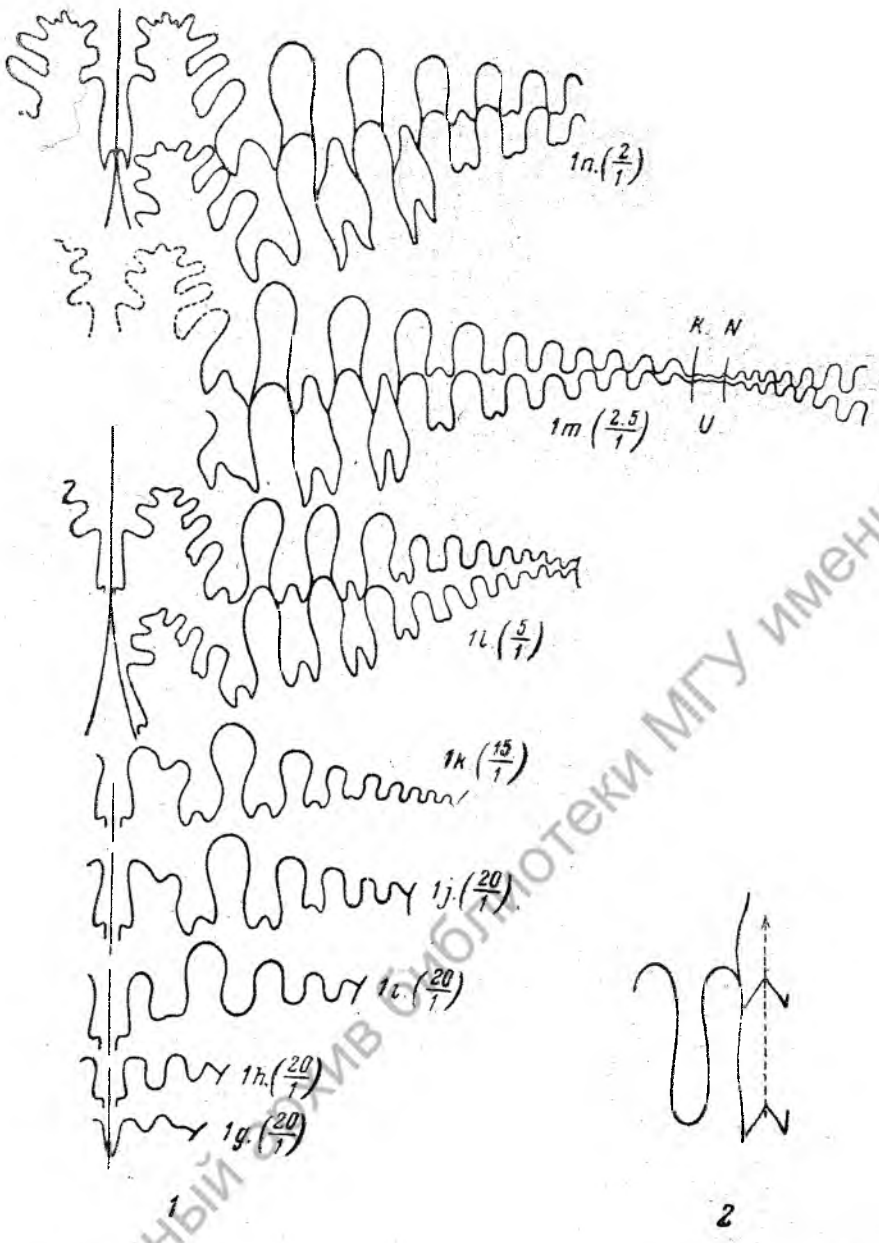
Фиг. 3. Поперечное сечение части раковины на сифонной стороне, увел. 10; ядро раковины заштриховано (из работы А. П. Карпинского „On a new species of Ammonoid of the family Medlicottinae..." Ежег. Русск. палеонт. общ., 1926, **4**, фиг. 6).

Фиг. 4. Лопастная линия при высоте оборота около 23 мм (с I-го экземпляра), увел. ок. 3 (из работы А. П. Карпинского: „On a new species of Ammonoid of the fawily Medlicottinae". Ежег. Русск. палеонт. общ., 1926, **4**, фиг. 7).

Фиг. 5. Лопастная линия при высоте оборота в 3.7 мм (со II-го экземпляра), увел. ок. 9 (из работы А. П. Карпинского: „On a new species of Ammonoid of the family Medlicottinae". Ежег. Русск. палеонт. общ., 1926, **4**, фиг. 8).

Фиг. 6. Лопастная линия при высоте оборота около 11 мм (со II-го экземпляра), увел. ок. 9.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

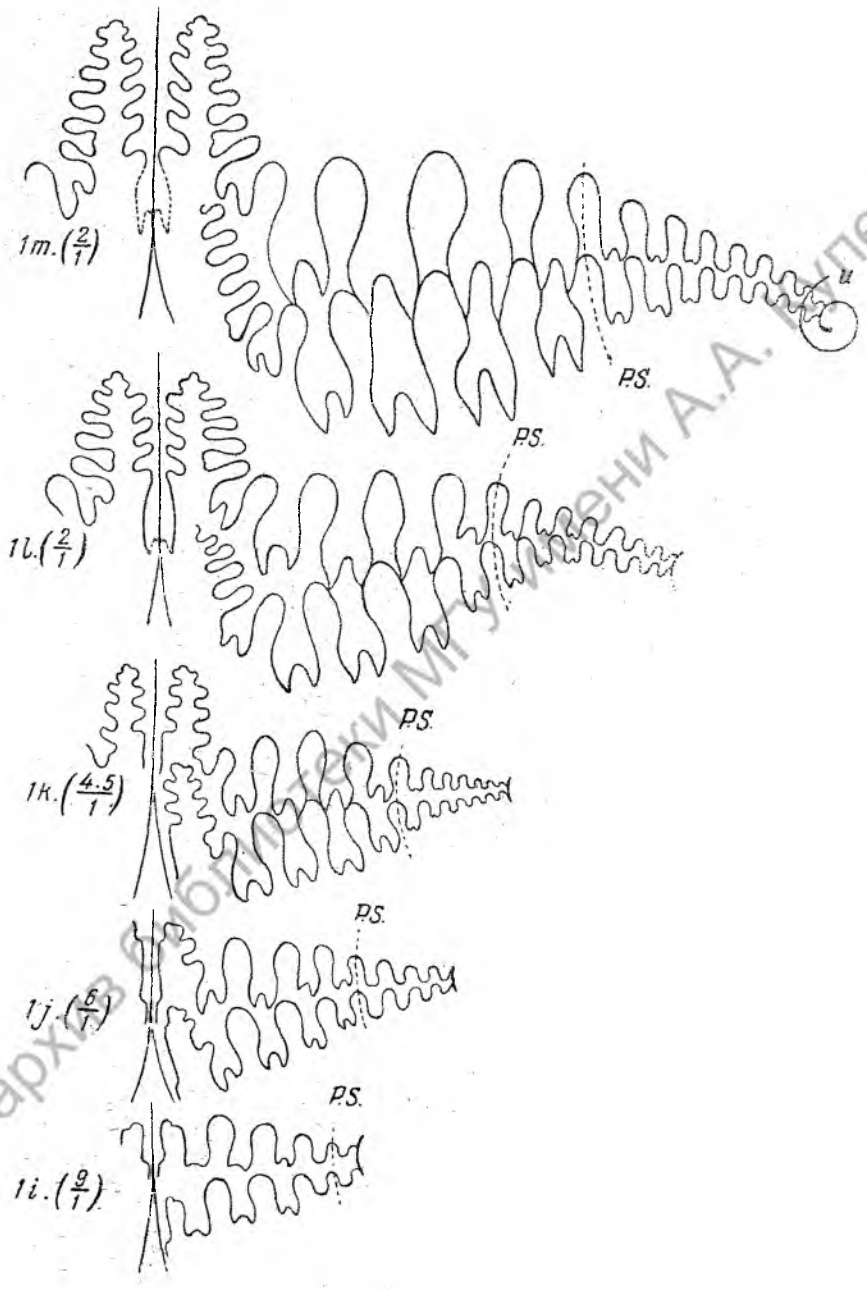


Artinskia artiensis (G r ü n e w).

Фиг. 1. Лопастные линии (из работы А. П. Карпинского „Об аммонеях артинского яруса". Зап. Мин. общ. 1890, 9, табл. I, фиг. 1g — 1n).

Фиг. 2. Строение антисифонной лопасти у *Artinskia artiensis* (G r ü n e w.). Узел ок. 2.5

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова



Medlicottia orbignyana (V e r n.).

Лопастные линии (из работы А. П. Карпинского „Об аммонеях артинского яруса") Зап. Мин. общ., 1890, 9, табл. II, фиг. 1i — 1m.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

На большем экземпляре (табл. IV, фиг. 4), при сохранившейся высоте оборота в 23.2 мм (при действительной высоте, вероятно доходившей до 25—26 мм) лопастные линии состоят из следующих элементов. Сифонная лопасть, как и ранее, в основании разделяется на три ветви, причем средняя остается открытой. (Возможно, что последнее обстоятельство представляет результат усиленной препарировкм, травления, при котором примыкавшая к сифонной стороне часть перегородки и сифонной трубки удалена.) Ширина нижней недифференцированной части сифонной лопасти более высоты. 1-я боковая двураздельная лопасть становится очень несимметричной с длинной узкой наружной ветвью и широкой короткой внутренней. 2-я боковая лопасть, наиболее широкая, с двумя ветвями, из которых внутренняя несколько длиннее внешней. По середине разделяющего эти ветви вторичного седлышка проходит тот перегиб или рёбрышко, спирально идущее вдоль боков раковины, о котором было упомянуто выше. 3-я лопасть также значительной величины и двураздельная и с таким же, но более выраженным соотношением ее ветвей. 4-я двураздельная лопасть значительно меньше и уже с почти ровными небольшими ветвями. (Лопасть эта находится на месте небольшого сдвига бока раковины, явственного на рисунке, и защемлена в этом сдвиге, отчетливо обнаруживаясь лишь в более молодых лопастных линиях описываемого обломка оборота.) Судя по следам смятого внутреннего оборота, это последняя лопасть, лежащая на эволютной части оборота. Далее следуют маленькие и быстро уменьшающиеся лопасти, на сохранившейся части оборота в количестве восьми, — все двураздельные. На остающейся до умбо части, вероятно не более 2—3 мм шириной, находится еще несколько лопастей (последняя из наблюдавшихся имеет всего 0.25 мм ширины и 0.6 мм высоты).

Сифонное седло, вытягивающееся, как у всех медликоттий, вдоль ребра, ограничивающего сифонную сторону оборота, несет на внешней и внутренней стороне маленькие адвентивные лопасти, совершенно зачаточные у вершины и более резко выраженные вдоль сторон седла. На стороне, находящейся на боку оборота, адвентивные лопасти увеличиваются по направлению к 1-й боковой лопасти, причем нижняя, относительно большая, показывает следы двураздельности и отделяется от боковой лопасти косвенно направленным довольно большим седлом, вершина которого находится несколько выше половины высоты 1-го бокового седла. Это последнее имеет несимметрическое очертание: внешняя сторона его почти прямая и, совпадая по протяжению с такими же сторонами седел соседних лопастных линий, образует с ними как бы общую спиральную линию *cc* (табл. IV, фиг. 4), протягивающуюся вдоль боков оборотов раковины. Второе боковое седло несколько выше первого, языкообразной, но несколько несимметричной формы. Третье седло языкообразной формы, почти одинаковой высоты со вторым седлом: Остающаяся от внедряющегося в него седла предыдущей сутуры часть

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

имеет эллиптическую форму с дугообразной выемкой в основании: получается четкообразный ряд, спирально протягивающийся вдоль боков оборота. Этот ряд (ее) (табл. IV, фиг. 4) соответствует наибольшей толщине извилины. Следующие седла языкообразные, с постепенно выпрямляющимися сторонами, становятся по направлению к умбо все меньшими и меньшими. Стороны всех небольших оксилярных лопастей и соединяющих их седел распределяются в концентрические спиральные линии вдоль инволютной части оборота. Все боковые лопасти, находящиеся на эволютной части оборота, внедряются в лопасти предшествующей сутуры. Окончания их, стесняемые ранее образовавшимися седлами, до известной степени приспособляют свои очертания к верхним частям этих седел. Внешняя ветвь 1-й боковой лопасти почти примыкает к вторичному седлу, отделяющему боковую лопасть от нижней (первой) адвентивной. Все остальные оксилярные лопасти и седла, лежащие на инволютной части оборота, подходят близко друг к другу, но не соприкасаются. На четверти оборота по расчету приходится около 8—9 лопастных линий.

Сравнивая лопастные линии различных возрастов, мы видим, что основание сифонной лопасти при высоте оборота в 3.7 мм лежит на одном уровне с основанием 1-й боковой лопасти, а сифонное седло лишь немного превышает первое боковое седло. Затем основание сифонной лопасти относительно боковой повышается, и двураздельное основание последней занимает низший уровень; сифонное же седло растет, и высота его почти в два раза превышает высоту первого бокового седла. Число адвентивных лопастей, усложняющих сифонное седло, постепенно растет, доходя при высоте оборота около 13 мм до 5 с внутренней стороны седла, не увеличиваясь в числе и до высоты оборота около 25 мм, что дает основание думать, что число это — 5 адвентивных лопастей на боках раковины и 4 на сифонной стороне — является предельным; для дальнейшей дифференцировки увеличением их числа, как показывает фиг. 3 на табл. IV, соприкасающихся соседних сутур, уже недостает свободного места. Наиболее глубокой остается 1-я боковая лопасть со все более и более возрастающим различием длины внешней, наибольшей, и внутренней ее ветвей. Общие размеры этой лопасти, сперва наибольшей, уступают при высоте оборота в 25 мм второй боковой лопасти. Лопастные линии, первоначально не соприкасающиеся крупными боковыми элементами, при высоте оборота около 11 мм, сильно сближаются, местами почти соприкасаются, а при высоте около 25 мм более или менее сильно внедряются в элементы предшествовавшей сутуры. Все мелкие элементы сутур, лежащие на инволютной части оборотов, т. е. на частях, облекающих с боков предыдущую извилину, не соприкасаются с соседними соответствующими элементами соседних сутур. Число перегородок с возрастанием раковины постепенно увеличивается, и если, согласно вышеизложенным наблюдениям, принять, что при средней высоте

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

оборота в 3.7 мм число перегородок достигает 20, то при высоте в 23 мм число их увеличивается почти вдвое (35—36).

По habitus'у раковины, по характеру сифонной стороны новоземельский вид принадлежит к тем медликоттиям, которые обособлены мною в группу *M. wynnei* и которую Нетлинг относит к самостоятельному роду *Episageceras*. Почти наверное можно предполагать, что новая форма является самой малорослой из всех до сих пор известных медликоттий этого типа, если судить по сутурным линиям большего экземпляра, сильно внедряющимся в соответствующие элементы предшествующих сутур, что замечается у взрослых форм. Иногда такое тесное сближение перегородок замечается у медликоттий на целом обороте и даже более, так что трудно сказать, насколько высота оборота раковины и, следовательно, ее диаметра достигает наибольшей величины. Кроме того, ни один экземпляр всех видов *Episageceras* не сохранил никаких следов жилой камеры.

Если не принимать во внимание величину раковины, *Ep. borealis* по форме наиболее приближается к *Ep. dalailamae* Diener. Описание и изображение последнего вида дано Динером и Нетлингом. Рисунки их не вполне тождественны. Руководствуясь сделанным по фотографии изображением оригинала Динера (N. J., B.-B. **19**, табл. XVIII, фиг. 1), можно думать о близком сходстве более полного маленького экземпляра: по общей форме, по выгибу (слабой вогнутости) боков раковины близ сифонной стороны, по струйкам возрастания, по следам радиальных реброобразных складок, по присутствию слабого спирального ребра, заметного на правой стороне бокового изображения раковины фиг. 1, но не отмеченного в сочинении Динера.[1] Место этого ребра угадывается также на поперечном изображении раковины (Noetling. Fig. 1 h). Как у *Ep. borealis*, у гималайской формы это спиральное ребрышко находится приблизительно на расстоянии $^1/_3$ высоты оборота от сифонной стороны.

Но кроме размеров, по внешним признакам *Ep. borealis* от *Ep. dalailamae* отличаются меньшей толщиной оборотов относительно их высоты, меньшей шириной сифонной стороны и отсутствием на последней, при существовании боковых килей, продольной серединной борозды. Такая борозда у *Ep. borealis* замечается на внутреннем обороте с округленной сифонной стороной. Затем оба вида резко различаются лопастными линиями. Ни у одного вида *Episageceras* из трех известных ранее, не встречается такого значительного числа сутурных элементов, как у *Ep. borealis*, несмотря на незначительные размеры раковины. Сутурная линия *Ep. dalailamae* зарисована Динером и Нетлингом с одного экземпляра не вполне одинаково. Основание сифонной лопасти на рисунке первого ученого лежит значительно выше, чем у второго; мелкие (зачаточные) адвентивные лопасти, развившиеся на сифонных седлах (*a* у Нетлинга)

[1] Diener. Palaeont. Indica, ser. XV. vol. 1, part I, pl. I, fig. 6 a.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

на сифонной стороне раковины показаны Динером в числе 7 (у Нетлинга — 8), на внутренней стороне сифонного седла таких адвентивных лопастей — 8, причем нижняя показана Динером как на большом экземпляре, так и на обломке (Taf. II, fig. 7 a), — двураздельной. Вообще воспроизведение адвентивных элементов и сифонной лопасти медликоттий довольно затруднительно, почему и зарисовка их разными авторами бывает различна или неполна. Достаточно указать на рисунки Вермейля, впервые описавшего форму, относимую теперь к медликоттиям, и давшего превосходное точное изображение лопастной линии, кроме основания сифонной лопасти, на рисунки Gemmellaro и др. В настоящее время бинокулярный микроскоп для осторожной тонкой препарировки сутурных линий и для их изучения дает средство, которым ранее не располагали. У *Episageceras wynnei* и др. зачаточные адвентивные элементы обыкновенно изображаются в виде фестонов с заостренными лопастями, между тем как у новоземельской формы характер адвентивных лопастей сходен со свойственными типическим медликоттиям. Но если действительно рассматриваемые части сутуры *Episageceras* изображены точно, то указанный признак не может служить отличием для этого рода, потому что и у настоящей медликоттии *M. primas* дифференцировка сифонных седел носит такой же характер. Следовательно, это различие во всяком случае видовое, а не родовое. Точно так же, такие признаки, как относительная глубина той или другой лопасти, общая форма их или форма сёдел, относительная длина ветвей лопастей и пр. представляют признаки видовые, а иногда даже, в слабо выраженной форме, и индивидуальные. Между эписагецерами *Ep. borealis* по форме лопастей и седел более сходен с *Ep. dalailamae*, по наибольшей длине внешней ветви 1-й лопасти на боках раковины и внутренних ветвей у других лопастей — с *Ep. wynnei* по двураздельности всех оксилиарных лопастей — с *Ep. latidorsatum*. Но более всего лопастные линии *Ep. borealis* напоминают рисунок Gemmellaro сутуры *Medlicottia trautscholdi*.[1]

Оставляя пока *Episageceras borealis* до некоторых общих заключительных замечаний, обратимся к кратким дополнениям к описаниям уже ранее известных медликоттий. Организм является пластическим и в большей или меньшей степени отражает на себе влияния условий, при которых происходит их возникновение и развитие. Условия эти не могут быть совершенно одинаковыми и следовать в тождественном порядке; поэтому можно сказать, что нет индивидуума, математически одинакового с дру-

[1] У обеих этих форм наиболее глубокой является первая боковая лопасть, причем наружная ее ветвь длиннее внутренней; у самой большой, но менее глубокой 2-й лопасти и у 3-й — наоборот, внутренние ветви глубже; 1-е боковое седло, как у всех эписагецеров (Es_2 у Нетлинга) и у большинства медликоттий — ниже второго. Различие между рассматриваемыми сутурными линиями замечается в относительной высоте нижней части сифонной лопасти (сифонной лопасти в смысле Нетлинга), в числе сутурных элементов, в числе двураздельных лопастей.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

гими особями, и чем сложнее организм и продолжительнее его развитие, тем индивидуальные его отличия становятся более вероятными и тем более для нас они заметны. Неиндивидуальные уклонения лишь случайно могут быть подмечены при том ничтожном количественно материале, которым я первоначально располагал при обработке артинских аммоней, когда многие из признаков, например лопастные линии, обнаруживались часто только после продолжительной, шаг за шагом контролировавшейся препарировке. Когда хороший материал сделался обильным, А. А. Чернов получил возможность, при тщательных исследованиях, сделать в указанном направлении ряд интересных наблюдений над *Medlicottia orbignyi* и *A. artiensis* и им замечены не только индивидуальные уклонения, но и различие признаков на разных симметрически соответствующих друг другу частях одного и того же экземпляра. Когда будет собрано огромное количество образцов и притом из различных местностей и из отложившихся при различных условиях осадков (песчаников, мергелей, известняков и пр.), когда можно будет оперировать с большими числами, тогда выяснится, для каких условий, для каких горизонтов те или другие признаки являются преимущественными или, так сказать, нормальными и какие представляют уклонения и, наконец, когда они принимают характер патологический.

Medlicottia orbignyi M. V. K.

Библиогр. см. Mem. Acad. Sci., 1889, **37**, № 2; Bull. Acad. Sci., 1892, N. S. II, **34**. Также: Noetling. Ueber *Medlicottia* und Episageceras. N. Jb. Min., Geol. u. Palaeont., 1904, B.-Bd. **19**, 334; Чернов, Артинский ярус. Bull. Soc. Natur. Moscou, 1905, 367.

Нетлинг полагает (id. p. 352), что у *M. orbignyi* мною изображена трифильная вершина сифонного седла, вместо монофильной у других медликоттий. По существу, никакого исключения сифонное седло этого вида не представляет и мелкие выемки у вершины являются лишь зачатками новых адвентивных лопастей, что сам Нетлинг совершенно верно отметил на копии моего рисунка лопастной линии как адвентивные лопасти a_6 и a_7 (ib. Taf. XX, Fig. 13).

Самым большим пробелом в наших сведениях о *M. orbignyi* является отсутствие данных о лопастных линиях на внутренней стороне оборотов. Исследование этих линий или собственно препарировка материала очень трудна. К внутренним сторонам оборота почти всегда плотно пристает скорлупа предыдущей извилины с ясно выступающими на внутренней стороне этой скорлупы лопастными линиями. Лишь по удалении скорлупы осторожной повторной промывкой слабой соляной кислотой и водой при постоянном контроле под бинокулярным микроскопом достигается проявление внутренней сутуры перегородок. При высоте оборота более 4 мм и менее 15 мм его части, когда на наружной стороне эволютной части находится пять боковых оксилиарных лопастей (из которых наибольшая является двураздельной, а остальные, постепенно уменьшающиеся, —

Электронный архив библиотеки МГУ имени А. А. Кулешова

простыми), на внутренней стороне той же части оборота находится восемь более мелких простых лопастей. Как на наружной, так и на внутренней стороне лопастные линии не соприкасаются. Антисифонная лопасть, сверх ожидания, оказалась двураздельной. Мне кажется, что такая форма этой лопасти может возникнуть механически. При облекании оборотом раковины предшествовавшей извилины продольная борозда на сифонной стороне этой извилины обусловливает образование продольного ребра на антисифонной стороне облекающего оборота. Мягкий епанчевый край, образуя здесь изгиб, отлагающий антисифонную лопасть, встречает выступ в виде ребра и разделяется им на части, так как оттягивающийся передвижением животного епанчевый край достигает внутренней поверхности раковины ранее (ближе от центра перегородки), тогда как в окаймляющих выступ продольных углублениях (бороздах), представляющих отпечатки килей предыдущих оборотов, край епанчи при ее оттягивании проникает далее. Отложением перегородки эта форма антисифонной лопасти и фиксируется. Если такое объяснение происхождения двураздельной лопасти верно, то возникновение ее при онтогенезисе должно совпасть с появлением на сифонной стороне предыдущего оборота резкой борозды. В стадии Pronorites, например упомянутая двураздельность не должна существовать.

Artinskia artiensis (Grünew.)

Библиогр. см. Mem. Acad. Sci., 1889, **37**, № 2; Bull. Acad. Sci., 1892, N. S. II, **34**. Зап. Мин. Общ., 1874, **9**, 287; Зап. Мин. Общ., 1890, 45; Noetling, ib, pp. 343, 345, 346; Чернов, ib. p. 361.

О количестве и качестве материалов, послуживших для моих работ об артинских аммонеях, и о новых наблюдениях Чернова над индивидуальными отклонениями признаков медликоттий было упомянуто выше.

При изучении лопастных линий *A. artiensis* на оборотах значительной толщины, вершину сифонного седла пришлось наблюдать только однажды, причем у вершинных адвентивных лопастей были замечены как бы маленькие зачаточные седлышки. Впоследствии, по мере накопления материала, мне ни разу не удалось заметить появление точно таких же седлышек. С другой стороны, приходилось, помимо нормального развития вершинных адвентивных лопастей и седел, наблюдать другие неправильности сутуры, которые можно объяснить следующим образом. Чем больше раковина *A. artiensis*, тем шире ее сифонная сторона и тем резче на последней выступают поперечные ребра, отражающиеся и на внутренней стороне скорлупы такими же резкими поперечными углублениями и соответствующими междуреберным промежуткам возвышениями. Мягкий епанчевый край, через известные промежутки отлагающий перегородки, постепенно оттягивается животным, причем, спускаясь в такие углубления и задерживаясь на возвышениях, может образовать морщины, в особенности в местах, механически этому способствующих. Неправиль-

Электронный архив библиотеки МГУ им. А.А. Кулешова

ости эти очень редки и трудноуловимы на боковых адвентивных лопатях, длинные стороны которых почти параллельны ребрам, но у вершины сифонного седла, где боковая лопасть соединяется с вершинным адвентивным седлом нормально вертикальным к поперечным ребрам, возможность появления морщин увеличивается и особенно там, где ребра на сифонной стороне переходят на бока раковины.

Рисунок большей части лопастной линии на внутренней стороне оборота дан на фиг. 1 m, табл. I моей монографи (Зап. Минер. общ., 1890, 9). На нем видно, что число внутренних лопастей больше, чем на соответствующей инволютной части наружной стороны оборота, что расположение сутурных элементов в соседних шовных линиях бывает не совпадающим и что лопасти позднейшей сутуры расположены против или почти против седел предшествовавшей сутуры, иногда касаясь их вершины. То же самое наблюдается и на вновь исследованном образце. Против семи оксилиарных лопастей на наружной стороне инволютной части оборота раковины находится десять лопастей на внутренней его стороне.

Что касается до антисифонной лопасти, то она, как и у *M. orbignyi*, является двураздельной (табл. IV, фиг. 3a), хотя не на всех исследованных экземплярах это удалось заметить. Причину возникновения двураздельности лопасти можно объяснить таким же образом, как и у *M. orbignyi*, но отсутствие ее, действительное или только кажущееся (вследствие трудности препарировки), вероятно, зависит от того, что менее глубокая серединная бороздка имеет скорлупу, в два раза более толстую, чем остальная часть сифонной стороны раковины, вследствие чего на антисифонной стороне обволакивающего оборота ребрышко, являющееся отражением этой бороздки, может проявиться весьма слабо или вовсе отсутствовать.

В монографии, опубликованной в 1890 г. в мемуарах Академии Наук 37, № 2), а затем на русском языке в более подробном виде в Записках Минералогического общества, 1890, 9, был дан опыт естественной генетической группировки пролеканитид. С тех пор относительно форм, включенных в эту группировку, были сделаны наблюдения, пополнявшие наши сведения и, повидимому, изменявшие взаимные отношения упомянутых форм. Кроме того, и взгляды на связь онтогенеза и филогении подвергались различным толкованиям. Вопросов этих, слишком широких, чтобы рассматривать их здесь попутно, я касался в сообщении, сделанном в Минералогическом обществе, но не имел возможности, при все увеличивающихся теоретическом и фактическом материалах, изложить это сообщение письменно. Новые наблюдения относительно пролеканитид, как мне кажется, не поколебали предположенных их генетических соотношений, а некоторые выводы (или предположения) относительно отдельных форм, на которые можно было смотреть как на простые догадки, оказались фактически верными.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Нельзя не остановиться здесь на взаимных отношениях медликоттий, которым Нетлинг посвятил особый мемуар.[1]

Проведенное в работе, напечатанной в Записках Академии Наук и в Записках Минералогического общества, разделение видов, отнесенных там к медликоттинам, на три группы, Нетлинг признает правильным, но принимая группы *Medlicottia orbignyi* и *M. wynnei* за действительно генетические родственные, причем видам последней группы предлагается родовое название *Episageceras*, он считает III группу — *M. artiensis* настолько уклоняющеюся по признакам, что предполагает принадлежность ее не только к самостоятельному роду, но и к особому семейству, для которого предлагает название *Sicanitidae* (p. 340, 343).[2]

Посмотрим же, в чем видит Нетлинг это большое различие. Прежде всего — в скульптуре (бугорки, ребра на широкой сифонной стороне и прилегающих частях боков раковины). Ничего подобного, по мнению этого ученого, у типических медликоттий нет, и даже формы с широкой сифонной стороной, эписагецеры, никогда никаких следов такой скульптуры не обнаруживают.

Чтобы не касаться своих наблюдений, я сделаю здесь выдержки (с пропусками) из позднейшей работы Чернова.[3]

„Пока раковина остается гладкой, обороты имеют эллиптическое поперечное сечение. С появлением на сифонной стороне бугорков и бороздки, бока раковин на большем протяжении становятся плоскими, но незначительные части их, равные приблизительно одной пятой высоты извилин и прилегающие к сифонной стороне, направляются друг к другу под острым углом. Таким образом, форма извилин... получает такой характер, который у *A. artiensis*... остается... даже в самых крупных раковинах".

„На боках крупных оборотов... ниже... суживающихся верхних частей появляются ребрышки, не достигающие и середины боковых сторон. Они несколько вогнуты и... черепичато расположены".

В этих выдержках как будто говорится о скульптуре, свойственной известным стадиям *A. artiensis*, но на самом деле они взяты из описания типической медликоттии — *M. orbignyi*. Таким образом, как это было известно и ранее, молодые экземпляры *M. orbignyi* и *A. artiensis* в известной стадии почти неотличимы, неся скульптуру, считающуюся

---

[1] Noetling. Ueber *Medlicottia* und *Episageceras*. N. Jahrb. Min., Geol. u. Palaeont., 1904, B.-Bd. 19, 339.

[2] Генетическое родство между *Episageceras* и группой *M. orbignyi* можно считать менее близким, чем между последней формой и *A. artiensis*. Чтобы избежать классификационной путаницы и введения нецелесообразных новых родовых названий, подобных *Episageceras* или *Parasageceras* Frech. (*Proprinacoceras* + *Sicanites*) для видов, родственных медликоттиям и генетически чуждых роду *Sageceras*, я обозначил группу *Medlicottia artiensis* названием *Artinskia*, которое мною применялось уже к экземплярам этого вида при отправлении их в заграничные и русские музеи.

[3] Чернов. Bull. Soc. Natur. Moscou, 1906, No 3—4, 380.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

характерной для последнего вида. Взрослым же экземплярам того и другого вида свойственны черепицеобразно расположенные на соответствующих местах ребра, изображенные еще Вернейлем на описанном им экземпляре.

Приведу еще следующую выписку: „Струйки возрастания (у *M. orbignyi*]... по направлению похожи на струйки *A. artiensis*, но борозда в середине сифонной стороны имеет более резкую поперечную насечку, чем у последнего вида".[1]

Итак, *M. orbignyi* и *A. artiensis* и по внешнему виду, по форме оборотов и по скульптуре в известных стадиях обнаруживают одинаковые признаки. От начальной камеры до инволютной раковины с бороздкой по середине сифонной стороны и с примыкающими к ней рядами бугорков развитие оборотов идет одинаковым образом. Лишь с переходом бугорков на боковые стороны, с возникновением у *M. orbignyi* килей на сифонной стороне, начинается расхождение формы оборотов, принимающих у этого вида иной характер, тогда как у *A. artiensis* он сохраняется до самых взрослых найденных до сих пор экземпляров.

Не говоря об упомянутых бугорках, делающих в известной стадии молодые раковины обоих названных видов почти неразличимыми, родственным скульптурным признаком более взрослых особей этих видов являются черепицеобразные ребра на боках раковин.

Все эти признаки, сближая *M. orbignyi* и *A. artiensis*, в то же время отличают их от *Episageceras*, у раковин которого черепицеобразные ребрышки отсутствуют, а бугорчатая стадия почти наверное не существует, и судя по тому, что можно усмотреть на образцах *Ep. borealis* и *Ep. wynnei*, эллиптическое сечение оборотов сменяется свойственным взрослым особям без промежуточной бугорчатой стадии.

Еще существеннее, по мнению Нетлинга, является различие лопастных линий у медликоттий и у *A. artiensis*. У всех типических медликоттий „необыкновенно характерная внешняя ветвь сифонного седла" узка и оканчивается одним закругленным листом, у *A. artiensis* соответственная часть сифонного седла широка, низка и оканчивается пальцеобразно (fingerförmig). Самое же существенное различие, как полагает Нетлинг, представляет число зачаточных лопастей, которое у *A. artiensis* будто бы достигает лишь двух на внешней стороне сифонного седла и трех на внутренней. Число зачаточных адвентивных лопастей, изменяющееся по мере роста одной и той же особи, причем максимальное количество их сильно разнится у видов одного и того же рода, не может считаться не только важнейшим, но и имеющим значение для родового разделения медликоттий (у *Episag. latidorsatum* Noetl.—8, у *Ep. wynnei*—16). Ширина „внешней ветви сифонного седла также не существенна; она

[1] Было высказано предположение, что эти „насечки" („Querlamellen oder — leisten") представляют особенно характерный признак типических медликоттий сицилий, не всегда наблюдавшийся у *M. orbignyi* и не замеченный у *M. primas* (*Noetling*, 1904, S. 338).

представляет результат широкой сифонной стороны. У эписагецеров эта сторона относительно широка, но она почти вся, за исключением боковых килей, соответствует части, занятой у типических медликоттий и у *A. artiensis* продольной бороздкой; у последнего же вида обе продольные примыкающие к борозде широкие полосы, покрытые округленными поперечными ребрами, соответствуют килям типических медликоттий. При этих обстоятельствах было бы удивительно, если бы очертание сифонного седла и адвентивных лопастей у *A. artiensis* осталось бы совершенно одинаковым с другими медликоттиями.

Если сравнить изображения рудиментарных адвентивных лопастей у *Medlicottia* и *Episageceras*, данные различными авторами, с изображениями, опубликованными мною, то увидим, что, кроме лопастей у вершины сифонного седла, другие лопасти, особенно на внутренней его стороне, вовсе не являются зачаточными, иногда показывая начало дальнейшей дифференциации и отличаясь по форме от простых вырезок (или фестонов) и более похожими на адвентивные лопасти, свойственные *A. artiensis*.[1] Если на таких несущественных признаках устанавливать отдельные роды, то с неменьшим правом и *Episageceras latidorsatum*, конечно родственном с *Ep. wynnei* и *Ep. dalailamae*, можно было бы отделить в особый род. У последних видов, следуя обозначению Нетлинга, узкая с параллельными сторонами ветвь сифонного седла (Es. I) изрезана зачаточными адвентивными лопастями и седлышками.[2] *Ep. latidorsatum* соответствующая ветвь ограничена расходящимися сторонами со ступенчатыми адвентивными вырезками. Если за важный признак считать и число рудиментарных адвентивных лопастей, то у *Ep. latidorsatum* их, как уже упомянуто, гораздо менее — 8 вместо 14 и 16, у других видов. Серединное седлышко (Medianhöcker) у *Ep. wynnei* и *Ep. dalailamae* простое, у *Ep. latidorsatum* разделяется на две ветви (zweisptzig). У первых двух видов основание лопасти A лежит ниже L_1, и основание L_1 выше L_2; у *Ep. latidorsatum* основание A выше L_1 и L_1 ниже L_2.

Нельзя согласиться с Нетлингом, что сифонное седло медликоттий разделяется на две очень неравные части, из которых внешняя — длинная и узкая — дифференцирована рудиментарными адвентивными лопастями, внутренняя же часть короче и равняется боковым седлам (ib., 344); что разделение сифонного седла на две части обусловливается особой адвентивной лопастью, по форме и величине совершенно приближающейся к боковым лопастям; что образование, неправильно обозначавшееся до сих пор как сифонное или внешнее седло, представляет лишь часть

[1] Выше было указано на трудность точной зарисовки адвентивных, а иногда и других лопастей. Нетлинг, считая важным в стратиграфическом отношении наблюдение, что у всех пермских видов медликоттий 1-я боковая лопасть L_1, короче 2-й — L_2, на фиг. 1 табл. XVII дает у *M. primas* это соотношение на фиг. 1b у того же вида L_1 и L_2 одинаковой длины, и на фиг. 1 табл. XIX L_1 длиннее лопасти L_2.

[2] Noetling. 1904, Taf. XIX.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

последнего, что настоящее сифонное седло состоит из двух морфологически совершенно неравных элементов (id., p. 346—447). Этот предполагаемый признак Нетлинг считает особенно характерным для рода *Episageceras*; так, упомянутая адвентивная лопасть A у древних видов медликоттий имеет более или менее рудиментарную форму; у всех же видов *Episageceras* эта лопасть такая большая и глубокая, что может быть принята за первую боковую лопасть, тем более, что она длиннее боковых лопастей. Если Нетлинг у медликоттий как лопасть A действительно отмечает наибольшую (и наиболее раннюю) внутреннюю адвентивную лопасть, то у эписагецеров он за адвентивную, почти наверное, принимает первую боковую. Чтобы делать надежные выводы, необходимо онтогенически проследить изменение шовных линий. Края епанчи моллюска, образуя постепенно, по мере роста животного, все более и более усложняющиеся складки, отлагают через определенные периоды перегородки, фиксирующие отдельные последовательные моменты или фазы этого процесса усложнения лопастных линий. Тот самый изгиб епанчи, который отлагает первую рудиментарную лопасть близ вершины внешнего седла в стадии Sicanites, постепенно увеличиваясь, образует нижнюю или старейшую адвентивную лопасть, соседнюю с первой боковой лопастью, тогда как сильно растущая вершина сифонного седла последовательно усложняется адвентивными лопастями с внешней (сифонной) и внутренней (боковой) стороны седла. При этом так называемые „рудиментарные“ лопасти по размерам часто и иногда значительно превышают внутренние оксилярные лопасти того же экземпляра, которые, однако, не считаются рудиментарными.[1] Внешние адвентивные лопасти на сифонной стороне раковины остаются сравнительно очень мелкими, что происходит, вероятно, вследствие слабого увеличения ширины этой стороны, где складки епанчи (или, другими словами, адвентивные лопасти и седла), стесняемые еще близостью сифона, могут располагаться симметрично относительно последнего лишь приблизительно на $^1/_3$ узкого пространства этой стороны; при быстро же растущей высоте оборотов медликоттий для развития внешних адвентивных лопастей на боках оборотов находится более свободного места, и нижняя, наиболее ранняя адвентивная лопасть уже часто обнаруживает дифференцировку, следы которой замечаются иногда и в основании второй внутренней адвентивной лопасти.[2] У всех медликоттий, которые я имел возможность исследовать и притом во всевозможных стадиях, число

[1] См. рис. сутурных линий *Ep. borealis*, *M. orbignyi*, *Artinskia artiensis* (табл. IV, V и VI).

[2] Чем моложе моллюск, тем различие в величине и форме между наиболее ранней адвентивной лопастью и предшествующей меньше. Для какой бы цели усложнение перегородок ни возникало, для лучшего прикрепления моллюска к раковине, для большего сопротивления внешнему давлению и пр., первая, старейшая адвентивная лопасть развивается в наиболее соответствующем этой цели месте.

адвентивных лопастей на внутренней стороне сифонного седла (т. е. на боковой стороне раковины) всегда на одну лопасть более, чем на внешней стороне сифонного седла. То же показано на рисунке сутурной линии *Episageceras dalailamae* в мемуаре Динера и на рисунке *Episageceras kasliuense*, Haniel, хотя последний, придерживаясь взгляда Нетлинга, обозначает еще одну большую лопасть (первую боковую), как адвентивную. И пока я вынужден считать общим и верным указанное численное соотношение внешних и внутренних адвентивных лопастей, несмотря на несоответствие некоторых рисунков.[1]

Нетлинг полагает, что ускорение лопастной линии у *Medlicottia primas* Waag. обусловливается механической причиной, влиянием предшествовавшей сутуры. Представляется совершенно ясным, что элементы лопастной линии (или, другими словами, мягкого края епанчи, отлагающего перегородку), внедряясь в ранее образовавшиеся лопасти, в тех местах, где они плотно прилегают к последним, должны следовать их очертаниям. Это ясно видно, например, на всех медликоттиях из артинских слоев, но к оригиналу Ваагена *M. primas* такое наблюдение решительно неприменимо. Как это заметил уже Чернов и как это видно по рисункам Ваагена и Нетлинга, в противность утверждению последнего, лопастные линии не соприкасаются, но если между двумя изображенными соседними сутурами поместить еще одну, то основания лопастей охватили бы верхние части седел предшествовавшей сутуры. Однако при этом, судя по рисункам тех же ученых, для дифференцированного сифонного седла и для сифонной лопасти не хватило бы места. Поэтому можно утверждать, что предположенных промежуточных перегородок на рассматриваемом экземпляре нет и что число адвентивных лопастей на нем предельное; но возможно и даже вероятно, что экземпляр не представляет части вполне взрослой раковины, части, примыкавшей к последней жилой камере. При дальнейшем росте раковины изменение лопастных линий (кроме возможного усложнения очертаний их элементов) состояло, вероятно, главным образом в увеличении размеров лопастей и седел, в удлинении их до соприкосновения и внедрения. Нетрудно видеть также, что седла таких очертаний, какие у *M. primas* изображены Ваагеном и Нетлингом, не смогли возникнуть вследствие облекания вершины седел предыдущей лопастной линии.

Узкая дискообразная или чечевицеобразная форма медликоттий, например, *Medlicottia*, *Artinskia* и некоторых других родов пролекантид, казалось бы, свидетельствует об организмах, приспособленных к свободному плаванию, однако сильная перегрузка их раковин перегородками

---

[1] У Нетлинга, например, фототипическое изображение *Ep. dalailamae* обнаруживает мало заметные детали, не отмеченные на вообще превосходном рисунке Свободы у Динера, но рисунок от руки лопастной линии в сочинении последнего ученого надо признать более точным.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

предположение это может поколебать. Такое же сомнение вызывает и особенно обильное нахождение их остатков в прибрежных и мелководных отложениях. Тонкие инволютные части раковин взрослых медликоттий в такой степени заполнены сходящимися складками перегородок, что можно думать о нахождении главных органов моллюсков в эволютной части раковины и что отлагающая ее скорлупу и перегородки епанча почти одна продолжалась в узкие промежутки между наружной стенкой раковины и предыдущим его оборотом, способствуя более сильному прикреплению моллюска к раковине. Кроме того, епанча отлагала переплетающуюся сеть перегородок, укреплявшую эти с параллельными стенками инволютные промежутки, которые, оставаясь пустыми, не могли бы выдержать слабого давления или напора. И, быть может, медликоттии вели преимущественно прибрежный или придонный образ жизни, при которой плоская, так сказать, режущая форма их раковины давала возможность противостоять волнению, ориентируя надлежащим образом свое положение.

23977

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
От редакции	5
Геологические исследования на восточном склоне Урала	7
К истории геологического изучения России	391
Речь А. П. Карпинского, произнесенная в день празднования 200-летней годовщины Горного Ведомства — 6 декабря 1900 г.	393
Заметки	407
Опыт систематической унификации графических приемов в геологии	409
Essai de l'unification systématique de procédés graphiques en géologie	422
Заметка, представленная Комиссии по номенклатуре горных пород на заседании в Париже 26 октября 1899 года	436
Notes présentées par la Commission de la nomenclature des roches à la conférence à Paris le 26 octobre 1899	439
Артинские аммониеи Новой Земли	442

Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета Академии Наук СССР

*

Редактор издательства *С. Т. Попова*. Технический редактор *Н. П. Аузан*. Корректор *Н. Н. Певцова*.

*

РИСО АН СССР № 2699. А-03214. Издат. № 1212. Тип. заказ № 757. Подп. к печ. 8/III 1949 г. Печ. л. 29+21 вклейка. Формат бум. 70×108. Уч.-издат. л. 35,25. Тираж 3000. Цена в переплете 32 р.

1-я тип. Издательства Академии Наук СССР. Ленинград, В. О., 9 л., д. 12.

Электронный архив библиотеки КГУ имени А.А. Кулешова

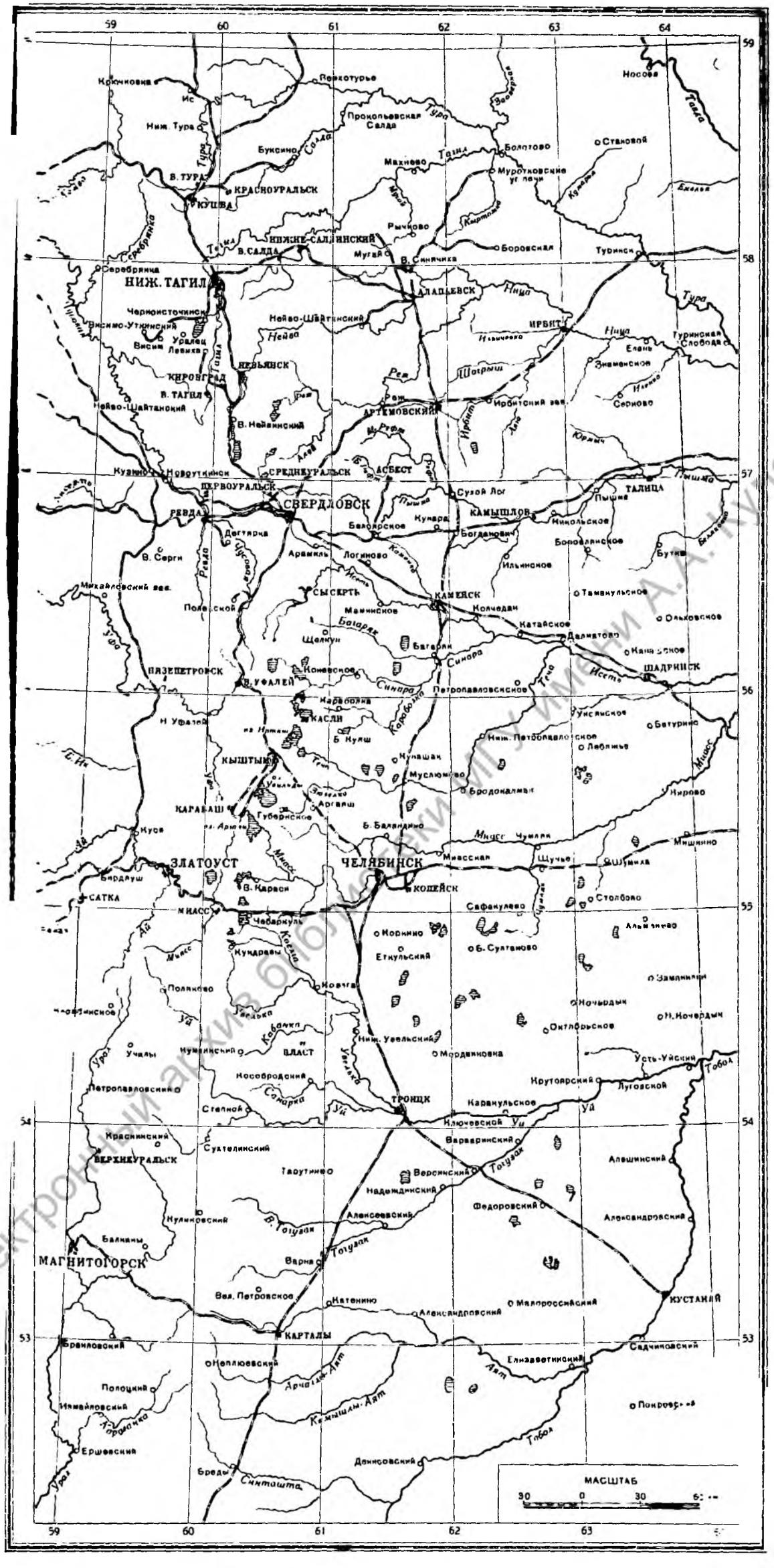
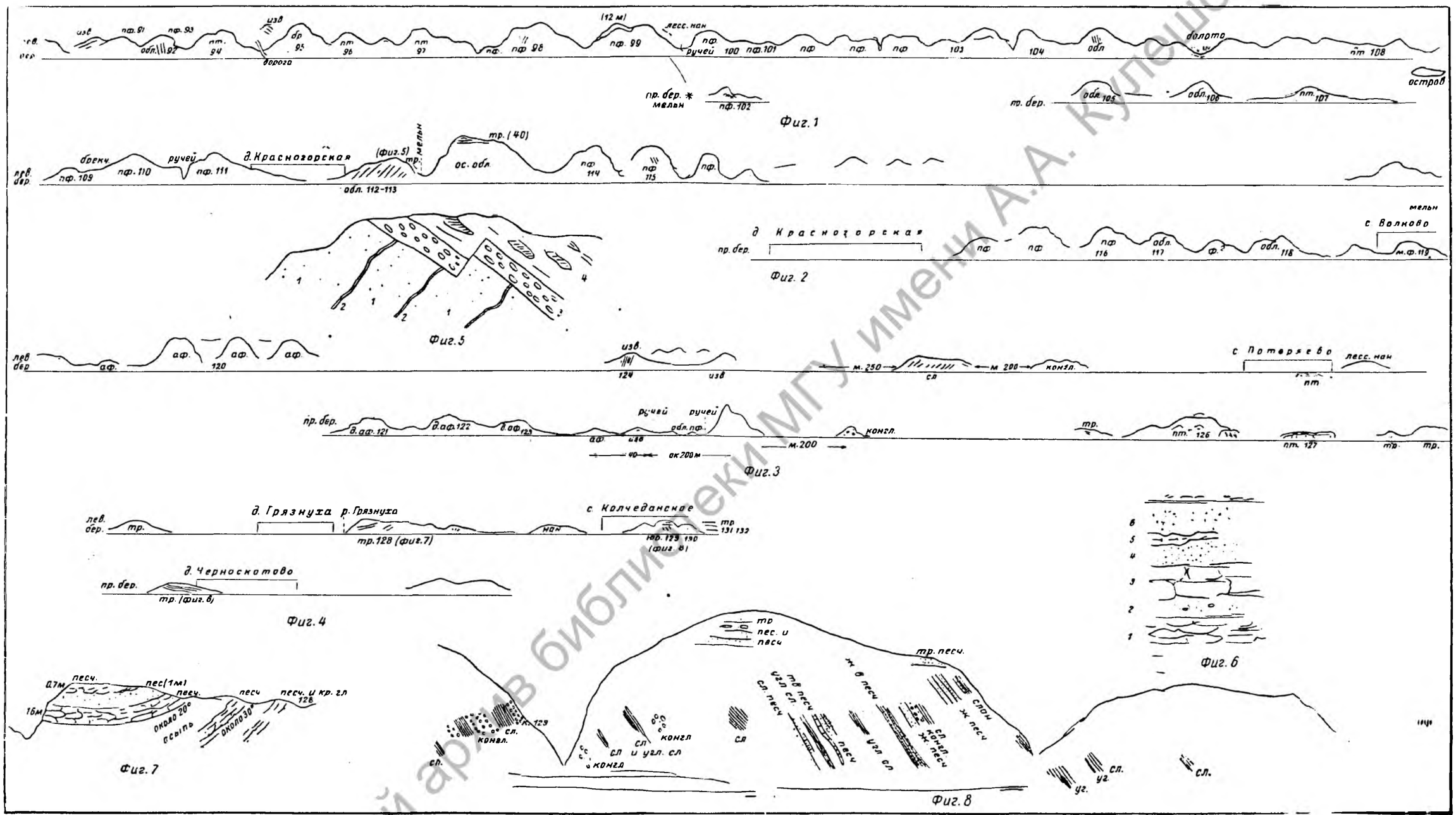


Рис. 5. Схематическая карта исследованных районов

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

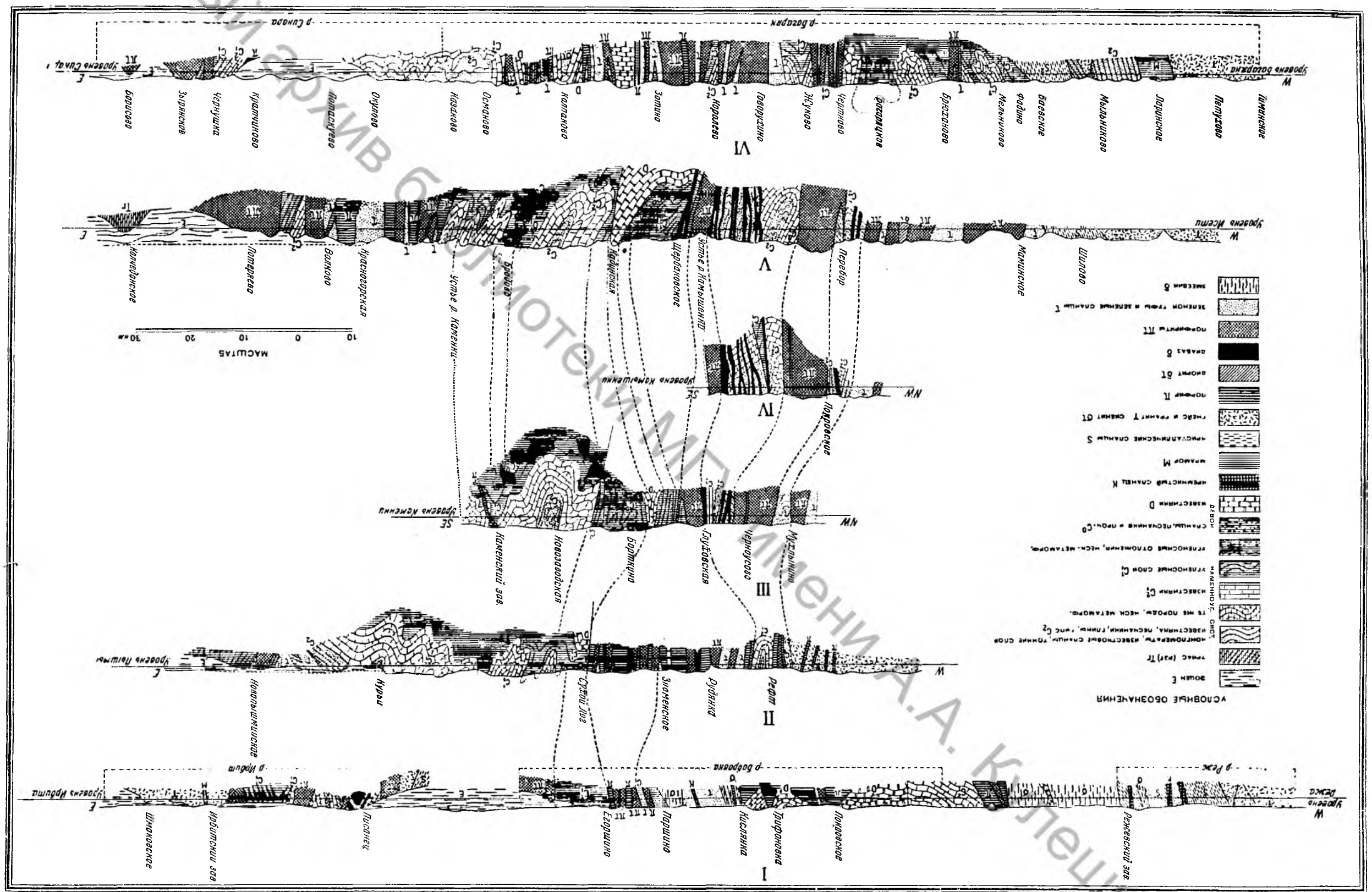


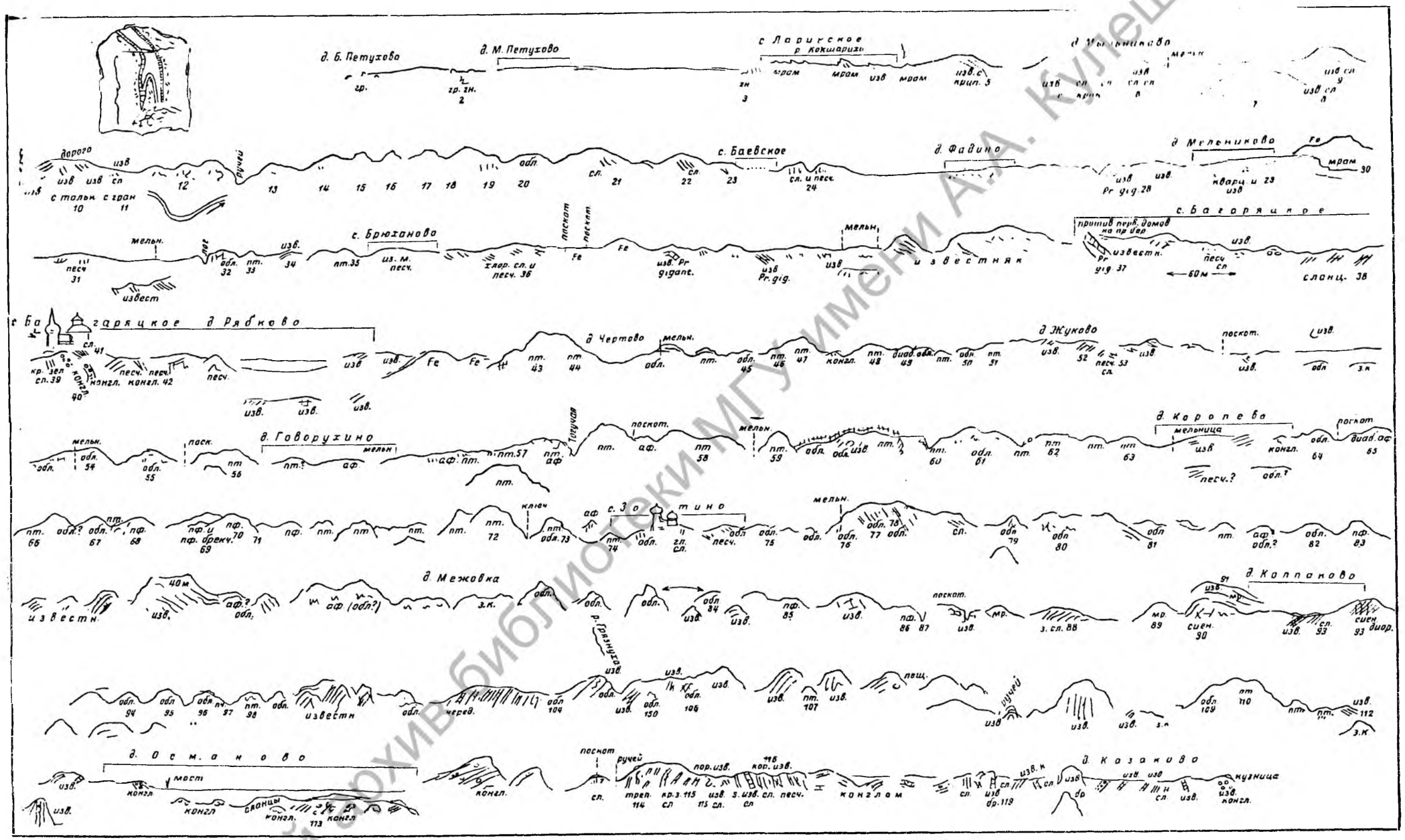
Фиг. 1, 2, 3 и 4. Приблизительный вид правого и левого берегов Исети между д. Байновой и с. Колчеданским
Фиг. 5. Обнажение третичных слоев около мельницы у д. Красногорской
Фиг. 6. Обнажение третичных осадков у д. Черноскотовой
Фиг. 7. Обнажение третичных пород около устья Грязнухи
Фиг. 8. Обнажения угленосных юрских осадков и прикрывающих их третичных отложений

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

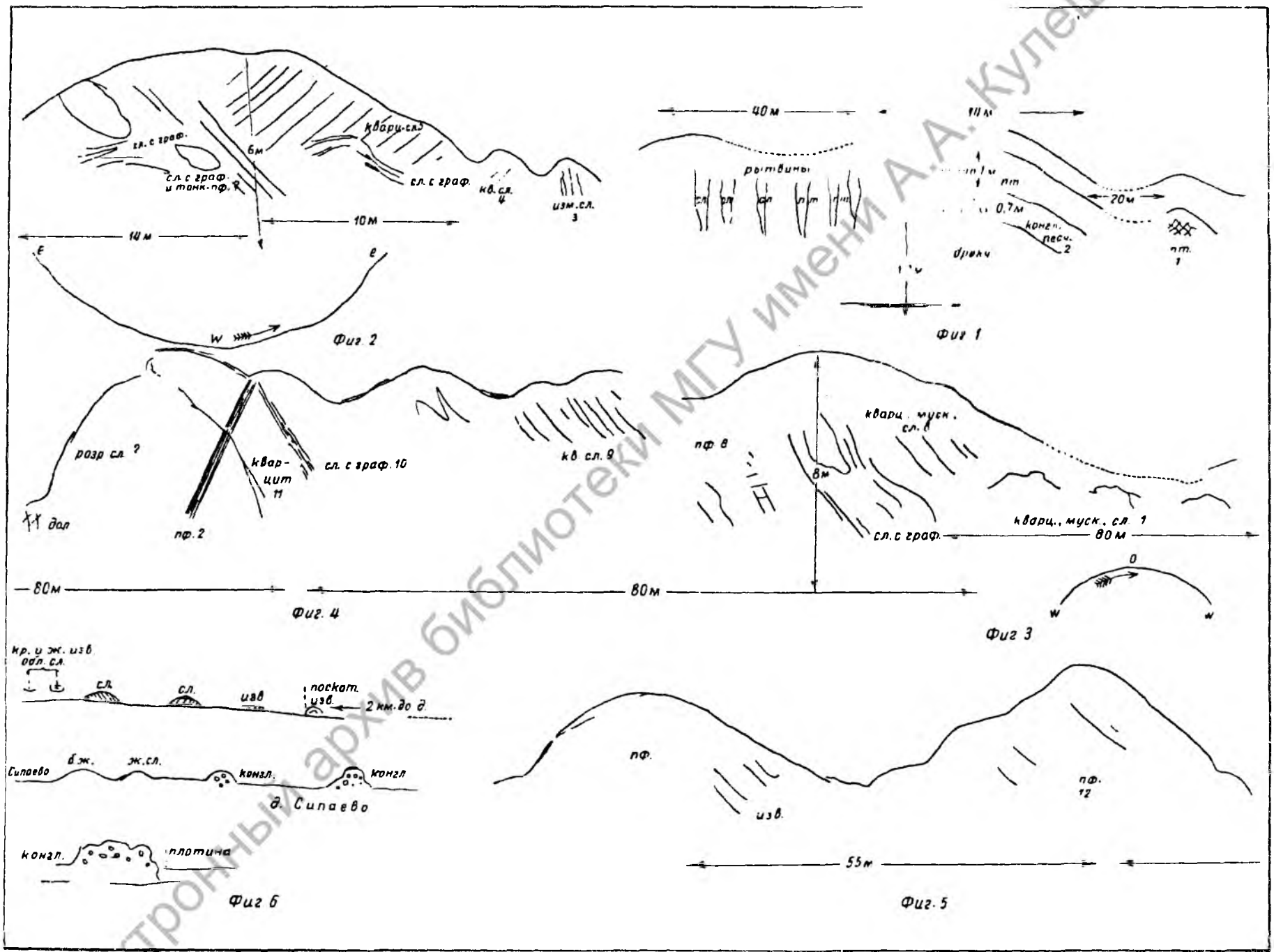
Рис. 6. Геологические разрезы





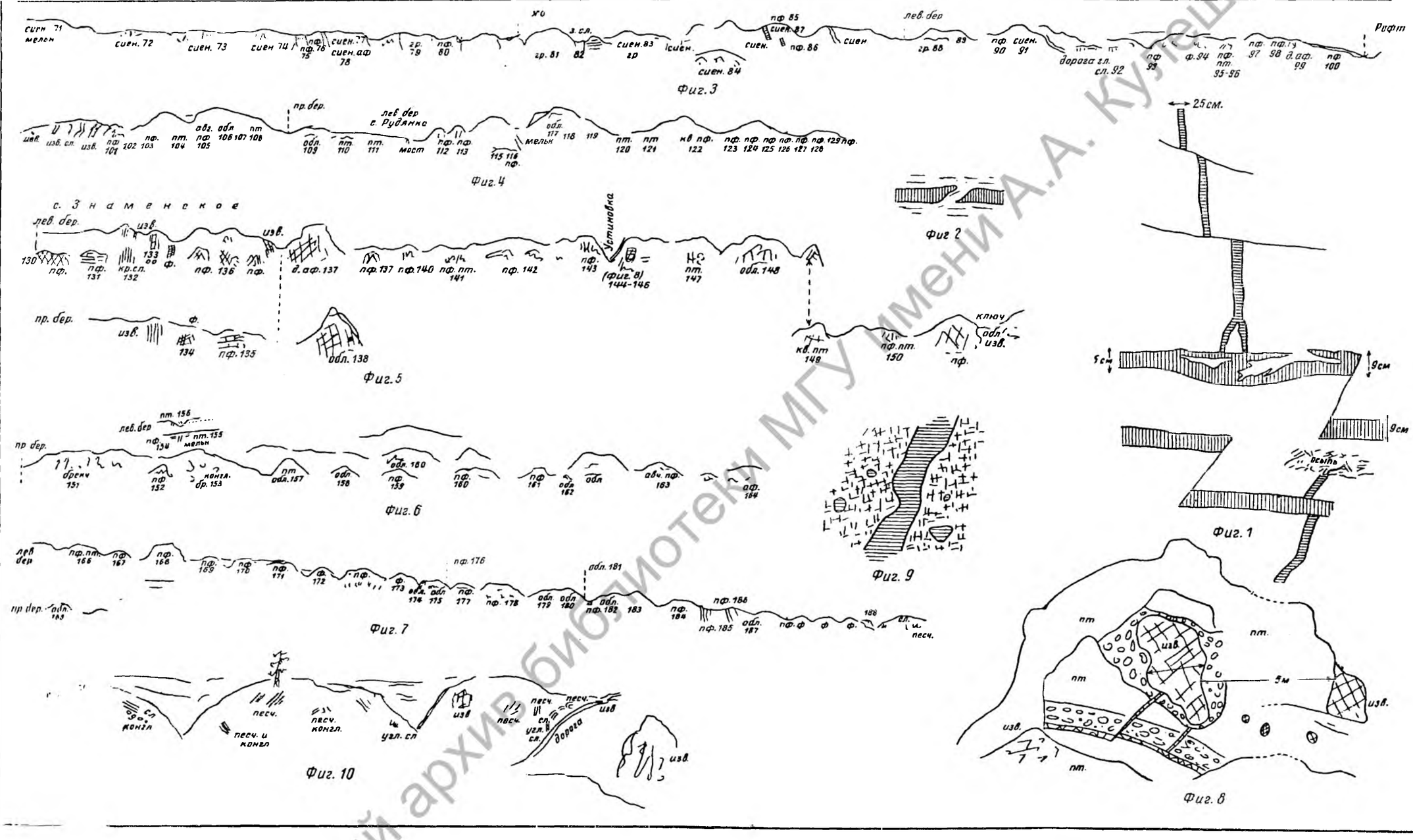
Общий вид обнажений по р. Багаряку от д. Петуховой до впадения ее в р. Синяру у д. Казаковой

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова



Фиг. 1—5. Вид на обнажения по рч. Чернушке, впадающей в Синару
Фиг. 6. Вид на обнажения по рч. Сипавке, правому притоку р. Истока (впадающей слева в Синару)

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова



Фиг. 1. Сиенит (белый), прорезанный аплитом (заштриховано), в вертикальном обнажении по правому берегу р. Пышмы близ впадения рч. Топкой

Фиг. 2. Там же. Прерванная жила аплита

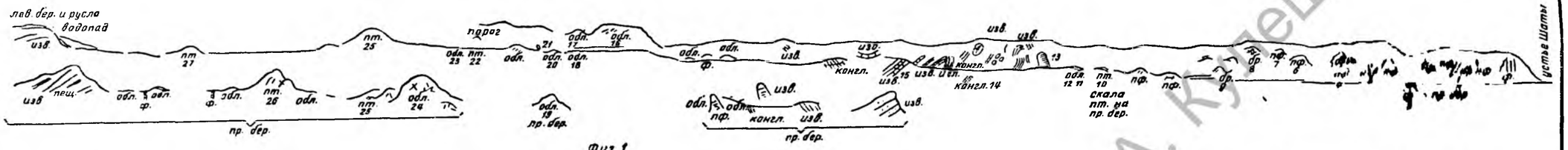
Фиг. 3—7. Общий вид на обнажения берегов р. Пышмы от д. Мокрой до с. Суходожского

Фиг. 8. Вид на обнажение около устья Устиновки

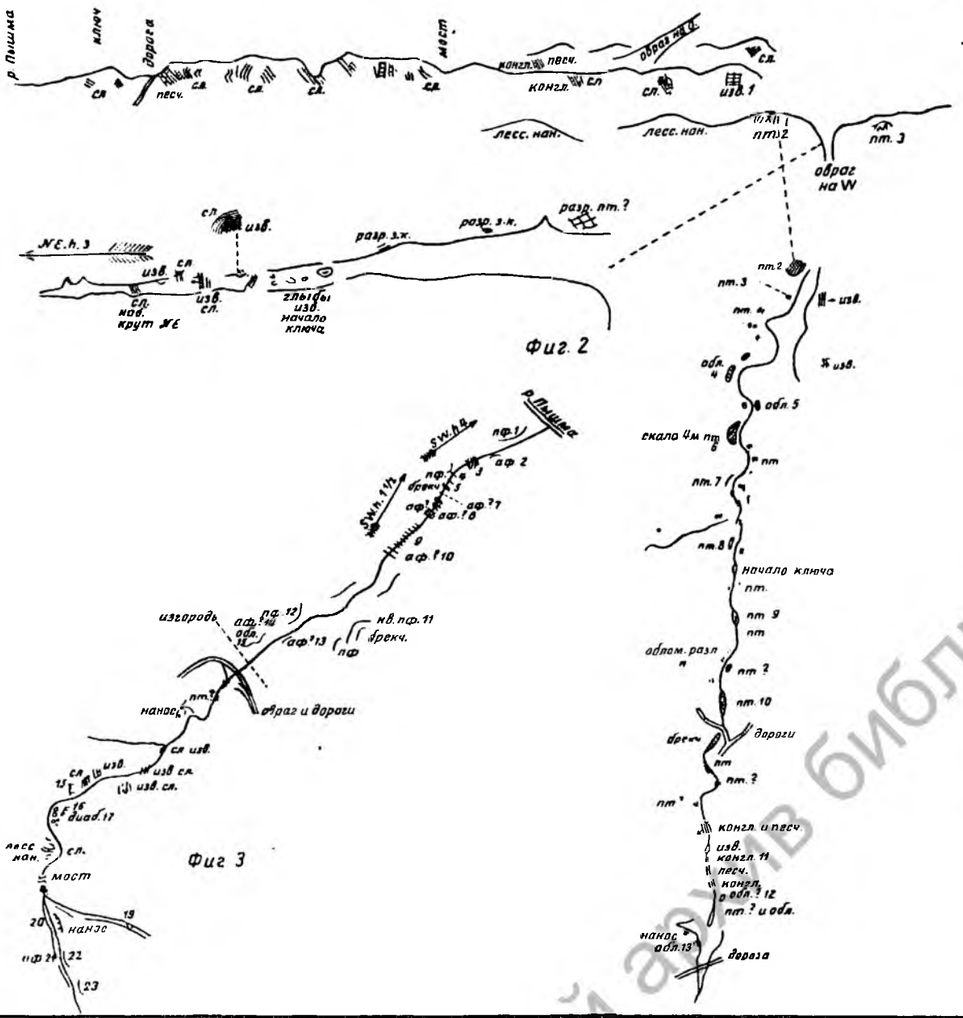
Фиг. 9. Обнажение против мельницы Морозы. Темная порода, заключенная в порфире

Фиг. 10. Вид на обнажение в конце с. Суходожского

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

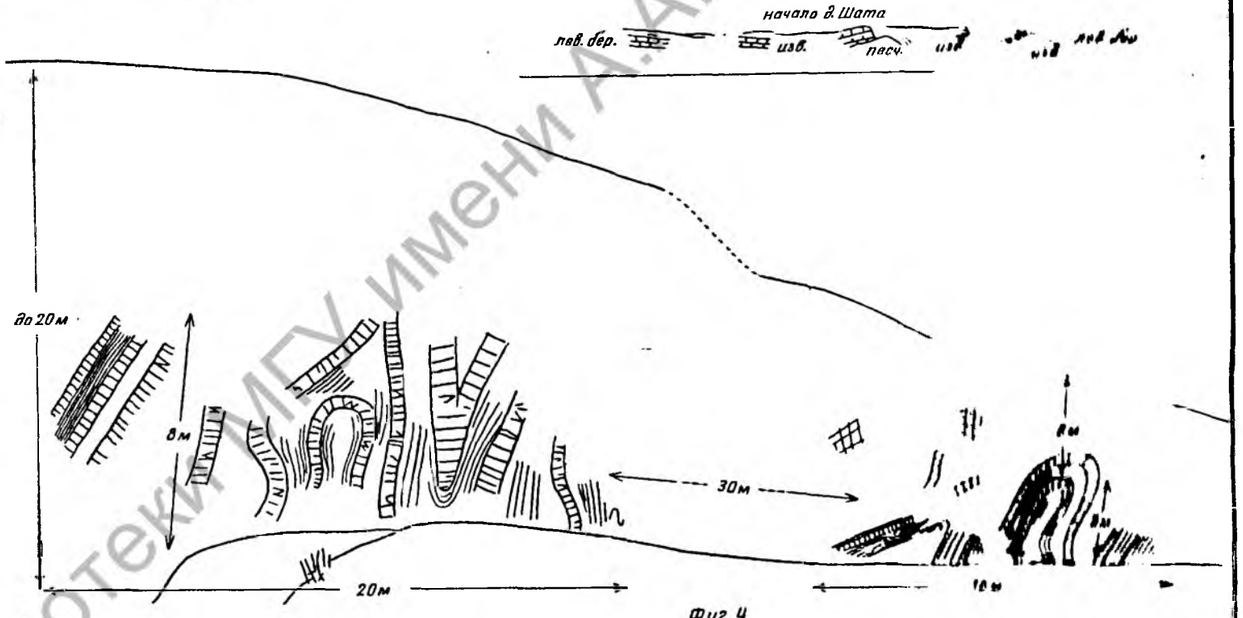


Фиг. 1

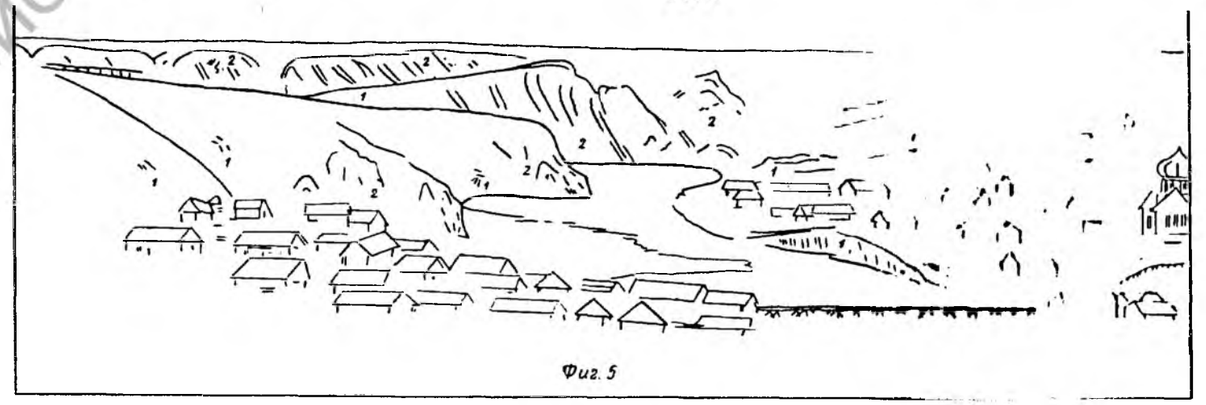


Фиг. 2

Фиг 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Фиг. 1. Общий вид на берега и обнажения рч. Шаты (приток Пышмы) от водопада до устья и выше водопада (внизу)

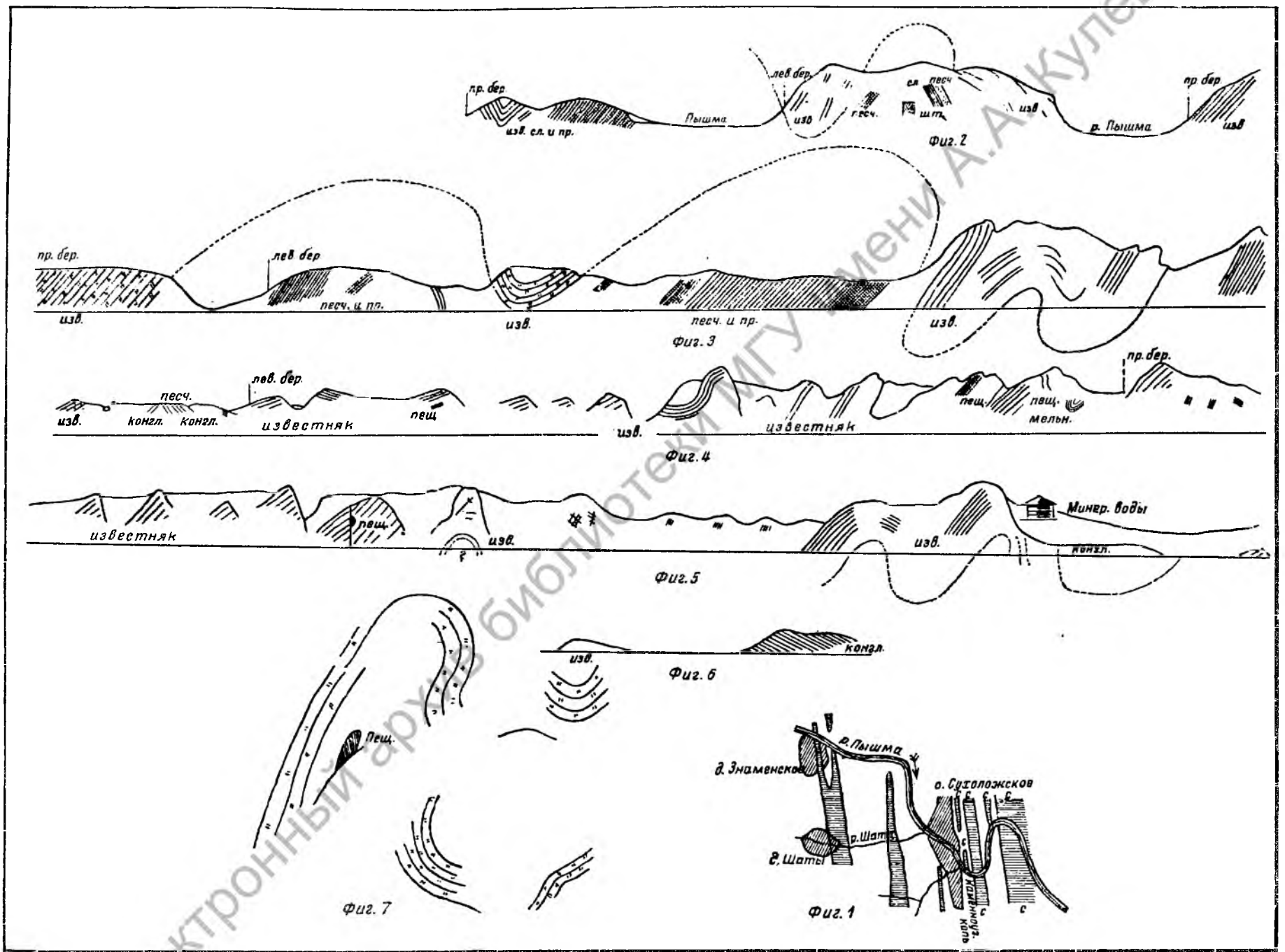
Фиг. 2. Вид на обнажении по ручью, впадающему в р. Пышму против бывшей каменноугольной копи и его западному боковому оврагу (внизу)

Фиг. 3. Вид на обнажения по рч. Брусянке, впадающей в Пышму тотчас выше с. Знаменского

Фиг. 4. Вид на обнажение около Сухого лога при устье оврага

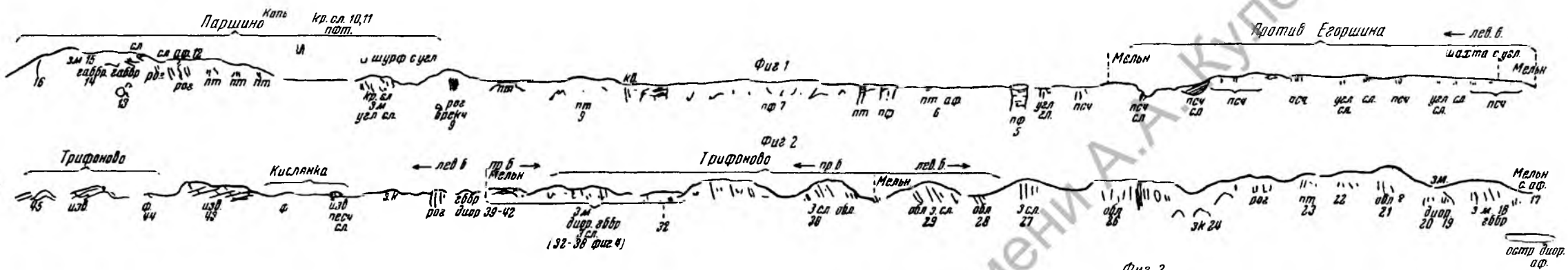
Фиг. 5. Вид на восточную часть Сухого лога и окрестности

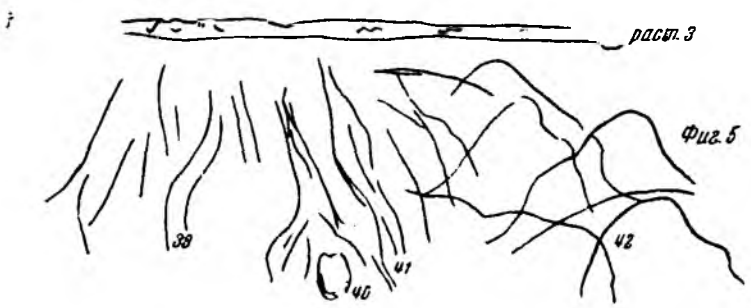
Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова



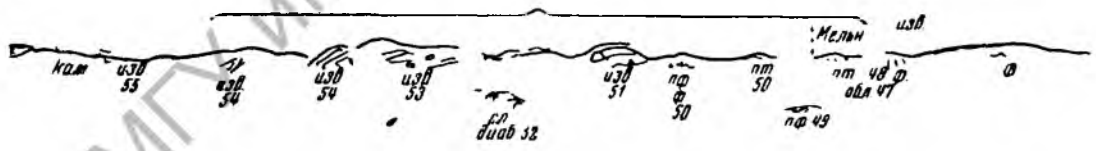
Фиг. 1. План окрестностей с. Сухоложского. Горизонтальная штриховка — известняки (*с* — каменноугольные)
Фиг. 2—6. Общий вид на обнажения по р. Пышме около с. Сухоложского
Фиг. 7. Общий вид на обнажение в устье Нагорного лога

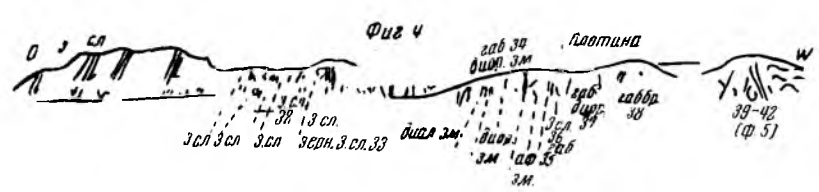
Электронный архив библиотеки ИГУ имени А.А.Кулешова

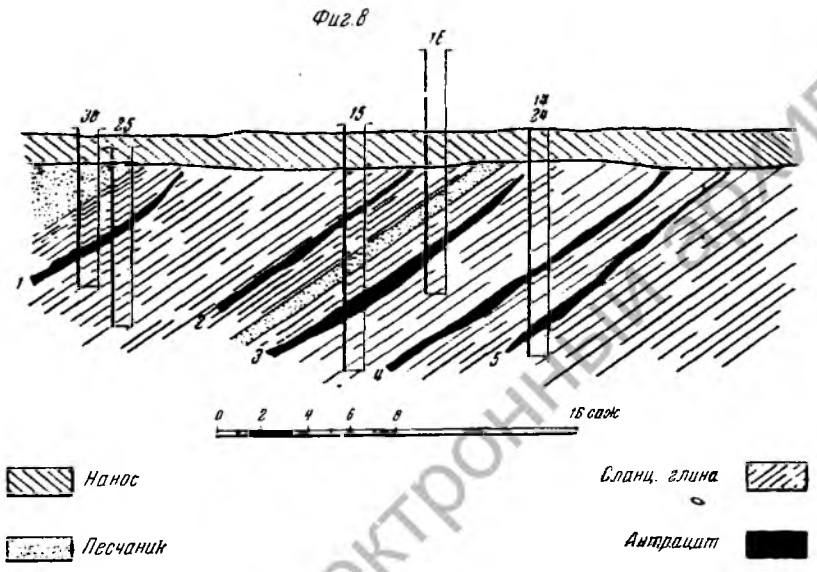


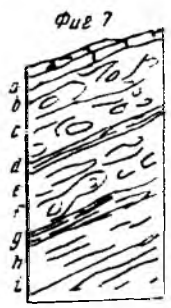


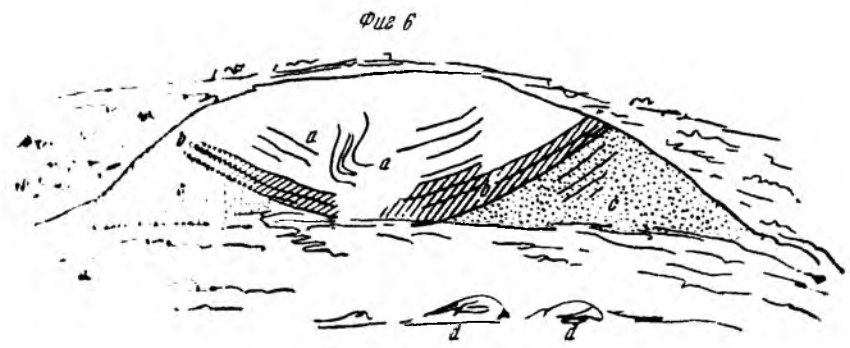
Фиг. 3
Сосновка Покровское





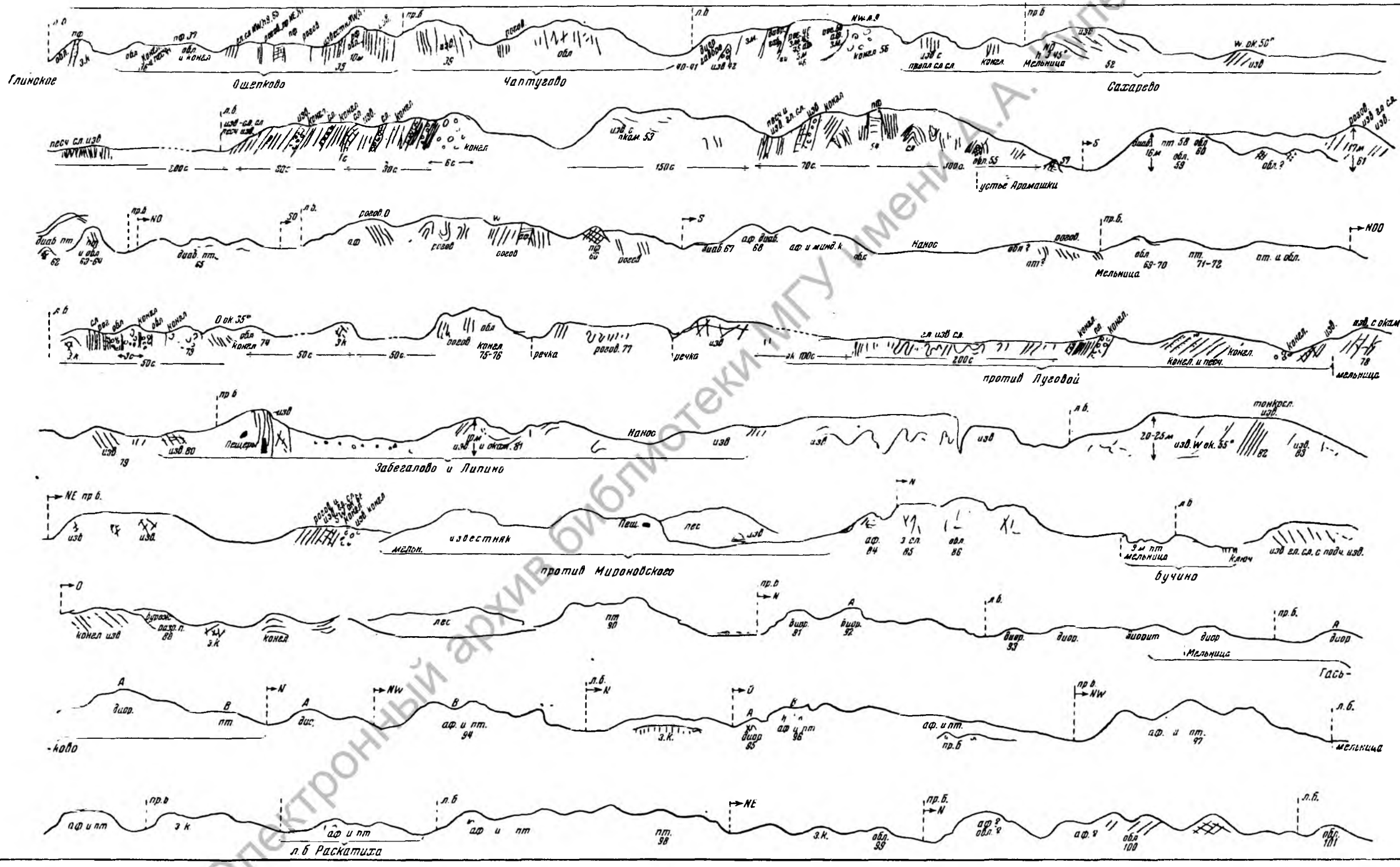






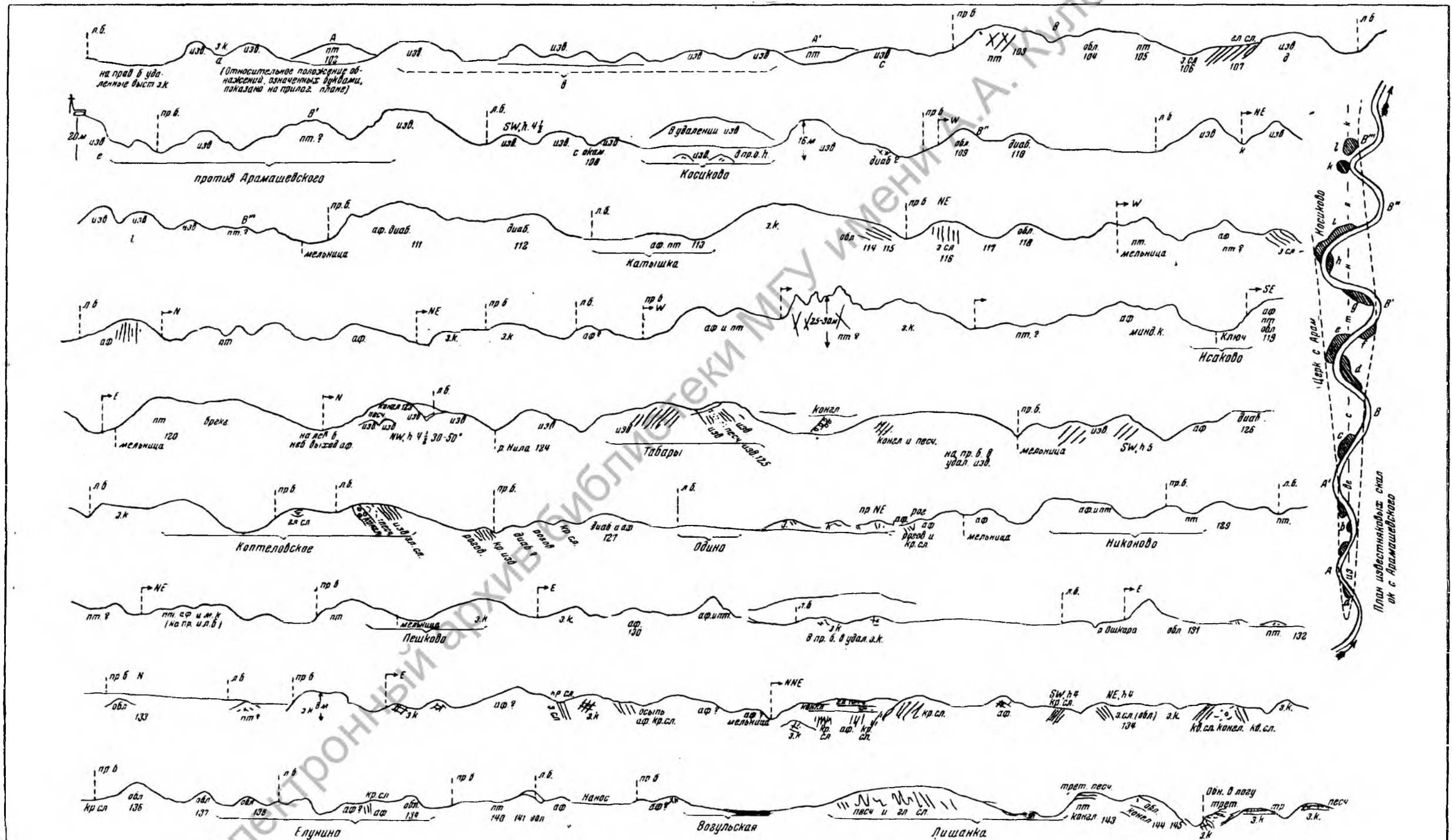
Фиг. 1, 2, 3. Общий вид обнажений по р. Покровской или Егоршинской Бобровке.
Фиг. 4. То же, деталь фиг. 2
Фиг. 5. Вид на обнажения 39—42 (см. фиг. 4).
Фиг. 6. Искусственное обнажение правого берега р. Бобровки в Покровском.
Фиг. 7. Разрез шурфа вблизи обнажения фиг. 6
Фиг. 8. Разрез Одиннадцатой линии около Б. Буланаша южнее Егоршина

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова



Вид берегов и обнажений по р. Режу.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова



Вид берегов и обнажений по р. Режу.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова