26.325.33
У-76

Ф 76458

ИЗДАНИЕ
Управления Государствен. Об'единения Каменноугольной Промышлен. Кузнецкого бассейна.

EDITION
de la Direction de l'Union de l'Etat pour l'Industrie houillère du bassin de Kouznetzk.

М. А. УСОВ.

профессор Томского Технологического Института,
председатель Сибирского Отделения Российского Геологического Комитета,
геолог-консультант Управления Кузбасса.

СОСТАВ И ТЕКТОНИКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЮЖНОГО РАЙОНА Кузнецкого каменноугольного бассейна.

С 30 фигурами.

M. A. OUSSOFF.

professeur à l'Institut Technologique de Tomsk,
président du Comité Géologique de Russie Succursale pour la Sibérie.
géalogue de la Direction des Charbonnages de Kouznetzk.

Composition et téctonique de la région sud du bassin houiller de Kouznetzk.

Avec 30 figures.

130425
622.333

Новониколаевск.
1924.

R.S.L. KEMEROVO
LIBER
60315



29283

КРАСНОЯРСКАЯ КРАЕВАЯ БИБЛИОТЕКА № 130425.

622333

У-76

Состав и тектоника месторождений
южного района
Кузнецкого каменноугольного бассейна.

Проф. *М. А. Усов.*

26.325.33

У-76

ВСТУПЛЕНИЕ.

Южный район обнимает т. н. южную группу рудников Кузнецкого каменноугольного бассейна, состоящую из Прокопьевского и Киселевского рудников, к которым присоединяются еще разведки Акчурлинского и Афонинского месторождений. Все эти месторождения с установленною промышленною ценностью относятся к одной части Балахонской свиты бассейна, располагаясь по ее простиранию на протяжении, примерно, 25 км. (фиг. 1). Таким образом выделение административного Южно-Кузнецкого района бассейна является естественным. Предварительная характеристика геологических и топографических особенностей этого района может быть представлена в следующих схематических чертах.

С юго-западной стороны район ограничивается фронтом довольно крупного взбросо шарриажа, покров которого сложен морскими средним девоном и нижним карбоном и который находит свое выражение и на рельефе поверхности в виде более или менее резкого уступа плато Тыргана, имеющего относительную высоту около 200 м. и тесно связывающегося с древнепалеозойским кряжем Салаира.

Северо-восточная также довольно прямолинейная граница района может быть связана с границей распространения Балахонской свиты, которая на большей части ее протяжения отделяется от более молодой Пустопорожней свиты бассейна взбросовым нарушением. Что касается двух других границ района, то они являются пока искусственными: на северо-западе район ограничивается, примерно, исчезновением свойственных ему высоких холмов, отходящих за д. Черепановой к самому Тыргану, а на юго-востоке границу района можно провести у деревни Зенковой в месте прорыва рч. Абы через высокий остров антиклинали с низами Балахонской свиты и с верхами нижнего карбона (фиг. 1).

При таких провизорных границах Южно-Кузнецкий район представляется в виде вытянутого по простиранию залегающих здесь формаций четырехугольника, имеющего в длину 30 и в ширину до 10 км. и сплошь занятого Балахонской свитой. Эта свита, являющаяся нижней и самой богатой углем свитой бассейна и выходящая на дневную поверхность лишь по его окраинам, в данном районе, вследствие его сильного расчленения, обнажается наиболее совершенным образом и содержит здесь большое количество пластов, поражающих своею мощностью, при чем мощные пласты в целом ряде пунктов выгорели у поверхности с проявлением результата таких каменноугольных пожаров на рельефе района.

Кемеровская областная научная библиотека
Основной фонд
№ Ф76458

Обращаясь к рельефу Южно-Кузнецкого района, мы должны отметить сильное его расчленение сравнительно с топографическими условиями других промышленных районов бассейна. Действительно, район представляется резко холмистым с относительными высотами более 100 м., при чем вершины многих холмов оттеняются скалами горелых пород угленосной формации, как отличающихся большою твердостью и потому отпрепарированных денудацией; нужно сказать, что такие скалы не свойственны даже более расчлененному Салаиру и вносят отличительный элемент в рельеф района. Что касается распределения холмов, то оно доволно неправильно и не всегда его можно связать с распределением современнной гидрографической сети. В северной части района, прорезанной поперечными долинами сбегающих с поверхности Тыргана речек Калзыгая, Тугая и Акчурлы, холмы в общем соединяются также в поперечные ряды, связанные с водоразделами долин этих речек и постепенно сливающихся с Тырганом. На остальной же большей части района, представляющей в сущности широкую продольную долину рч. Абы, холмы отходят к северовосточной его границе, располагаясь вдоль левого берега речки, где они образуют три резко выделяющиеся группы: Усятскую, Прокопьевскую и Зенковскую. Впрочем, и на правой стороне этого продольного понижения имеются холмы, приуроченные к поперечным долинам; сюда можно отнести высокий холм Киселевского рудника и т. н. Тайбинские горы и Долгий Камень, связанные с долиною рч. Тайбы.

При сильном расчленении Южно-Кузнецкий район имеет сравнительно слабые почвенный и растительный покровы, почему он очень удобен для разведки и предварительной разработки залегающих здесь пластов каменного угля. И действительно, уголь Кузнецкого бассейна впервые стал добываться как будто в данном районе, конечно, кустарным способом, но, в виду невыгодного географического положения района, настоящая промышленная его эксплоатация началась лишь за самые последние годы в связи с проведением Кольчугинской ж. д. Естественно, что и научное исследование района сильно запоздало, как это видно из нижеследующего краткого обзора литературных данных по его геологии.

Первые сведения о Южно-Кузнецком районе относятся ко второй половине XVIII столетия; касаются они, собственно, Афонинского месторождения, которое, главным образом, привлекало внимание и позднейших исследователей, находясь на старом почтовом тракту из Томска в Кузнецк и отличаясь хорошею обнаженностью. Об этом месторождении упоминают путешественник топограф Фальк, отметивший здесь присутствие обожженных каменноугольным пожаром пород (**1**, 54), и Германн, сообщивший, что обожженные глины Афонинского месторождения применялись в Гавриловском заводе в качестве горнового камня (**2**). В конце 30. годов прошлого столетия Афонинское месторождение подвергалось небольшой промышленной разведке для нужд Салаирских заводов. Капитан Соколовский 2-й описывает довольно подробно один из пластов месторождения, разведанный до глубины 13 м. и имеющий мощность от 4 до 20 слишком метров, и особенно детально физические и химические свойства углей различных пачек этого пласта, изученные частью в Барнауле, частью в Гавриловском заводе, а также останавливается на горелых породах месторождения (**3**, 23—38). Примерно, такой же материал по разведке Афонинского месторождения приводит в своей книге о восточном Алтае путешественник Чихачев, давший между прочим прекрасное опи-

сание подобных вулканическим обожженных пород Соколиных сопок в окрестностях с. Афонина (**4**, 246—250); интересно отметить, что такие же образования, развитые по левому берегу рч. Абы между с. Усятским и дер. Зенковой, были приняты Чихачевым издали за известняки (**4**, 246) — обстоятельство, которое ввело в заблуждение некоторых позднейших авторов, придавших породам разреза рч. Абы у дер. Зенковой возраст карбона. Зато Чихачев совершенно правильно наметил нижнепермский или вообще верхнепалеозойский возраст продуктивных отложений Кузнецкого бассейна, согласно растительным остаткам, которые были собраны им главным образом в Афонинском месторождении и определены Геппертом (**4**, 378). Данные об Афонинском месторождении, приведенные двумя последними авторами, почти дословно повторяются посетившими бассейн Щуровским (**5**, 238—240) и Гельмерсеном (**6**, 37), при чем первый имел возможность установить распределение изученных Геппертом растительных остатков между породами почвы и кровли Афонинского пласта угля.

Следующие оригинальные данные относятся к 1851. году, когда Алтайскими заводами были организованы партии для разведки каменноугольных месторождений Кузнецкого бассейна с целью обнаружения необходимого заводам коксующегося угля; эти поиски коснулись не только Афонинского, но и других местонахождений угля района и констатировали в нем присутствие лишь сухих углей, не дающих спекающегося кокса, но зато содержащих небольшое количество золы (**7**, 489). Бояршинов, описавший результаты разведок, упоминает уже о трех пластах угля в Афонинском месторождении, из коих нижний выгорел, оставивши 3 м. пепла, средний имеет мощность в 3 м. при хорошем смолистом угле, а верхний пласт не был исследован (**8**, 361); к сожалению, не установлено отношение этих пластов к пласту предыдущих разведок. Что касается других месторождений района, то Бояршинов отмечает кратко лишь три пласта: Маганакский (6 м.) в 5 км. к востоку от с. Прокопьевского (Монастырского), Монастырский (2 м.) в 4 км. к северо-западу от этого села и Черкасовский (5 м.), находящийся в холме у с. Киселевского и разведанный по простиранию на 400 м., при чем совершенно произвольно считает все эти пласты за части одного и того же пласта (**8**, 364). Соответственно такому представлению, на геологической карточке района, составленной этим автором и Корженевским (**9**), Прокопьевское и Киселевское (Черкасовское) месторождения показаны стоящими на одной зоне угленосных отложений, тогда как Афонинское месторождение занимает более западное положение.

Не останавливаясь на диллетантском описании геологии Афонинского месторождения путешественника Адрианова (**10**, 17—19), принявшего, между прочим, горелые породы за настоящие вулканические образования, и на сводной работе Богданова (**11**, 174—8), который к описанию предыдущих авторов присоединяет лишь свои наблюдения над свойствами Афонинского пласта, между прочим, местами смешивающегося с песчаником висячего бока, отметим рукописный отчет Брусницина (**12**), бывший доступным Поленову, согласно которому (**17**, 118—19) в Монастырском месторождении, кроме ранее известного пласта, обнаружен еще один пласт угля, мощностью в 10 м., при чем эти пласты относятся к различным крыльям вырисовывающейся здесь синклинали. Вообще конец XIX столетия был очень беден литературными данными по интересующему нас району. Так, преподаватель Томского Университета Державин, довольно много езди-

вший и напечатавший по Кузнецкому бассейну, лишь отмечает ошлакованные от каменноугольного пожара породы и один пласт угля в Прокопьевском месторождении и слегка упоминает об Афонинском месторождении (**13**, 223); а Нестеровский в геогностическом очерке Кузнецкого угленосного бассейна (**14**) почти ничего не говорит об Южном районе. Совершенно естественно, что и Реутовский в своих „Полезных ископаемых Сибири" уделяет нашему району, примерно, одну страницу (**16**, 54—55), приводя уже известные из предыдущего изложения факты.

Новые сведения о районе появляются в результате работ Геологической части б. Кабинета. К сожалению, эти данные сравнительно очень скромны и выражаются в следующем. Сюда относится, например, заключение фон-Петца о стрингоцефаловом возрасте среднедевонских известняков в вершине рч. Калзыгая (**15**, 296), где залегает покров упомянутого выше сбросо шарриажа, ограничивающего район с юго-запада. Конечно, наибольшее количество данных мы находим у Поленова в описании листа 10-верстной геологической карты бассейна „Кузнецк", куда входит и наш район (**17**, 108—121). Так, для Афонинского месторождения отмечается переход песчаника, составляющего кровлю пласта угля, который прослежен автором по простиранию почти на 1 км., в конгломерат, что, как будет показано далее, имеет большое стратиграфическое значение; указывается также присутствие пластоз угля по левому склону рч. Тугая выше с. Афонина вплоть до вершины этой речки, где залегают средне девонские туфогеновые песчаники, далее по рч. Калзыгаю переслаивающиеся с мергелистыми известняками стрингоцефалового яруса. Затем Поленов впервые констатирует присутствие угля на склоне долины рч. Акчурлы, а также горелых пород в Тайбинских горах, и несколько детализирует состав Прокопьевского месторождения, отмечая два мощных пласта со следами разведок — один на месте современного рудника, другой в Поварнихинском логу — и затем еще два пласта на левом склоне рч. Абы против с. Прокопьевского. Указывая на присутствие горелых пород вдоль левого берега рч. Абы вплоть до д. Зенковой, автор заканчивает этим описание района, если не считать его рассуждений о причинах и времени каменноугольных пожаров.

Таким образом, до перехсда бассейна в ведение Акционерного Общества Кузнецких каменноугольных копей описываемый район был мало исследован; достаточно сказать, что в докладе одного из главных инженеров этсго Общества Фитингофа о перспективах угольной промышленности в Западной Сибири (**18**) о месторождениях района не говорится ни слова. Но с 1914. года по приглашению Общества начинают с'емку бассейна геологические партии под начальством Лутугина, руководившего этой с'емкой до своей преждевременной смерти, которая последовала в 1915. году, после чего вскоре работа по составлению 5-ти верстной геологической карты бассейна была взята на себя Российским Геологическим Комитетом, продолжающим это дело и по настоящее время. Естественно, что геологи обратили внимание Общества на данный район, называвшийся тогда юго-западным; поэтому, когда к району стала подходить Новостройка Кольчугинской ж. д., Кспикуз предпринял здесь разведку, которая в 1917. и 1918. гг. производилась под руководством горного инженера Козлова. После некоторого перерыва, вызванного политическими событиями, разведка месторождений района возобновилась в 1920. году под непосредственным руководством горного инженера Геца, ведшего эту разведку по 1922. г. включительно, при наибольшей интен-

сивности разведочных работ в 1921. г., когда Сибуголь стал готовиться к кампании интенсивной разработки Прокопьевского и Киселевского месторождений. Такое быстрое развитие района не могло быть достаточно полно и своевременно зафиксировано в геологической литературе, так как в это трудное время геологи не имели возможности вести параллельную работу, а печатание было связано с большими затруднениями, и теперь еще окончательно не изжитыми. Несмотря на это, кое-что удается восстановить по имеющейся литературе.

Так, прежде всего нужно отметить статью Гапеева с общей характеристикой геологического строения Кузнецкого бассейна и отдельных его месторождений на основании материалов, полученных, примерно, по 1917. год Латугинскими партиями, в работе которых автор принимал участие. В описании нашего района (**21**, 10—11) наиболее полные данные относятся к Афонинскому месторождению, в котором при помощи поверхностных расчисток обнаружено 9 рабочих пластов, из коих два имеют мощность по 6 м. и два—более 8.5 м. каждый, при чем свойства углей этих пластов, согласно произведенным анализам, оказались сильно колеблющимися. Распространяя месторождение вверх по рч. Тугаю, автор представляет его в виде опрокинутой синклинальной складки, отделенной большим сбросо-сдвигом от девонской толщи Тыргана, впервые констатируя прохождение здесь резкого диз'юнктивного нарушения. Давая лишь самое общее определение строения района, представляющего ряд складок, осложненных крупными и мелкими диз'юнктивными нарушениями, Гапеев останавливается вкратце на характеристике Прокопьевского месторождения: последнее образует синклинальную складку, ЮЗ. крыло которой, осложненное сбросо-сдвигом, уходит в Тайбинские горы, а СВ. крыло прослеживается у д. Киселевой, затем на левом склоне рч. Акчурлы возле дороги и, наконец, в Афонинском месторождении, при чем у с Прокопьева работами Копикуза обнаружено несколько пластов угля мощностью от 4 до 8.5 м., и один пласт более 15 м. мощностью; кроме того, у д. Зенковой раскопан пласт более 10 м. мощностью.

Следующие по времени сведения о нашем районе приводит другой участник Лутугинских партий Яворский в работе, написанной совместно с Бутовым и вышедшей в свет лишь в 1922. г., хотя в ней не заключается данных по разведкам и 1917. года (**26**, 41—44). К работе приложена отдельная геологическая карточка нашего района (**26**, табл. VI), принятая, за очень небольшими изменениями, в основу карточки и настоящей работы (фиг. 1). На ней полоса Балахонской свиты ясно ограничивается с обоих сторон крупными диз'юнктивными нарушениями, которые названы автором сбросо-сдвигами и хорошо обоснованы фактами; нужно отметить, что ЮВ. часть В. нарушения проходит в самой Балахонской толще и таким образом увеличивает видимую ширину этой полосы. Указывая, подобно Гапееву, что Балахонская полоса сложена в ряд крутых складок, осложненных сбросо-сдвигами, автор приводит на карточке условия залегания всех встреченных им в районе пластов угля и горелых пород и дает два разреза Киселевского и Прокопьевского месторождений (**26**, фиг. 2 и 3 табл. VII), полученные, вероятно, не без содействия поверхностных расчисток и дополненные стопками заключенных в этих разрезах пластов (**26**, табл. XIII). Разрез Прокопьевского месторождения сделан, примерно, по линии лога против церкви села и захватывает главным образом ЮЗ. крыло развитой здесь синклинальной складки, осложненное небольшим сбросо-сдвигом, который обнажается на левом берегу рч. Абы у моста и изображен между прочим на фотографическом снимке (**26**,

фиг. 2 табл. V). За исключением части этого крыла, ближайшей к замку синклинали, где имеются горелые породы, оно содержит вообще тонкие и большею частью сложные пласты угля, оказавшиеся затем в лежачем боку рабочей свиты рудника и, по мнению Яворского, уходящие в Тайбинские горы. Что касается главной рабочей части свиты месторождения, то она не получила более детальной характеристики, и для нее проводится разрез лишь одного пласта, мощностью в 15 м. (**26**, табл. XIII), если не считать стопок двух мощных пластов, обнаруженных на горе Караульной, и двух пластов в Тайбинских горах. Несмотря на это, автор протягивает СВ. крыло Прокопьевской синклинали через Киселевское и Афонинское месторождения, давая разрез первого месторождения, примерно, в том месте Киселевского холма (Черкасова камня), где теперь ведутся эксплоатационные работы. Так как этот разрез вполне отвечает позднейшим данным, то на нем можно не останавливаться; следует лишь отметить, что для нижнего пласта разреза, названного Великаном, дается мощность в 30 м., при чем автор упоминает о четырех пластах, обнаруженных им вдругом месте под этим Великаном, и что Киселевское месторождение образует в общем полную складку, не показанную, впрочем, на разрезе. Обращаясь к Афонинскому месторождению, Яворский указывает на полное тождество вскрытой у села части Балахонской свиты с верхним участком Киселевского разреза, нижняя часть коего срезана здесь уже упоминавшимся сбросо-сдвигом, и полагает, что эта же свита образует выше по рч. Тугаю ряд сложных складок вплоть до среднедевонской формации, перед которой был встречен пласт угля, мощностью в 2 м., всего на расстоянии каких-нибудь 100 м. Таким образом, принимая в качестве основного разрез Прокопьевского месторождения и распространяя его на остальные месторождения района, Яворский считает доказанными пока 12 пластов угля с общею мощностью в 94.2 м., что при мощности зарегистрированной части свиты в 535 м. дает, по крайней мере, 17.7 проц. угленосности для Балахонской свиты района. В заключение нужно отметить, что авторы рассматриваемой работы связывают сильное расчленение поверхности района с происходившими здесь каменноугольными пожарами, которые привели к образованию очень крепких и с трудом подвергающихся денудации обожженных пород и должны были иметь место не позже постплиоцена (**26**, 38—41).

Первые сведения о результатах произведенных в районе крупных разведочных работ были сообщены мною в руководстве по геологии каустобиолитов, вышедшем в 1920. году (**22**, 75—76), на основании данных, полученных от Управления Сибугля, явившегося преемником Копикуза. Впрочем, эти сведения были по необходимости очень краткими, так что удобнее остановиться на данных описания месторождений Кузнецкого бассейна, опубликованного в том же году заведующим разведочного бюро Сибугля горным инженером Нагаевым (**23**, 40—44) и основанного на материалах разведочных работ не только 1917—18., но и 1920. года. Восполняя описание Нагаева расспросными сведениями, мы можем отметить, что примененная в статье номенклатура пластов угля месторождений района была выработана еще прежним заведывающим разведочного бюро Копикуза горным инженером Козловым, вероятно, не без содействия геологов Лутугинских партий, применительно к Прокопьевскому месторождению. Здесь рабочие пласты, исследованные между мельчицей Тузовского и Церковным логом на протяжении 4 км., образуют синклинальную складку, замыкающуюся на ЮВ, как это было установлено еще Яворским. Среди

этих пластов обращает на себя внимание один средний пласт, имеющий в кровле конгломерат, который сохраняется у него и в других месторождениях района, и названный Характерным (2.7 м.). Ниже этого пласта разведаны пласты последовательно: Горелый (7.5 м.), Лутугинский (8.5 м.), Прокопьевский II (2.1 м.), нерабочий Прокопьевский I и Мощный (14 м.), а выше — пласты, лежащие во внутренней части синклинали и названные Внутренними: I (3.2 м.), II (5.3), III (5.9) и IV (11.5 м.). Приведенные данные относятся к ЮЗ. крылу синклинали, которое хорошо пересекается Поварнихинским логом и берегом находящегося к северу изгиба рч. Абы, где стояла мельница Тузовского, и где первоначально был заложен рудник. Что касается СВ. крыла синклинали, то оно проходит уже по более или менее ровному месту вдали от данного участка долины речки и изучено сравнительно слабо; впрочем, рекогносцировочными работами установлено еще несколько мелких складок рабочей свиты к СВ от основной ее синклинали. В общем, к концу 1920. года Прокопьевское месторождение было изучено уже настолько хорошо, что явилась возможность подсчитать запасы угля в разведанной его части, которые до уровня воды рч. Абы оказались равными 770 миллионам пудов.

Не менее значительны были, по данным Нагаева, разведки Киселевского месторождения, в котором оказались те же пласты, что и в Прокопьевском, с прибавлением ниже Мощного пласта Проводников I (1.3 м.) и II (1.9 м.) и Большевика или Великана (21 м.); впрочем, мощность пластов здесь несколько изменилась — особенно это касается Прокопьевского II, получившего мощность в 8.5 м., и Мощного пласта, утонившегося до 8.5. м. Детальная разведка коснулась существенно СВ. крыла основной синклинали, хорошо вскрытого в Черкасовом камне, прослеженного по простиранию на 1.3 км. и заключающего до уровня грунтовой воды запасов угля около 250 миллионов пудов. Небольшие поиски, направленные вкрест простирания на ЮЗ, обнаружили еще несколько складок рабочей свиты.

Далее, разведки затронули Акчурлинское (неправильно названное в статье Афонинским) месторождение, находящееся на левоам берегу рч. Акчурлы вблизи дороги между сс. Афониным и Киселевым. Здесь сплошная линия канав пересекла СВ. крыло синклинали с пластами Киселевского месторождения, за исключением Великана, с общею мощностью в 42 м.

Наконец, Нагаев упоминает еще о Тугайком месторождении, находящемся в вершине рч. Тугая и вскрытом времянкою Кольчугинской ж. д., отмечая здесь четыре пласта угля, мощностью от 1 до 4.2 м. Интересно, что Коровин, посетивший район в 1921. году, указывает для Тугайского месторождения, вскрывавшегося тогда при проведении ж. д. полувыемок, не менее пяти пластов угля с мощностью от 4 до 7 м. (**25**, 40).

Приведенными справками ограничиваются все наиболее существенные данные по геологии месторождений южной группы рудников Кузнецкого бассейна. Конечно, этого было далеко не достаточно для месторождений, которые за последние годы обратили на себя всеобщее внимание и стали подвергаться интенсивной разработке, вскрывающей все новые и новые геологические отношения. Для сбора этих новых данных и вообще для освещения строения месторождений района Управления Сибобластопа и Сибугля поручили мне произвести летом 1922. года соответствующие исследования; последние были выполнены мною с 18. июля по 7. августа при ближайшем участии инженер-геолога Сибугля А. М. Геца, который познакомил меня со всеми дета-

лями произведенных в районе разведочных работ, и которому я считаю долгом выразить свою глубокую благодарность. Материалы, полученные при этих исследованиях, и являются основными для составления предлагаемой работы.

Почти одновременно с геологическими производились исследования по испытанию углей района пробными поездками на паровозах. Эта сложная и единственная в своем роде для Сибири работа, выполненная профессором Томского Технологического Института Н. И. Карташевым и инженер-технологом А. М. Крыловым, была вызвана постоянными жалобами железнодорожников на угли южной группы бассейна в связи с необыкновенным увеличением добычи угля в этом районе. Нужно сказать, что в 1920—21. гг. производительность сибирских копей по разным причином стала падать почти катастрофически, тогда как потребность в ископаемом топливе была очень велика, например, для вывоза хлеба в голодавшие губернии Европейской России. Так как к этому времени выяснились колоссальные запасы угля в мощных пластах южной группы Кузнецкого бассейна, выходящих непосредственно на дневную поверхность, при сильном ее расчленении, и допускавших дешевые и не требующие особенных технических приспособлений открытые работы, то на район было обращено исключительное внимание: стали лихорадочно доканчивать Новостройку Кольчугинской ж. д. и развивать заложенные еще Копикузом Прокопьевский и Киселевский рудники. На таблице № 1 показано, как быстро развивалась добыча угля в Южном районе за это героическое время.

Таблица 1.

Производительность рудников Южного района (в милл. пуд.):

Рудники;	1917	1918	1919	1920	1921
Прокопьевский .	0.300	0.190	0.406	1.616	3.105
Киселевский . .	0.145	0.045	0,165	0.820	1.695
По району .	0 445	0.235	0.571	2.436	4.800

Такая успешность работы в Южном районе, проявившаяся, несмотря на ряд необлагоприятных свойственых тому времени факторов, окрылила многих надеждой на быстрое разрешение топливного кризиса и даже подала некоторым мысль закрыть ряд дорогих шахтовых рудников. Естественно, что жалобы на плохие свойства подававшегося районом угля заставили обратить внимание на изучение свойств этого угля прежде, чем изменить отношение к распределéнию угледобычи в Кузнецком бассейне. С этою целью Чрезвычайная Комиссия содействия транспорту при помощи Сибирского Областного Управления по топливу и организовала пробные поездки на паровозах, проведенные упомянутыми выше лицами. Поездки продолжались около $5^1/_2$ месяцев, и испытания коснулись углей всех работавшихся пластов района, сопровождаясь химическими анализами проб угля по отдельным пластам и рудникам. Таким образом, был получен весьма обстоятельный материал, результаты обработки которого были опубликованы авторами в том же 1922. году — сначала в кратких статьях, напечатанных в

Вестнике Сибирских Инженеров (**27** и **28**), а затем и в полном отчете, который был издан Сибобластопом (**29**). Из этих отчетов мы узнаем, что в общем угли Южно-Кузнецкого района являются прекрасным топливом для паровозов, относясь к 4 — 5. типам Грюнера, при быстром загорании и при длинном и светлом пламени, обладая небольшим количеством золы и не давая легкоплавких шлаков, но вместе с тем содержат массу мелочи, обусловленной не столько выветриванием в верхних работавшихся горизонтах пластов, сколько раздроблением угля, вследствие деформаций пластов при тектонических процессах, как это было установлено моими исследованиями и доложено на заседании Западно-Сибирского Отделения Всероссийской Ассоциации Инженеров, и что дурная слава об углях района получилась в результате разработки верхних выветрившихся горизонтов пластов, а также недостаточного технического надзора, особенно при открытых работах, вообще способствующих загрязнению угля.

Как бы то ни было, предположения о перенесении центра тяжести угледобычи в Южный район были оставлены, и когда я летом 1923. года имел поездку по промышленным районам Кузнецкого бассейна в качестве геолога-консультанта Управления Кузбасса, реорганизованного из Сибугля, то нашел в районе очень мало новых данных в виду слабого развития подготовительных работ.

В заключение обзора наших сведений о геологических исследованиях в Южно-Кузнецком районе нужно отметить, что в 1923. году вышла изданная на средства Управления Кузбасса моя работа об элементах тектоники соседнего Ленинского района бассейна (**30**), в которой определенно устанавливается взбросовый характер крупных диз'юктивных нарушений по западной окраине Кузнецкого бассейна. Таким образом, нужно принять, что нарушения, ограничивающие полосу Балахонской свиты Южно-Кузнецкого района, имеют не сбросовый или сдвиго-сбросовый, как полагают геологи Лутугинских партий, а взбросовый характер. Это положение вполне подтверждается типами тех нарушений, которые констатированы мною в работающихся пластах рудников района. К рассмотрению материалов, полученных, как при эксплоатационных, так и при разведочных работах в районе, мы теперь и перейдем с оговоркой, что, при специальном характере моих исследований, а также в виду продолжающейся геологической с'емки бассейна в целом и данного района в частности партиями Российского Геологического Комитета, я не имел возможности произвести самостоятельные наблюдения по всему району, может быть необходимые для получения более полного представления о геологическом его строении.

ПРОКОПЬЕВСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ.

Прокопьевское месторождение представляет часть складчатой угленосной полосы района, находящуюся к СВ от Прокопьевского села и ограниченную с запада долиною рч. Абы, на правой пониженной стороне которой развиты мощные наносные отложения, препятствующие разведке и первоначальной эксплоатации продуктивной толщи. Что касается левобережной части полосы, то она хорошо вскрывается в холмах, тянущихся по самому берегу речки на протяжении, примерно, 4.5 км. На этом протяжении месторождение и разведано, при ширине разведанного участка до 1.5 км. (фиг. 2). Ближайшая к берегу главная часть участка представляет замкнутую на ЮВ синклиналь, к которой на СВ примыкает более острая антикли-

наль, замыкающаяся на СЗ и срезаемая почти продольным крупным нарушением. За этим нарушением месторождение захвачено сравнительно слабо разведочными работами, обнаружившими здесь собственно две моноклинальных пачки свиты. Складчатость месторождения довольно крутая при среднем угле падения пластов в 50° (фиг. 3).

Холмы разведанной части месторождения возвышаются над уровнем рч. Абы до 100 м. и в изгибе долины речки у мельницы Тузовского, где формация вскрывается вкрест ее простирания, а также в соседнем поперечном Поварнихинском логу имеются прекрасные условия для заложения штолен и для развития открытых работ на мощных пластах, которые в верхних горизонтах почти на всех выдающихся пунктах месторождения уничтожены пожаром. Естественно, что в этом месте, находящемся в расстоянии 2 км. от с. Прокопьева, на ЮЗ. крыле основной синклинали, и был заложен в 1917. году рудник, главные эксплоатационные работы которого и рудничный поселок, расположенный на противоположной стороне рч. Абы, получили основное развите в 1921. году.

Эксплоатационные работы Прокопьевского рудника приурочены главным образом к водораздельному холму между рч. Абой и Поварнихинским логом, с выходом выработок преимущественно в сторону рч. Абы (фиг. 4). Здесь мы имеем, идя по свите снизу вверх, разрез № 1 по Мощному пласту, замененный в начале 1923. года основной штольной, затем штольны № 1—5 на пластах соответственно Прокопьевском II, Лутугинском, Характерном и I и II Внутренних и большой сдвоенный разрез № 6 на соседних III и IV Внутренних пластах, за последнее время также замененный штольной по III пласту, которая при помощи квершлага обслуживает и IV пласт, при чем из разреза по этому пласту летом 1923. года проходилась наклонная шахта. Штольны №№ 1—4 выходят на противоположную сторону водораздельного холма в Поварнихинский лог, имея в длину около 350 м., при чем пласт Характерный к лету 1923. года был уже выработан до поверхности холма, обозначившись на ней сплошной линией провалов. Кроме этих выработок, на правой стороне Поварнихинского лога находятся слабо разделанное и уже испорченное обрушениями штольневых работ продолжение разреза № 6 и очень эффектный, но уже сильно осыпавшийся разрез № 2 по Мощному пласту. Переходя на левый склон лога, мы находим здесь штольны №№ 7 и 8 по Лутугинскому и II Прокопьевскому пластам, широкий и слабо разработанный разрез № 7 по III и IV Внутренним пластам и квершлаг, при помощи которого в героическую эпоху развития района предполагали пересечь всю разведанную часть месторождения и который уже давно стоит без движения.

Таким образом, за короткий промежуток времени Прокопьевский рудник обогатился большим количеством, как подземных, так и особенно открытых выработок, вскрывших довольно хорошо стратиграфические и тектонические отношения и свойства рабочих пластов и позволяющих составить определенное представление об общем характере месторождения. Обратимся теперь к рассмотрению соответствующих данных, полученных при осмотре этих выработок, идя по свите, имеющей здесь везде СЗ. простирание при СВ. падении, снизу вверх.

Мощный пласт вскрыт на обоих сторонах холма крупными разрезами №№ 1 и 2, которые были подготовлены еще Копикузом и использованы в 1921. году. При падении пласта около 60° они довольно глубоко врезались в холм — разрез № 1 на 60 м. и разрез

№ 2 на 90 м. — и производят большое впечатление, согласно которому этот пласт, вскрытый в месторождении одним из первых, получил свое название. Особенно интересен разрез № 2, с высокими и крутыми боковыми стенками и отвесным забоем; последний великолепно разрезает пласт, но при посещении мною рудника был совершенно недоступен для ближайшего рассмотрения, так как стенки разреза стали заваливаться и в нем образовался небольшой пруд. Разрез № 1, в виду более пологого склона холма в этом месте, был доступен, но также завалился довольно сильно, и только голова пласта в зоне его выгорания была вскрыта довольно прилично целым рядом уступов, при помощи которых хотели было подготовить следующую часть разреза, и которые издали бросаются в глаза по кирпично-красной окраске разработанных горелых пород. Таким образом, по состоянию открытых выработок, а также вследствие незначительного развития работ по заложенной из разреза № 1 основной штольне, Мощный пласт не мог быть изучен мною достаточно подробно. Так, трудно установить более или менее точно мощность этого пласта: по одному моему измерению в нижней части разреза № 1 мощность пласта оказалась равной 12 м., тогда как Нагаев приводит для нее 14 м., а Яворский — даже 15 м. Весьма возможно, что мощность пласта варьирует, главным образом, под влиянием тектонических причин. Признаки таких нарушений были, действительно, констатированы мною в данном пласту. Так, в разрезе № 1 можно было видеть, что темносерый преисполненный остатками листьев кордаитов сланцеватый аргиллит, находящийся в кровле пласта под толщей аркозового песчаника с грубыми растительными остатками, имеет мощность 1.8 м. в нижней и 3.3 м. в верхней части разреза, и что уголь у кровли сильно разбит и рассланцован, содержа местами захваченные при почти послойном прошедшем у кровли пласта перемещении обломки этого аргиллита. У почвы, представленной темносерым вязким аргиллитом с остатками корешков, пласт также несколько смят. Что касается общей массы пласта, то она издали кажется монолитной, но при ближайшем рассмотрении можно заметить немалое количество уединенных поверхностей притирания угля, совершенно естественных при имевших место вдоль кровли и почвы пласта передвижках, особенно в связи с тем, что в самой верхней части разреза № 1 наблюдается небольшое изменение в простирании и уполаживание пласта. Этим вполне об'ясняется присутствие мелочи в добытом угле Мощного пласта, доходящей порою до 50 проц. (**29,** 104), хотя нужно думать, что в более глубоких подземных выработках количество мелочи в угле значительно уменьшится, ибо в разрезах уголь подвергся заметному выветриванию, при котором он легко переходит в мелкое и даже порошковидное состояние.

Переходя к описанию текстуры угля Мощного пласта, нужно отметить, что она является довольно грубой, соответственно масштабу этого образования, состоящего из чистого угля без каких-либо прослойков пустой породы. В общем уголь представлен преобладающею умеренно блестящею и несколько волокнистою разностью при сравнительно редких и грубых полосочках хрупкого блестящего угля. Вместе с тем толща пласта содержит древесно-волокнистый уголь, располагающийся более или менее определенными прослоями, которые достигают дециметра в толщину; в разрезе № 2, как видно издали, проходит до 11 таких несплошных параллельных наслоению прослоев. Может быть присутствие значительного количества пористой древесно волокнистой разности обусловило благоприятные результаты приме-

нения угля Мощного пласта Прокопьевского рудника для выплавки чугуна в домне Гурьевского завода, о чем мне говорили некоторые техники. Интересно еще упомянуть о том, что эта разность угля, по крайней мере, в разрезе № 1 часто проникнута солями, которые спустились с вадозовой водой, вероятно, не без некоторой связи с происходившими в верхних горизонтах пласта пожарами.

Мощный пласт выгорел до сравнительно мало глубокого горизонта не только в рудничном холме, но и в целом ряде других холмов вдоль рч. Абы (фиг. 2), что нужно, повидимому, об'яснить высоким положением гидростатического уровня пластовой воды века выгорания в данном пласте, ограниченном водонепроницаемыми аргиллитами. По крайней мере, в разрезе № 2 пласт поднимается до высоты почти 50 м. над уровнем рч. Абы, где резко сменяется горелыми породами, образующими скалы вершины холма. Правда, в разрезе № 1 горелые породы спускаются ниже, но они представлены здесь делювием, что указывает на сравнительную удаленность времени пожара от современного момента.

I Прокопьевский пласт вскрыт лишь на одном из верхних уступов разреза № 1. Он находится в нормальном расстоянии 25 м. от кровли Мощного пласта, ограничен с обоих сторон песчанистыми аргиллитами и имеет мощность около 2 м., обладая сложным строением, почему и не может считаться рабочим.

Следующий пласт—II Прокопьевский—имеет мощность 2.8—3.5 м. и разработан штольнами №№ 1 и 8, при чем в 1923. году штольна № 1 была уже почти погашена, а в штольне № 8 работы развивались довольно слабо в виду наличия здесь нарушений пласта, которые при всей своей несложности мешали вообще спокойному течению работ на Прокопьевском руднике. Штольну № 1 я мог видеть лишь почти у выхода ее к Поварнихинскому логу; здесь пласт, сохраняя наблюдавшееся на протяжении штольны падение в 60° — 64°, утонился до 2 м. при резком пояске порошковидного угля в средней его части, указывающем на какое-то продольное перемещение. Все основные данные, касающиеся II Прокопьевского пласта, относятся к штольне № 8. Здесь можно было хорошо ознакомиться со свойствами пласта. Мы видим, что в кровле пласта залегает углистоглинистый аргиллит с массой мелких растительных остатков, перекрываемый через 0,4—0,7 м. аркозовым песчаником, а почву составляет темносерый с буроватым оттенком и с прекрасно выраженными корнями слегка песчанистый аргиллит, сменяемый в расстоянии 0.5 м. проводником угля мощностью в 0,25 м., под которым лежит черный массивный аргиллит. Что касается самого пласта, то он состоит из одного угля, имеющего обычный для Балахонской свиты характер, но с частыми и тонкими прослоечками блестящей разности; последнее обстоятельство об'ясняет нам спекающийся характер кокса этого угля, несмотря на низкое содержание летучих веществ в данном пласте, достигающее лишь 17 проц. (**27,** 41).

Как уже было упомянуто выше, II. Прокопьевский пласт в пределах работ штольных №8 обнаруживает неправильности в залегании Прежде всего нужно отметить, что сразу за устьем штольны он уполаживается, сильно изгибаясь в горизонтальной проекции (фиг. 4), при чем угол падения спускается до 20°, каковая величина более или менее сохраняется на всем протяжении штольны. Вероятно, в связи с этим изгибом пласта находится одно прослеженное мною по указаниям штейгера Сенова диз'юнктивное нарушение, оказавшееся типичным взбросом и проявляющееся различным образом. К юговостоку от из-

гиба на ровном простирании пласта этот взброс при моем посещении рудника был хорошо вскрыт по 7. печи между 3. и 4. под'этажными штреками, имея здесь характер Шалимовского взброса Кольчугинского рудника (**30**, фиг. 27), с наложением очень тонко и под острым углом срезанных крыльев угольного пласта, примерно на 20 м., при чем линии обреза пласта образуют с линией ее простирания угол около 35°. По 2. печи взброс имеет уже несколько иной характер: здесь пачки пласта отходят друг от друга, при чем верхнее его крыло сильно изогнулось (фиг. 5) с сбразованием эмбриона параллельного взброса, выразившегося во вдвигании в пласт клина породы висячего бока, и уголь испытал значительное раздробление, размазавшись вместе с тем по трещинам в боковой породе трещины взброса. Здесь простирание пласта резко изгибается, и 2. под'этажный штрек, проведенный по висячему крылу взброса, в расстоянии 27 м. к З от 2. печи врезался в резкое раздутие пласта, содержащее ряд полос рассланцеванного угля и органиченное более круто поставленною трещиною смятия. Таким образом, описанный взброс, будучи вообще продольным, в резком изгибе пласта сделался почти поперечным (**30**, 30); отсюда можно вывести заключение, что нарушение было вызвано силою, действовавшею с ВСВ. Нужно отметить, что и в самой штольне между 1. и 2. печами, где вырисовывается изгиб пласта, уголь его сильно разбит, и вследствие некоторых мелких перемещений нижний проводник соединился с самим пластом. Так как пласт потревожен и в других местах штольны, то совершенно естественно, что при разработке его получалось много мелочи (**29**, 104). В заключение можно упомянуть, что II Прокопьевский пласт, имеющий сравнительно небольшую мощность, не подвергался выгоранию.

Лутугинский пласт разрабатывался в штольнах № 2 и 7, при чем последняя штольна была заброшена вскоре после своего заложения. Я имел возможность увидеть этот пласт лишь в штольне № 2, когда она подошла к пережиму пласта. Очень трудно установить первичные свойства Лутугинского пласта, так как на всем протяжении штольны уголь его является настолько сильно разбитым, что невозможно было взять достаточно крупного куска в качестве образца. В результате такой деформации мощность пласта варьирует: по словам лиц технического персонала, она в среднем равняется 4. 9 м., тогда как Нагаев определяет эту величину в 8. 5 м. (**23**, 43). Что касается боковых пород пласта, то в почве его залегает темносерый слегка песчанистый аргиллит, у самого угля получающий черную окраску и содержащий грубые остатки корешков, кровля же представлена серочерным преисполненным отпечатками и остатками листьев кордаитов сланцеватым аргиллитом, над которым в расстоянии, варьирующем вследствие тектонических передвижек, находится серый мелкозернистый аргиллитный песчаник.

Нарушения Лутугинского пласта, падающего под углом 60—65°, могут быть охарактеризованы лишь по изученному мною пережиму, который проявляется в конце штольны. Еще за большое расстояние от забоя кровля пласта начинает поджиматься со стороны висячего бока почти вертикальною стеною сильно выглаженного черного аргиллита с оборванными остатками растений. В забое от пласта остался лишь узкий заостренный книзу клин при нормальной почве и сильно нарушенной кровле, которая представлена аргиллитом, собственно, характерным для кровли Лутугинского пласта, но только имеющим здесь слишком бо́льшую мощность и содержащим хвостики угля. Это нарушение распространяется и выше по пласту по линии, образующей с

линией его простирания угол, примерно, в 15°, при чем в печи, поднятой из 1. параллельного штрека от места пережима пласта, последний через 10 м. сильно раздулся. У нас нет об'ективных данных для установления природы описанного нарушения, но кажется, что он едва-ли может быть отнесен к взбросам, ибо мы не видим здесь нормального срезания пласта с его перемещением, всегда сопровождающимся прилеганием к углю чуждой породы. В данном случае, вероятно, имело место внутри-пластовое перемещение, захватившее по скорлуповатым поверхностям верхнюю часть пласта и выдавившее уголь на другие горизонты, а также по трещинам в боковую породу, подобно тем нарушениям, которые столь характерны для круто поставленных пластов описанного мною Шестаковского месторождения бассейна (**30**, 11). В виду пластового характера этого нарушения, сильно разбившего уголь — местами в порошок, испытания на паровозах показали большой унос мелочи в трубу, достигавший 12.7 проц. (**29**, 104).

Вероятно, вследствие разбитого состояния, как самого пласта, так и боковых пород, представленных при том существенно песчанистыми образованиями, уровень пластовой воды по Лутугинскому пласту стоял очень низко в век каменноугольных пожаров, и пласт выгорел до сравнительно низкого горизонта, так что в работах по штольне мог быть проведен лишь первый параллельный штрек. Кроме того, работы показали, что нижняя поверхность выгорания пласта является очень неправильной в зависимости, вероятно, от неравномерного смятия пласта, то сообщавшего, то раз'единявшего последний от песчаника висячего бока, куда сравнительно быстро могла уходить пластовая вода при соответствующем изменении ее депрессионного уровня.

Еще глубже выгорел Горелый пласт, совершенно правильно получивший свое название. По этому пласту даже и не закладывали штолен, так что изучить его не представлялось возможным. Правда, он был пересечен крупным квершлагом, но геологической документации при этом не производилось, а при моих посещениях рудника квершлаг был затоплен и закрыт.

Характерный пласт был вскрыт очень хорошо работами штольны № 3, которая теперь уже погашена до самой вершины холма при отсутствии зон выгорания этого пласта, как имеющего сравнительно небольшую мощность. По наблюдениям лиц технического персонала, мощность пласта в среднем равна 2.5 м. при нередких пережимах и раздувах, которые обусловлены, повидимому, не столько первичными причинами в связи с налеганием непосредственно на пласт весьма характерного для него мелкого песчанистого конгломерата с галечками из кварца, черных сланцев и других крепких пород соседних древних хребтов, сколько последующими тектоническими передвижками, благодаря которым уголь пласта местами сильно разбит, и при разработке его получалось много мелочи. Впрочем, можно думать, что такое явление имеет местное значение, приурочиваясь к полю штольны, в пределах которого пласт пересекается почти послойною зоною смятия, образующею с направлением падения пласта, равного, примерно, 45°, очень острый и более пологий угол и представляющего, таким образом, внутри-пластовый надвиг (фиг. 6). Что это форма диз'юнктивного нарушения, вызванная действием тангенциальной силы с юго-запада, т. е. со стороны Салаирского кряжа, присуща Характерному пласту в данной части месторождения, доказывается появлением в нем кое-где, например, на уступах над 1. параллельным штреком к юго-востоку от 2. печи, настоящих эмбрионов надвига в виде клина конгломеративного песчаника, вдвигающегося в

пласт со стороны кровли и направляющегося снизу вверх (фиг. 7). В заключение описания Характерного пласта нужно отметить, что в почве пласта залегает черный вязкий аргиллит с неясными растительными остатками, а уголь содержит редкие, но крупные полосочки блестящей разности.

I Внутренний пласт разрабатывался штольной № 4, которая уже в 1922. году дорабатывалась, так что нельзя было получить достаточного количества данных для его характеристики. По общему характеру угля и даже по мощности, равной в среднем 2.5 м., а также по условиям залегания этот пласт похож на Характерный, отличаясь от последнего тем, что в кровле его залегает массивный с раковистым изломом серочерный аргиллит, а почва представлена грязносерым, вязким, со следами сплющенных корешков, аргиллитом. Кроме того, нужно отметить, что I Внутренний пласт почти на всем протяжении штольны был достаточно цельным, давши уголь, который при испытаниях на паровозах обнаружил незначительный унос в трубу; только сразу за устьем штольны, по словам штейгера, был перерыв пласта, и выработка шла некоторое расстояние по пустой породе. Вероятно, здесь проходило нарушение, которое захватило следующие пласты, где достаточно хорошо и зафиксировано.

II Внутренний пласт разрабатывался из штольны № 5 и при помощи квершлага из штольны I Внутренного пласта, ЮВ. часть коей, выходящая в Поварнихинский лог, обозначена под № 6. В 1923. году и эти работы были погашены. Интересно, что II пласт очень походит на предыдущий, соответственно оригинальной ритмичности в жизни древнего озера-болота, давшего угленосные отложения: мощность его также измеряется, примерно, 2.5 м., кровля представлена серочерным массивным аргиллитом, с редкими растительными остатками, а в почве залегает грязносерый песчанистый аргиллит со следами корней; даже химический состав углей сравниваемых пластов почти одинаков (**27**, 41). Залегая на всем протяжении штольны достаточно спокойно при падении в 45°, в одном месте (фиг. 4) пласт испытал резкий разрыв со смещением. Северное крыло пласта в этом смещении обрезается сразу почти поперечною и круто падающею на север трещиною, которая прослежена метров на 6 к востоку в коротком разведочном квершлажке. Но уже через 20 м. трещина смещения становится почти продольной, охватывая конец южного крыла пласта со стороны его висячего бока, при чем это крыло на протяжении 40 м. имеет ненормальную мощность, достигающую по обводному квершлагу почти 10 м., и разбитый полосами уголь, особенно на конце крыла, в месте встречи его с трещиною, где уголь превратился буквально в порошок. Таким образом, трещина имеет очень неровный ход, и, чтобы установить характер смещения, необходимо обратиться к III и IV Внутренним пластам, захваченным тою же трещиною.

III Внутренний пласт в разрезе № 6 прерывается на расстоянии 45 м., при чем часть пласта находится почти на естественном его простирании, постепенно срезаясь только со стороны лежачего бока. Такая же картина наблюдалась, по словам штейгера Сенова, и в штольне по этому пласту, как раз под перерывом пласта на поверхности, но только штольна шла по пустой породе не более 25 м. Несомненно, что от 3. пласта просто была вырезана некоторая часть трещиною, пришедшею от II Внутреннего пласта, с вероятным нахождением этого лоскута на недоступном наблюдению горизонте.

IV Внутренний пласт испытал аналогичное срезание со стороны лежачего бока, не захватившее лишь всей его мощности, как это видно в разрезе № 6, где пласт утонился до 2 м., тогда как в СЗ. части разреза мощность пласта достигала 11.5 м. Это обрезание IV пласта прекрасно проявилось и в подземных выработках, проводившихся от квершлага из штольны III пласта летом 1923. года и мною осмотренных. На всем протяжении основного штрека, совпавшем с зоною смятия пласта, последний ясно срезается со стороны лежачего бока, который является очень неровным, имея то почти вертикальное, то иногда пологое падение и будучи резко притертым. Вместе с тем, уголь потревожен во всей массе пласта на этом протяжении штрека, при чем нижняя его часть, испытавшая небольшое раздробление, то рассланцевана, то растерта в тонкий и уплотненный порошок. Нужно только отметить, что наибольшее срезание пласта по штреку отодвинуто от соответствующего места разноса к ЮВ, примерно, на 50 м. Простое сопоставление относительного расположения срезанных участков III и IV пластов показывает нам, что IV пласт был потревожен самостоятельною скорлуповатою трещиною, может быть, и связанною с основной трещиной нарушения Внутренних пластов в данной части месторождения (фиг. 4).

Этим ограничиваются данные, которые удалось мне собрать для выяснения нарушения Внутренних пластов. К сожалению, они не совсем достаточны, чтобы можно было установить вполне определенно характер этого нарушения, которое представляется нам так (фиг. 8). Основная трещина нарушения очень неправильна: падая очень круто под варьирующим углом на СВ, она и по простиранию идет то почти по-слойно, то пересекая свиту под прямым углом. Имея в виду среднее простирание и направление падения этой рваной трещины, мы прежде всего должны допустить, что она возникла под влиянием тангенциальной силы, действовавшей с ССВ, и что самое нарушение относится к типу взбросов. Это допущение является самым приемлемым. Действительно, при взгляде на горизонтальную проекцию нарушения 2. Внутреннего пласта можно подумать, что здесь имел место сдвиг по горизонтальному направлению; но от такого предположения нужно сразу отказаться, ибо общая картина нарушений III и IV Внутренних пластов противоречит этому. И поскольку мы не видим на работающемся горизонте отрезанных лоскутьев последних двух пластов, возможно допустить движение по трещине лишь в вертикальной плоскости и при том снизу вверх, с проявлением наблюдаемого смятия угля и боковых пород. Как естественное следствие такого вывода—взбросовый характер нарушения и ССВ. направление действовавшей силы Этому представлению о рассматриваемом нарушении отвечают или, по крайней мере, не противоречат другие наблюдавшиеся факты: и сближение пластов в местах перемещений, при отсутствии отрезанных лоскутьев III и IV Внутренних пластов, и сильное вздутие конца Ю. крыла 2. пласта, расположенного в месте резкого перегиба трещины, и даже зияние последнего пласта в месте разрыва его поперечною и почти вертикальною трещиною. Принимая данное здесь об'яснение нарушения, мы должны иметь в виду, что лоскутья III и IV пластов остались где-то на глубине, установить которую и вместе с тем размах взброса пока невозможно за отсутствием определенных сопряженных точек. Отметим еще, что, кроме установленного ответвления, трещина могла выделить другие ветви, которые будут способствовать усложнению строения данного участка месторождения.

Проследить ход обнаруженной сложной трещины к ЮВ пока не удалось. Возможно, что эта зона проходит между III и IV пластами в районе Поварнихинского лога, ибо пласты делают здесь сильный изгиб на В, уже подмеченный нами на II Прокопьевском пласту и подчеркнутый еще большим изгибанием выхода пластов на неровную поверхность лога. Но в неглубоком и неполном разрезе № 7 по левому склону лога намечается одно нарушение, может быть, вызванное тою же трещиной. Это нарушение хорошо видно на одном из средних уступов, пересекающих оба пласта, которые имеют падение в 45° и развиты полностью, и выражается в том, что над 3. пластом в расстоянии 2-м. от него появляется заостряющийся кверху клин угля наибольшей видимой мощности в 1.5 м., при нормальной для 3. пласта кровле и более круто поставленной почве, около которой и уголь и порода разбиты и которая отвечает, очевидно, взбросовой трещине. Интересно, что уступ захватил самую верхнюю часть висячего крыла нарушения, представляющего почти послойный взброс. Только последующие подземные работы могут показать, является ли этот взброс нормальным или он отвечает тем односторонним срезаниям, которые установлены нами в районе разреза № 6.

В связи с проявлением почти послойных передвижек в III и IV Внутренних пластах не так просто установить нормальную их мощность. Для 3. пласта эту величину можно определить лишь в СЗ. конце разреза № 6, где почва его не потревожена, и где мощность равна 5 м.; в других участках по разрезу она меньше, что совершенно естественно, а в упомянутом уступе разреза № 7 она достигает 7.2 м., будучи здесь, вероятно, преувеличенной под влиянием замеченного тут нарушения. Что касается 4. пласта, то для него нужно принять в качестве нормальной мощность в 11 м., выдерживающуюся в СЗ. части разреза № 6, тогда как в разрезе № 7 мощность спускается до 8 м.—вероятно, в результате обозначающихся здесь послойных передвижек.

Стратиграфическая характеристика рассматриваемых пластов такова. Кровлю III и IV пластов составляют соответственно черный углистый аргиллит, преисполненный остатками листьев кордаитов, и серочерный массивный аргиллит; в почве этих пластов залегают соответственно темносерый вязкий аргиллит и темносерый песчанистый аргиллит—оба с остатками обугленных корней. Относительно строения пластов нужно сказать, что лишь IV пласт имеет в самой верхней своей части один тонкий аргиллитовый прослоек. Что касается текстуры углей, то III пласт очень близок ко II пласту, строение же IV пласта значительно отличается: уголь его представляется грубополосатым, при чем полоски и линзочки представлены то хрупкою блестящею, то древесно-волокнистою пористою разностью. Конечно, в верхних выветрелых горизонтах разница между этими углями проявляется плохо, и потому анализы проб, взятых из открытых работ, показали, примерно, одинаковые результаты (**27**, 41), а испытания на паровозах, особенно проведенные на угле из разреза № 7, который вскрыл лишь углистый элювий с карманами делювиальной глины, обнаружили громадный унос мелочи в дымовую коробку, достигавший 16.2 проц. (**29**, 104), но уже на горизонте штольны № 6 в местах, более или менее уцелевших при передвижках, уголь IV Внутреннего пласта был настолько крепок, что его приходилось брать с динамитом. Если к этому прибавить малое содержание золы в пробах даже из разрезов, то нужно притти к заключению, что на глубине угли III и IV Внутренних пластов будут обладать прекрасными свойствами, и

Кемеровская областная научная библиотека
Основной фонд
№ Ф 76458

КРАЕВСКАЯ
130425.

что плохие отзывы о Прокопьевском угле в 1921. году были совершенно естественны в виду подачи рудником выветрелого материала.

В заключение обзора свойств III и IV Внутренних пластов нужно остановиться еще на их выгорании. В пределах рудника выгорание этих пластов было незначительно и коснулось лишь IV пласта, будучи обнаружено лишь в разрезе № 7, где оно проявилось весьма оригинальным образом. Именно, нижняя граница выгорания, будучи вообще параллельна склону лога, спускается от лежачего к висячему боку пласта, при чем нижняя часть пласта не была захвачена пожаром почти на самой вершине ближайшего холма, тогда как висячий бок выгорел до половины склона лога. Такое слабое выгорание мощных пластов в данном участке месторождения нужно об'яснить как будто тем, что нарушения прошли существенно между IV и II пластами, где залегают лишь аргиллиты, способствовавшие высокому положению пьезометрического уровня пластовой воды. И действительно, стоило проявиться в висячем боку IV пласта по разрезу № 7 передвижкам, которые могли соединить трещинами пласт с лежащими над ним песчаниками, как уровень воды опустился вдоль этих трещин, и произошло выгорание соответствующей части пласта.

Итак, подводя итог обзору материалов, полученных при изучении горных работ Прокопьевского рудника, мы можем отметить следующее. Первичная складчатость вывела рабочие пласты из основного положения под различным углом к горизонту не только в разных частях свиты, но и на протяжении одного и того же пласта, в результате чего простирание пластов и видимое горизонтальное расстояние между ними подвергаются порою значительным колебаниям (фиг. 4). Такое строение свиты осложнено еще последующими диз'юнктивными нарушениями, благодаря которым, между прочим, не везде можно измерить нормальное расстояние между пластами. Эти нарушения имеют вообще продольный характер и поражают каждый из изученных пльстов свиты; кроме того они, вероятно, приурочиваются и к промежуточным толщам пустых пород, что может быть установлено при тщательной геологической документации проводимых квершлагов. Если не считать послойных передвижек, то нарушения выражаются главным образом взбросами, обусловленными нажимом со стороны различных участков меридионального фронта Кузнецкого Алатау. Влияние Салаирского массива отмечено только в одном случае, что нужно считать удивительным, ибо этот массив находится близко, и со стороны его шло давление, вызвавшее первоначальную складчатость. В результате перемещений рабочие пласты оказались более или менее разбитыми в зависимости от отношения к ним трещин перемещений; можно, как эмпирическое правило, вывести положение, что степень раздробления угля пласта прямо пропорциональна углу его падения. Таким образом, мелочь будет составлять более или менее заметную часть угля и при разработке глубоких горизонтов месторождения. В заключение приведем на таблице II основные данные эксплоатационных работ, касающиеся рабочих пластов угля и отнесенные к разрезу по линии выходов штолен на правый берег рч. Абы.

(См. табл. 2, стр. 19).

Таким образом, эксплоатационные работы вскрыли толщу угленосной свиты в 292 м. с содержанием рабочего угля, если считать, согласно данным разведки, мощность Горелого пласта в 8.2 м., приблизительно до 53.5 м., что составляет для этой толщи 18.3% угленосности.

Разведочные работы, дающие следующий по ценности материал для изучения месторождений и вообще строения литосферы

ТАБЛИЦА II.

Схема разреза эксплоатационной части Прокопьевского месторождения с ЮЗ на СВ.

№№ по порядку	Название пласта угля	ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАСТА			Нормальн. мощность пласта в метрах	Угол падения пласта на СВ.	Нормальн. расстояние между центрами пластов в метрах
		Почва	Кровля	Прослойки пустой породы			
1	Мощный	Аргилл.	Аргилл. и песчан.	—	12	60°	
2	I Прокопьевский .	„	„	есть	2	60°	64
3	II Прокопьевский .	Песчан. аргилл.	Аргилл. и песчан.	—	3	64°	21
4	Лутугинский . . .	„	Аргиллит	—	4.9	65°	
5	Горелый	—	—	—	—	—	90
6	Характерный . . .	Аргилл.	Конглом.	—	2.5	45°	
7	I Внутренний . .	„	Аргиллит	—	2.5	45°	38
8	II Внутренний . . .	Песчан. аргилл.	„	—	2.5	48°	23
9	III Внутренний . .	Аргилл.	„	—	5	45°	30
10	IV Внутренний . .	Песчан. аргилл.	Аргиллит и песчан.	1 у кровли	11	45°	15

производились здесь в два приема в 1917—18. и в 1920—22. г.г. Первая разведка оставила очень слабый документальный материал: в моем распоряжении имеется лишь эскиз расположения разведочных канав и выходов пластов в разведанной части месторождения, захватывающей, примерно, основную ЮЗ. синклиналь, в составе которой были установлены лишь пласты, вошедшие затем в эксплоатацию, при чем нумерованные пласты были перемечены сначала сверху вниз по свите. К характеристике этой разведки нужно привести то, что канавы распределялись частью более или менее короткими поперечными линиями, приуроченными главнейше к холмам, частью по простиранию пластов. Конечно, такой метод разведки является не совсем рациональным, особенно в условиях Прокопьевского месторождения, отличающегося, как было показано выше, непостоянством мощности и расстояний между пластами. Поэтому первая разведка не обрисовала полностью даже основной синклинали и вообще не дала нормальной пластовой карты месторождения. Гец, произведший вторую разведку, остановился исключительно на длинных поперечных разведочных линиях, имея в виду, что можно параллелизовать лишь комплексы пластов, а не отдельные пласты, и что при такой параллелизации достаточно провести сравнительно немного линий, чтобы увязать различные части месторождения. Эти разведочные линии состояли из разделенных небольшими промежутками коротких канав, а также из шурфов, закладывавшихся на всех почти встречавшихся пластах угля для установления их свойств и в частности для измерения действи-

тельных элементов залегания пластов, головы коих в пересекаемом канавами элювии обычно сильно загибаются по уклону поверхности. Согласно опыту, такие разведочные линии проводились преимущественно на нижней части склонов, где почти нет элювия и слаб делювиальный покров; впрочем, и здесь местами встречались довольно мощные наносы, указывающие на усиление седиментаций за самое последнее время. Понятно, что распределение разведочных линий не могло быть совершенно равномерным, и некоторые из них совпадали с линиями первой разведки. На основании результатов второй разведки Гец составил карту выходов пластов месторождения, при сем прилагаемую (фиг. 2). Я об'ехал все линии и мог убедиться в правильности документации на основании рассмотрения материала отвалов при канавах и шурфах, засыпанных сразу после разведки во избежание несчастий, а также руководствуясь столбами, поставленными возле каждого вскрытого пласта угля, и отчасти выходами горелых пород. Имея в своем распоряжении рабочие разрезы по разведочным линиям, я привожу в дальнейшем выборку из них для характеристики главным образом угольных пластов.

Наибольший материал дает IV разведочная линия, как имеющая в длину 855 м., и не встретившая ни одного горелого пласта. Эта линия, проходящая, примерно, на продолжении линии устий штолен рудника, захватила часть ЮЗ. крыла основной синклинали, пересекла другое крыло данной синклинали и соседнюю узкую антиклиналь, обнаруживши на СВ. ее крыле резкое диз'юнктивное нарушение. Кроме того, нужно отметить, что IV линия встретила два рабочих пласта над IV Внутренним, названных V и VI Внутренними пластами. Вообще-же идентификация пластов, приведенных в таблице III, сделана на основании отношений величин мощности и расстояния между пластами, установленных эксплоатационными работами, а также по составу некоторых приметных промежуточных пород и особенно по Характерному пласту.

Схема разреза по IV разведочной линии с ЮЗ на СВ.

Таблица 3.

№№ по порядку	Название пласта угля	Характеристика пласта			В шурфе		Нормальн. расстоян. между центрами пластов в метрах
		Почва	Кровля	Прослойки пород	Норм. мощн. пласт. в метрах	Паден. пласта	
1	Пропласток . . .	Аргилл.	Аргиллит	—	—	—	15
2	VI Внутренний .	„	Песчаник	—	3.7	$20^0 < 31^0$	32
3	Пропласток . . .	„	Аргиллит	—	—	—	Мульда
4	Пропласток . . .	„	Аргиллит	—	—	—	18
5	VI Внутренний .	„	Песчан.	—	3.8	$232^0 < 77^0$	10
6	Пропласток . . .	„	Аргиллит	—	—	—	4
7	3 пропластка . .	„	„	2	—	—	18
8	V Внутренний . .	„	Песчан.	—	—	—	12
9	4 пропластка . .	„	Аргиллит	3	—	—	60
10	IV Внутренний .	Песчан. аргиллит	Песчан.	1 у кровли	—	—	15
11	III Внутренний .	Аргиллит	Аргиллит	3	—	—	

12	II Внутренний . .	Аргиллит	Аргиллит	—	—	—	28
13	I Внутренний . .	„	„	—	—		20
14	Характерный . .	„	Конгломерат	—	3.4	234°<84°	35
15	Горелый	„	Горелые породы	—	—	229°<69°	45
16	Лутугинский . . .	Песчан. аргиллит	Аргиллит	—	?	240°<76° 60°<73°	25 Седло
17	Горелый	Аргиллит	Аргиллит и песчан.	—	9	45°<60°	25 43
18	Характерный . .	„	Конгломерат	—	1.2	?	23
19	Пропласток . . .	Песчан.	Песчан.	—	—	—	8
20	I Внутренний . .	Аргиллит	„	—	1.8	70°<70°	19
21	II „ . .	„	Аргиллит	—	2.1	60°<54°	8
22	Клин угля	Песчан.	„	—	—	—	36
23	Пласт ?	Аргиллит	„	—	2.1	54°<60°	68
24	2 пропластка . .	„	„	1	—	—	

Сравнивая II и III таблицы, мы видим, что строение рабочей свиты выдерживается в обоих крылах синклинали; только расстояние между Характерным и Лутугинским пластами оказалось различным в этих двух разрезах, будучи, вероятно, менее правильным в разрезе рудника, ибо здесь Горелый пласт не исследован, и имеется слишком большой промежуток в наблюдениях. Интересно отметить, что шурф п. 16 таблицы III сел на самое седло антиклинали, образованное Лутугинским пластом, оба крыла которого пересечены рассечками из этого шурфа. Затем нужно остановиться на диз'юнктивном нарушении СВ. крыла антиклинали. Присутствие этого нарушения совершенно очевидно: разведочная линия не встретила пластов угля выше III Внутреннего, хотя протянута за него на 150 м; условия залегания формации, начиная с Характерного пласта (п. 18), являются ненормальными; и, наконец, в нарушенной зоне имеется ряд кальцитовых жилок, весьма характерных для трещин нарушений угленосных свит Кузнецкого бассейна. Основная трещина нарушения проходит, повидимому, над пластом п. 23, который по своему относительному положению и по присутствию растительных остатков в его почве отвечает III Внутреннему пласту. Исходя из общих представлений о тектонике района, мы можем думать, что найденное нарушение имеет продольный характер. Чтобы проверить правильность такого предположения, обратимся к другой поперечной разведочной линии, пересекающей то же крыло антиклинали.

Такова VII линия, оказавшаяся очень трудной в виду нахождения в этом месте довольно мощного делювия, так что не все пласты разреза могли быть идентифицированы вполне об'ективно. Во всяком случае не приходится сомневаться в том, что горелые породы холма у ЮЗ. конца линии обязаны Горелому пласту, ибо на небольшом расстоянии от него к западу проходит ясный Характерный пласт ЮЗ. крыла антиклинали. Тогда первый пласт разреза, вскрытый лишь слегка глубокою канавою, должен быть Лутугинским. Дальше к СВ на протяжении 110 м. был пробел в исследовании, ибо тут наносы являются слишком мощными для канав. На этом расстоянии вполне могут

уместиться I и II Прокопьевские пласты, обнаруженные к югу от данного места VI разведочной линией. Такое предположение, безусловно правильно, так как следующий вскрытый пласт оказался Мощным, как имеющий в почве темносерый вязкий аргиллит, а в кровле преисполненный листьями кордаитов аргиллитовый сланец, за которым следует грубый песчаник, и отличающийся большою мощностью, установить которую трудно, ибо канава пересекла самый замок находящейся здесь антиклинали, что проверено при помощи двух дудок, показавших наклон оси складки на С под углом в 10°. Поэтому пересеченные далее канавами три пласта могут быть I и II Прокопьевскими и Лутугинским. Далее на протяжении 90 м. угля не обнаружено; это обстоятельство заставляет нас провести за Лутугинским пластом зону нарушения—тем более, что в 40 м. за пластом обнаружены кальцитовые жилки.

Таким образом, найдены два пункта диз'юнктивного нарушения на СВ. крыле антиклинали. Соединяя эти пункты, мы получаем продольную прямую, которая вполне может отвечать одному из характерных для района взбросовых перемещений. И если наложить эту линию на общую геологическую карту района (фиг. 1), то легко заметить, что она находится на продолжении тектонической границы, отделяющей в северной части района Балахонскую свиту от Пустопорожней и представляющей взброс, который возник под влиянием нажима со стороны Салаира еще в эпоху складкообразования. Там, на севере, крылья этого взброса имеют в общем падение на ЮЗ, куда падает и трещина нарушения, что является нормальным для данной формы диз'юнктивной дислокации; здесь взброс приурочен к крылу с СВ. падением, что представляется случайным, при вероятном сохранении взбросовою трещиною ЮЗ. падения (фиг. 3). Несомненно, что по этой трещине происходили более поздние передвижки—частью под влиянием В. давления. В последнем случае подвижки должны были иметь неправильный характер с проявлением широкой зоны смятия угленосной формации, что и было констатировано разведочными линиями.

Обратимся теперь к определению хотя бы приблизительной величины перемещения по установленной нами взбросовой зоне. Для этого перейдем к В. разведочным линиям. Возьмем прежде всего ближайшую к основной IV-а линию. Она пересекла комплекс из 7 рабочих пластов с ЮЗ. падением, который по общему составу можно принять за группу VI Внутренний—Характерный, как это видно из данных IV таблицы. (См. табл. стр. 23).

Сравнивая данные III и IV таблиц, мы, действительно видим, что вскрытые IV-а линией пласты живо напоминают группу ,VI Внутренний—Характерный по общему расположению и относительной мощности сравниваемых пластов, и особенно по этому Характерному пласту. Правда, есть и различие: по линии IV-а расстояния между пластами в большинстве случаев иные, и пласты содержат чаще прослойки пустой породы. Но эти отличия мало существенны и вызваны они главнейше деформациями свиты, вполне естественными, вблизи взбросовой зоны. В связи с этими деформациями пласты угля получили растертые включения боковой породы, принятые наблюдателем за первичные прослойки, и переменную мощность, при чем некоторые пласты, как угля, так и промежуточных пород, в условиях крутого падения могли совсем пережаться и выдавиться из данного горизонта (**30**, 36). К сожалению, необходимость тщательного наблюдения за текстурой угля не подчеркивалась, и типы деформаций угольных пла-

Схема разреза по разведочной линии IV-а с ЮЗ на СВ.

Таблица 4.

№№ по порядку	Название пласта угля	Характеристика пласта			В шурфе		Нормальн. расстоян. между центрами пластов в метрах
		Почва	Кровля	Прослойки пород	Норм. мощн. пласт. в метрах	Паден. пласта	
1	VI Внутренний	Аргиллит	Аргиллит	По одн у кровли и почвы	3.6	244°<52-66°	
2	Пропласток .	»	»	—	—	—	20
3	V Внутренний?	»	»	—	0.6	240°<66°	60
4	IV Внутренний	»	»	1 у почвы	9.5	240°<62-71°	30
5	III Внутренний	»	»	1	5.3	245°<58°	16
6	II Внутренний	»	»	—	3.2	240°<60°	25
7	I Внутренний	»	»	—	3.2	235°<65°	43
8	Характерный .	»	Конгломерат	—	3.4	230°<68°	

стов не разрабатывались в литературе времени производства разведок, почему на многие интересные и важные для уяснения тектоники и практического значения месторождения факты не было обращено внимания. Во всяком случае деформации пластов по линии IV-а несомненны: на это указывает факт различного падения почвы и кровли некоторых пластов, засвидетельствованный в шурфах, которые были углублены ниже зоны элювиального смятия.

Правильность приведенной идентификации пластов IV-а линии подтверждается данными V разведочной линии, находящейся в крайней СВ. части месторождения. Эти данные, представленные на таблице V, указывают на присутствие здесь антиклинальной складки с крутым ЮЗ. и более пологим СВ. крыльями, с осложнением замка антиклинали вероятным взбросом, параллельным основному нарушению и вызвавшим выбрасывание одного из пластов свиты в верхнем горизонте разреза (фиг. 9). Вероятны и другие нарушения в свите, как это намечается неровным изменением угла падения соседних пластов и даже боков одного и того же пласта. Если это так, то некоторое отхождение разреза по V линии от ранее приведенных разрезов при указанной параллелизации пластов вполне об'яснимо тектоническими причинами и, может быть, даже естественно в виду значительного расстояния рассматриваемого разреза от других частей месторождения.

Произведя такую идентификацию пластов, пересеченных линиями IV-а и V, мы все-таки не можем быть уверены в том, что они относятся к одному крылу складки, ибо в промежутке между линиями об'ективных исследований сделано не было, а простирания пластов, измеренные при разведке, не позволяют соединить их между собою непрерывными линиями выходов. Поэтому нужно оставить разрезы по линиям IV-а и V раз'единенными и продолжить разведку для детализации строения месторождения к востоку от основного нарушения, где, между прочим, придется в будущем закладывать самостоятельные шахты, ибо нарушение, сопровождаемое мощной зоной смятия угленосной свиты, явится естественной границей развития эксплоатационных работ той или другой шахты. Здесь кстати будет заметить, что

при пробивке большого квершлага предполагалось пересечь им ЮЗ. синклиналь и соседнюю антиклиналь именно до взброса, подготовивши, таким образом, около 800 миллионов пудов угля во всех обнаруженных разведкой рабочих пластах от уровня рельс под'ездного ж.-д. пути до зоны выветривания или выгорания угля.

Таблица V.

Схема разреза по V разведочной линии с ЮЗ на СВ.

№№ по порядку.	Название пласта угля.	Характеристика пласта.			Падение пласта в канавах.	Нормальн. расстоян. между центрами пластов в метрах.
		Почва.	Кровля.	Прослойки пород.		
1	Пропласток . .	Песчанистый аргилл.	Песчан.	—	—	21
2	VI. Внутренний .	Аргилл.	„	—	240°<65°	
3	Пропласток . .	—	—	—	—	15
4	V. Внутренний .	Аргилл.	Песчан. аргилл.	—	250°<84°	52
5	2 пропластка . .	„	Песчан.	1	—	5
6	IV. Внутренний .	Песчан. аргилл.	Аргилл.	—	245°<70°	30
7	III. Внутренний .	Песчан.	„	1	246°<65°	12
8	Пропласток . .	„	„	—	—	12
9	II. Внутренний .	Песчан. аргилл.	„	—	243°<47–64°	19
10	I. „	Аргилл.	Песчан.	—	252°<50°	
11	Пропласток . .	Песчан.	Аргилл.	—	—	23
12	Характерный .	Аргилл.	Конгломерат.	—	256°<37°	28
13	Горелый	„	Песчан.	—	230°<56°	30
14	Лутугинский . .	Песчан.	Песчан. аргилл.	—	250°<58°	Седло антиклин.
15	?	„	„	—	60°<56°	53
16	Характерный .	Аргилл.	Конгломерат.	—	18°<35°	28
17	I. Внутренний .	„	Песчан.	—	43°<60°	
18	II. „	„	Аргилл.	—	38°<45°	18
19	Пропласток . .	—	—	—	—	
20	III. Внутренний .	—	—	—	—	
21	IV. „	—	—	—	—	
22	Пропласток . .	—	—	—	—	

Итак, крылья основного нарушения месторождения сложены одной и той же рабочей свитой. Несмотря на это, перемещение в вертикальном направлении было тут очень значительным: согласно простым построениям, которые легко сделать на основе разреза месторождения по линиям IV и IV-а. (фиг. 3), величина такого перемещения измеряется не менее, как 1 км. Впрочем, нужно думать, что на продолжении нарушения к СЗ, где оно разделило две самостоятельные свиты, вертикальное перемещение по зоне нарушения было гораздо больше, и что, таким образом, интенсивность данной дислокации к ЮВ вообще уменьшается. С этим как-будто согласуется и отмеченый на геологической карточке Я в о р с к о г о факт (**26**, табл. VI) вхождения в состав ЮЗ. взброса-шарриажа Тыргана против Прокопьевского месторождения лишь нижнего карбона, тогда как в северной части района этот покров сложен гораздо глубже залегавшим средним девоном, а в находящемся еще далее к северу Ленинском районе перемещения по зонам при-Салаирских взбросов-шарриажей были на-

столько велики, что денудация почти уничтожила периферическую полосу Балахонской свиты (**30**, 35).

В заключение обзора основного нарушения месторождения нужно отметить, что ближайшая к трещине часть лежачего крыла взброса исследована недостаточно хорошо, ибо разведочные линии IV и IV-а вошли здесь в лога, где мощность наносов сильно увеличилась, и дальнейшая разведка по этим линиям была прекращена. Впрочем, линия IV еще довольно далеко за III Внутренним пластом имела дело с коренными породами, не встретивши в них угля, тогда как в Киселевском месторождении, сложенном тою же свитою, было обнаружено 11 Внутренних пластов. Поэтому пустой промежуток между III Внутренним пластом IV линии и VI Внутренним пластом IV-а линии обусловлен, может быть, пологим падением свиты в данном участке, как-будто отвечающем мульде намечающейся здесь синклинали. Будущие разведочные работы должны осветить и это довольно темное место.

Остальные разведочные линии имеют значение лишь для более точного изображения элементов складок, из коих сложено месторождение. Сопоставление данных, полученных разведкой, показывает нам (фиг. 2), что в горизонтальном сечении крылья синклиналей замыкаются на ЮВ, а крылья антиклиналей—на СЗ, соответственно погружению осей всех складок на СЗ. Наблюдение в дудке, севшей на седло антиклинали Мощного пласта по VII линии, показало, что ось погружается здесь под углом 10°. Так, вероятно, обстоит дело и в других местах, ибо на карте крылья складок замыкаются под очень острым углом, что, однако, не говорит за такой же острый перегиб пластов в замках складок при рассмотрении их в поперечных вертикальных сечениях. Вообще же складчатость в месторождении оказывается довольно крутой, и расстояние между осями выявленных разведкой син—и антиклинали равняется всего 330 м.

Из деталей данных разведки нужно отметить констатирование при помощи отдельных канав разрыва I и II Внутренних пластов на нижней части левого склона Поварнихинского лога. Эти разрывы находятся рядом, но едва-ли можно отнести их к какому-нибудь поперечному сдвигу, каковых в районе мною не обнаружено: вероятнее, что мы имеем дело с двумя параллельными взбросовыми нарушениями, столь распространенными, например, в Анжерском месторождении (20, фиг. 1).

Остановимся еще немного на выгорании пластов угля. Пластовая карта месторождения (фиг. 2) показывает нам, что выгоревшие участки пластов угля приурочиваются почти исключительно к холмам, которые в свою очередь развиты преимущественно вдоль берега рч. Абы, где мелкая эрозия могла проявить себя наиболее резко. Отсюда можно бы вывести заключение, сделанное, между прочим, Яворским (26, 41), что существующие формы рельефа обусловлены присутствием твердых горелых пород, и что каменноугольные пожары произошли еще до постплиоцена. Но имеющиеся данные не позволяют придти к такому заключению. Действительно, мы видели, например, в разрезе № 7, что нижняя граница выгорания следует параллельно поверхности довольно крутого склона; затем не менее ясно, что у рч. Абы эта граница находится на значительно более низком горизонте, чем вдали от долины речки. Таким образом, не рельеф местности обязан выгоранию пластов угля и обжигу пород, а наоборот—уголь выгорел там, где были возвышения, в которых депрессионный уровень пластовых вод мог опуститься сравнительно низко, и верхний горизонт пласта мог осушиться и подвергнуться самовозго-

ранию. Конечно, пожары имели место не в наше время, на что указывает присутствие местами довольно мощного делювия из горелых пород, и успевшая проявиться денудация отпрепарировала скалы из твердых образований, но во всяком случае пласты выгорели не в третичный период и даже не в постплиоцен, ибо с этой эпохи денудация вообще сняла большие массы материала, а в начале современной эпохи, когда климат в Сибири был сухой, и в Кузнецкой степи господствовали условия, благоприятствовавшие самовозгоранию обнаженных мощных угольных пластов. Что касается различной степени выгорания пластов, примерно, одинаковой мощности, то причинами этого, кроме состава углей и местных топографических условий, были, несомненно, различный состав почвы и кровли и различная нарушенность пластов, вызывавшие различную высоту положения уровня пластовых вод.

Общие геологические наблюдения в дополнение к более или менее точным данным эксплоатационных и разведочных работ дают сравнительно очень мало материала для восстановления состава и строения Прокопьевского месторождения—тем более, что мною лично соответствующие наблюдения почти не производились и почти нет опубликованных отчетов о геологии района месторождения. Все-таки небольшой материал имеется: относится он преимущественно к юго-западной границе месторождения. Прежде всего вспомним разрез Яворского (фиг. 10), совпадающий собственно с ЮЗ. продолжением VI разведочной линии. Принимая во внимание установленные выше расстояния и отношения между пластами, мы должны притти к заключению, что крайний СВ. пронумерованный пласт разреза является Мощным. Тогда все пласты ЮЗ. крыла, лежащие под горелыми породами, будут дополнять рабочую свиту непосредственно в лежачем боку Мощного. Нужно сказать, что ближайшие к последнему пласты известны и в других частях месторождения, получивши название Проводников. Для предварительной ориентировки приведем схему этого разреза сверху вниз по свите, имея только в виду его неполноту, вследствие существования ряда пробелов в последовательности наблюдений и возможность повторений отдельных пластов при дислокациях взбросового типа (табл. VI).

Схема разреза части Прокопьевской свиты сверху вниз по Яворскому.

Таблица VI.

№№ по порядку	Нормальная мощность пласта или отдельных его пачек в метрах	Нормальное расстояние между центрами пластов в метрах	№№ по порядку	Нормальная мощность пласта или отдельных его пачек в метрах	Нормальное расстояние между центрами пластов в метрах
1	Мощный	400.	8	1.6+0.2 с прослойком в 0.5	59.6
2	0.7	10.7	9	Сложный пласт с тонкими пачками угля	115.0
3	1.3	23.4	10	0.6	20.4
4	>2	50.0	11	0.01+0.85+1.2 с прослойками в 0.6+0.06 . .	12.7
5	Пропласток	106.5	12	2.0 Взброс, за которым выходят два тонких пласта и затем	
6	0.6+0.6 с прослойком в 0.1	20.2	13	0.45+0.17+3.1 с прослойками в 0.06+0.15	
7	0.4+0.6+0.9 с прослойками в 0.04 и 0.45 . .	11.5			

Таким образом данный разрез прибавляет к уже известной толще 470 м. угленосных отложений при минимальном содержании угля, распределенного по свите равномерно, в 17.2 м., что дает 3.6 проц. ее угленосности. Но нет особенных оснований думать, что ритмичность образования осадков, проявившаяся в главной части свиты, не имела места и в подлежащих отложениях, по своим литологическим свойствам от нее не отличающимся. Вполне возможно, что в разрезе или в его ЮЗ. продолжении скрываются еще мощные пласты, столь характерные для Прокопьевской свиты; по крайней мере, в Киселевском месторождении под Мощным пластом находятся очень крупные Великан и Соседи. В подтверждение этой мысли нужно привести тот факт, что в небольшой сопке, находящейся на мысу ниже мельницы Косырева и отвечающей более низкому стратиграфическому горизонту, сильно развиты горелые породы, которые могли получиться лишь при крупном каменноугольном пожаре.

Обращаясь в ЮЗ. части разреза, мы видим здесь ясный взброс с синклинальным заворотом прилежащих к взбросовой трещине пластов и с почти согласным падением трещины на СВ, что указывает на незначительность изменения порядка наслоения свиты в данном месте и на вероятность подстилания 13. пластом разреза пластов, заключенных в висячем боку взброса, который, между прочим, возник под влиянием восточных усилий. Нет оснований полагать, что это нарушение является не почти послойным взбросом, а каким-нибудь сдвиго-сбросом, и можно предположить, что таких нарушений имеется несколько в данной части разреза, отличающейся крутым падением пластов, при котором происходит всегда более или менее резкое смятие и пережимание свит осадочных пород.

Описанный разрез можно протянуть почти до церкви села Прокопьевского, выше которой падение свиты меняется на обратное с образованием здесь антиклинальной складки. Дальше рч. Аба течет почти по простиранию свиты, недалеко от оси этой антиклинали, захватывая в то же время и второстепенную синклиналь, ясно замыкающуюся с ЮВ у мельницы, выше дер. Зенковой. Но, начиная от этой мельницы, речка поворачивает почти вкрест простирания свиты и в самой деревне пересекает антиклиналь, замочная часть которой представлена темносерыми, иногда известковистыми, песчаниками и аргиллитами, отнесенными на карточке Яворского к нижнему карбону, с чем нельзя согласиться, ибо формация имеет такой же облик и содержит такие же, примерно, растительные остатки, что и Балахонская свита, постепенно переходя в явно угленосные отложения уже в 200 м. выше деревни, где раскопан пласт угля. Вообще Зенковская формация представляет самую нижнюю часть Балахонской свиты, и вышеупомянутая антиклиналь имеет ясный наклон оси на СЗ. В первом приближении можно принять, что пересечение замка этой антиклинали выше церкви села отвечает самым низам продуктивной части свиты, которые прибавляют к проанализированным ее участкам еще около 250 м. отложений, несомненно, богатых углем, пласты которого обнаружены кое-где по рч. Абе, между с. Прокопьевским и дер. Зенковой.

Таким образом, дополненный разрез Яворского представляет полную складку, состоящую из син— и антиклиналн с Внутренними пластами в замке синклинали и с самыми низами свиты в замке антиклинали. Но такое простое строение не выдерживается к СЗ, и уже по линии Поварнихинского лога в этой схеме появляется новый элемент. Именно, в ж.-д. полувыемке на правом склоне лога, начинаю-

щейся в 40 м. к З от разреза № 2 по Мощному пласту, довольно хорошо вскрывается другая, вероятно, второстепенная антиклиналь, отличающаяся сильным смятием замка и взбросами в начале ЮЗ. ее крыла (фиг. 11). В сложении СВ. крыла антиклинали принимают участие Проводники, вероятно, №№ 2 и 3 таблицы 6, тогда как во взброшенном ЮЗ. крыле мы находим очень сложный пласт угля, относящийся, может быть, к № 9 той же таблицы. Во всяком случае, это крыло оказалось настолько сильно взброшенным, что входящий в его состав Мощный пласт может выйти лишь где-нибудь в долине речки, хотя, нужно думать, он совсем тут не появится, вследствие скорого замыкания данной второстепенной складки.

Впрочем, в резком мысу к югу от Поварнихинского лога (фиг. 2) разведка 1918. года по линии I, длиною в 474 м., констатировала еще гомоклинальное падение свиты на СВ под углом, примерно, в 50°. К сожалению, эта линия не имела шурфов, не оставила надежных данных и не была связана с установленными пластами месторождения, почему соответствующий разрез не может быть принят в качестве точного материала и приводится здесь, как справка о пересеченных канавами пластах сверху вниз по свите, с указанием, в скобках, нормального расстояния между центральными частями пластов угля в метрах: (10.2), 0.4, (10.2), 0.6, (9.2), 0.3, (13.8), 3.4+0.3+0.2, (21.0), 0.2, (13.5), 0.2, (10.3), 0.2, (10.0), 0.4, (10.2), 0.9, (16.0), 0.3, (5.0), 3.1+0.6, (20.0), 2, (11.2), 2.1, (12.5), 1.3, (8.2), 0.2, (18.3), 2.1, (62), 0.3, (6.0), 2.9, (18.2), 0.25, (7.2), 2.9, (8.2), 0.4, (3.1), 0.4, (4.1), 0.2, (2.0), 0.3, (8.0), 0.2, (6.3), 2.3, (12.0), 2.5, (11.0), 1.6, (18.4), 0.9+2.1, (5.1), 0.5, (5.1), 0.4, (9.7), 0.6, (22.5), 0.3, (22.4), 0.4, (90.0). Таким образом, эта линия захватила 521 м. отложений с 38.3 м. угля, что составляет 7.3 проц. угленосности данной части свиты. Интересно, что основной разрез Яворского отвечает, примерно, такой же толще осадочных пород, но, будучи основан лишь на полевых наблюдениях, дал лишь половинное содержание угленосности.

Не имея возможности проследить эту свиту к СЗ, так как она переходит на левую, покрытую наносами, сторону рч. Абы, обратимся к восточной части месторождения, находящейся за основным его нарушением. Здесь свита, делая, вероятно, несколько складок, сменяется затем Пустопорожней свитой в нормальных условиях залегания, как об этом можно судить по карточке Яворского. Такое же нормальное отношение между данными формациями показано на карточке и к западу от северо-восточной части месторождения; впрочем, нужно заметить, что, направляясь по ЮЗ. продолжению V разведочной линии, мы уже через 300 м. от крайних канав, пересекших верхние Внутренние пласты с ЮЗ. падением, встречаем толщу каких-то темно-серых известковистых песчаников, которые, может быть, относятся к низам Балахонской свиты или даже к верхам нижнего карбона, причем эта толща имеет также ЮЗ. падение, будучи, следовательно, отделена от угленосной свиты каким-то взбросовым нарушением. Вообще здесь должна быть произведена дополнительная разведка для выяснения элементов тектоники и состава верхних горизонтов Балахонской свиты; последний вопрос является особенно интересным, ибо в других районах бассейна нет более удобного места для установления промышленного разреза через всю Балахонскую свиту.

Подводя теперь итог наших исследований, мы видим, что в Прокопьевском месторождении изучена более или менее подробно большая часть Балахонской свиты, представляющая непрерывный разрез от ее

основания до некоторого высокого горизонта. Этот разрез проявляется схематически в таком виде:

VI Внутренний—Мощный с общею мощностью отложений в 428 м. при установленной рабочей мощности пластов угля до 60 м., что дает для данной части свиты 14 проц. угленосности;

Мощный—13. пласт VI таблицы с общею мощностью отложений в 470 м. при минимальной мощности угля около 17.2 м., что дает наименьший для данной части свиты, еще не разведанной надлежащим образом, процент угленосности 3.6; низы продуктивной свиты, содержащие местами мощные пласты угля, с мощностью отложений, оцениваемою, примерно, в 250 м.

Таким образом, общая мощность изученной непрерывно, хотя и с очень различною степенью подробности, части продуктивной Балахонской свиты может быть оценена, примерно, в 1148 м. Отсюда видно, что действительная мощность Балахонской свиты значительно больше одного километра, как это и было установлено Лутугинскими партиями (**26,** 10).

В заключение описания Прокопьевского месторождения нужно отметить, что оно сложено главным образом аргиллитами, как глинистыми, так и песчанистыми, при подчиненном положении песчаников, которых в разведанной части толщи имеется около 40 проц. Аргиллиты обычно имеют черную и темносерую окраску, а при увеличении песчанистых элементов приобретают тонкополосатую текстуру с более светлой окраской песчанистых полосок. Что касается песчаников, то они отличаются сложным составом, будучи то вакковыми, то аркозовыми. Изредка встречаются конгломеративные песчаники, например, в кровле Характерного пласта. Еще реже мы находим в песчаниках горизонты сферосидеритов и сферосидеритизированные обломки деревьев, но грубые растительные остатки очень часты в песчаниках, получающих в таком случае буро—или желтую окраску при обычном сером цвете этих пород. Определимые остатки флоры находятся почти исключительно в аргиллитовых горизонтах, особенно в кровле пластов угля, где черные углистые аргиллиты бывают преисполнены отпечатками или обугленными остатками листьев кордаитов. Все эти породы являются различными речниково-озерно-болотными образованиями, но ближе стратиграфические их свойства не определялись, так как этот вопрос сравнительно еще слабо разработан в геологической литературе и требует специального исследования на месте.

КИСЕЛЕВСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ.

Киселевское месторождение находится в 12 км. к СЗ от Прокопьевского месторождения, относясь к тому же горизонту Балахонской свиты и приурочиваясь к СВ. тектонической границе полосы этой свиты (фиг. 1). Известная по разведкам и эксплоатации часть месторождения связывается с холмом относительной высоты в 85 м., находящимся на левой стороне р. Суртаихи немного выше с. Киселева, и с соседними возвышенностями, где угленосные отложения прикрыты нетолстым слоем наносов или даже выходят непосредственно на дневную поверхность, и представляет две полные складки, изученные, впрочем, отрывочно, как вдоль, так и вкрест их простирания. В общем угленосная формация прослежена по простиранию на 2 250 м. и вкрест простирания на 1900 м., при чем наиболее полно изучено и подвергалось эксплоатации СВ. крыло СВ. синкли-

нали, почти полностью вскрытое в указанном высоком холме, носящем название Черкасова камня (фиг. 12).

В обзоре истории изучения района было отмечено, что Киселевский рудник возник еще в 1918. году в связи с начавшимися крупными разведками и настоящего своего развития достиг в 1921. году, после чего в работах произошли сравнительно небольшие изменения. Уже после первых разведок пласты Киселевского месторождения были идентифицированы с пластами Прокопьевского месторождения, получивши те же названия. Кроме того, здесь удалось разведать и частью даже ввести в эксплоатацию пласты, лежащие выше и ниже Прокопьевской рабочей свиты. Таким образом для изучения состава Балахонской свиты Киселевский рудник, несмотря на меньшее свое развитие, дает сравнительно более значительный материал. Мало того,— тектонические элементы этого месторождения оказались настолько интересными, что оно заслуживает полного внимания геолога. Обратимся теперь к рассмотрению этих данных в порядке уменьшающейся их важности.

Эксплоатационные работы, дающие наиболее достоверный материал, приурочиваются исключительно к Черкасову камню, захватывая ЮВ. половину холма. Идя по свите снизу вверх, мы имеем следующие выработки. На нижней части пологого В. склона холма располагается импозантный разрез по Великану, дно которого соединено траншеей с площадкой у Ю. основания холма, куда выходит также штольна по Мощному пласту, соединенная, кроме того, квершлагом с Великаном и содержащая наиболее значительные подземные работы рудника. Далее с этой площадки начинается длинный с несколькими поднимающимися в гору уступами разрез по мощному и круто падающему пласту, который производит такое-же сильное впечатление, что и Мощный пласт Прокопьевского рудника в разрезе № 2, но идентифицирован II Прокопьевскому пласту. Минуя затем Лутугинский пласт, который здесь пережат и не вскрыт работами, мы попадаем в высокий разрез, заканчивающийся штольною, по Горелому пласту, чрезвычайно похожему на II Прокопьевский пласт. Последняя выработка на данном склоне камня представлена штольною по Характерному пласту, по развитию не уступающею штольне Мощного пласта. Наконец, имеется небольшая и уже заброшенная штольна по I Внутреннему пласту, выходящая в полугоре на СЗ. склоне холма и дававшая уголь для рудничного поселка, который располагается к СЗ от рудника.

Великан представляет наиболее интересный об'ект изучения на Киселевском руднике, как по своей видимой мощности, так и по формам дислокации. Этот пласт был известен еще в первую фазу разведок, когда он был вскрыт поперечной канавой, обнаружившей чрезвычайную мощность угольной полосы: Яворский в своем разрезе дает для Великана 30. метровую мощность, отмечая присутствие в нем двух тоненьких прослойков пустой породы и над пластом незначительного угольного проводника (**26**, табл. XIII), а Нагаев определяет ту же величину, очевидно, по другой выработке в 21 м. (**23**, 42). Во всяком случае, долго были уверены в необыкновенной мощности пласта, которому и дали соответствующее название, измененное было после Октябрьской революции названием „Большевик". Но вот в 1921. г. вскрышные работы обнажили этот пласт на большом протяжении, позволившем увидеть уменьшение мощности Великана всего до 9.5 м., и таким образом заставившем сомневаться в правильности первоначального определения мощности пласта. Летом 1922. года, когда я по-

пал на рудник, Великан был вскрыт уже настолько хорошо (фиг. 15), что не трудно было восстановить образуемые им формы дислокации, благодаря которым получилось местное видимое утолщение пласта, по своей абсолютной мощности не выделяющегося из ряда пластов района.

Разнос по Великану, в основных своих чертах сформировавшийся в 1922. году и очень мало изменившийся в 1923. г., протягивается на 500 м. по нижней пологой части В. склона рудничного холма. Нижний рабочий горизонт разноса соединен с площадкой у Ю. основания холма при помощи траншеи, по которой проложена декавилька для откатки угля, добываемого в разрезе ЮВ. части разноса, при глубине этого разреза, примерно, в 8 м. Кроме того, к разносу подходит со стороны штольны Мощного пласта квершлаг, заканчивающийся в котловане глубиною до 12 м. и пока не функционирующий. До последнего времени добычные работы приурочивались лишь к ЮВ. разрезу, который по мере своего продвижения на СЗ делается более глубоким, в виду того, что в этом направлении повышается поверхность, относительно которой разнос углублен только до нижней границы элювия угля. Что касается бортов разноса, то СВ борт совпадает с ровной почвой пласта и вместе с тем не высок, ибо в направлении к нему поверхность холма понижается; противоположный же борт, отвечающий кровле пласта, приходится все время подрабатывать уступами по мере вскрытия пласта для очистной добычи. Летом 1922. г. рабочий разрез продвинулся на 100 м. к СЗ от начала траншеи, а в июле 1923. года это расстояние равнялось 150 м. Таким образом, значительная часть поверхности разноса уже более двух лет подвергается выветриванию и покрывается сползающим и смываемым с бортов песчаноглинистым делювием, который необходимо убирать по мере продвижения рабочего разреза. Но еще в 1923. разнос производил необыкновенное впечатление, открывая полосу угля, шириною до 40 м. (фиг. 15).

Итак, разнос по Великану представляет прекрасный горизонтальный разрез пласта, длиною в 0.5 км.; этот разрез дополняется рядом, правда, неглубоких вертикальных поперечных разрезов, связанных с различными уступами вскрышных и добычных работ. Все это дает довольно полный материал для восстановления дислокационной формы, образуемой здесь Великаном и представляющей небольшую флексурную складку, которая развивается к СЗ в ясно выраженный взброс. Не останавливаясь на всем материале, который получался по мере ознакомления с работами, выберем из него наиболее характерные элементы в порядке последовательного описания дислокационных форм.

Как уже было отмечено выше, почва пласта идет ровно на всем протяжении разноса лишь с постепенным изменением угла ее падения, который в ЮВ. забое достигает наибольшей величины 58^0, а на СЗ. конце разноса местами спускается до 30^0. В общем у почвы пласта никаких нарушений и перемещений не было, что доказывается и цельным видом угля в нижней части пласти, содержащей лишь отдельные притертые поверхности приспособления к тем передвижкам, которые захватили на данном горизонте существенно кровлю Великана, а также присутствием в почве большого количества корешков обычно с обугленною поперечно морщинистою поверхностью и небольших цилиндрообразных сферосидеритизированных бурых конкреций, отвечающих, повидимому, более крупным корням или даже пням от мелких деревьев. Все эти образования связываются с темносерым

вязким аргиллитом, который у самого угля переходит в глинисто-углистую присуху, а через 0.2 м. сменяется плотным слегка песчанистым серым аргиллитом. Что касается кровли пласта, то она почти везде оказалась потревоженной, будучи представлена серочерным углистым аргиллитом, преисполненным отпечатками листьев кордаитов особенно у самого пласта угля. Весьма возможно, что для нее характерно присутствие небольшого проводника угля, имеющегося в С. и отсутствующего в Ю. частях разноса: по крайней мере, в хорошо обнаженном ЮВ. забое разреза пласт угля сильно разбит около кровли, имея здесь две параллельные наслоению зоны угольного порошка, получившегося при внутрипластовых передвижках, которые могли проявиться и в аргиллитах кровли и выдавить отсюда проводник угля, как это случилось и со многими более мощными пластами Киселевского рудника. Во всяком случае ЮВ, часть разреза проведена по нормальному пласту, который имеет мощность лишь 9.5 м.; этому значению не противоречат и, правда-не совсем точные измерения-мощности пласта в СЗ. части разноса, где слегка вскрыто лежачее крыло взброса, отвечающее полному Великану. Во всей же промежуточной части разноса мы имеем полосу угля, расширенную вследствие изгибания и взбрасывания пласта, что ясно из последующих построений и что сразу бросается в глаза при рассмотрении условий залегания полосчатости Великана. Дело в том, что почти все угли, а Балахонские в особенности, являются полосатыми, при совпадении полосчатости с наслоением; поэтому в нормальном пласту полосочки должны быть параллельны друг другу и почве и кровле пласта, и расположением полосочек можно пользоваться для восстановления отдельных частей пласта в общей массе скопившегося от тектонических перемещений угля, как это имеет место в нашем случае.

Описание нарушенной части Великана в разносе будем вести с ЮВ на СЗ. Продвигаясь в этом направлении по разрезу, мы замечаем, что пласт очень медленно уполаживается—особенно в кровле, которая становится непараллельной почве, и что уголь у кровли является все более раздробленным. В 85 м. от траншеи разрез уже показывает признаки флексуры пласта (фиг. 16 а), захватывающей на данном горизонте лишь его кровлю и сопровождающейся небольшим разрывом со взбросовым перемещением, как это хорошо видно по залеганию боковых пород. К СЗ эта флексура развивается в небольшую складочку, также захватывающую на горизонте разреза лишь висячий бок пласта и быстро выходящую на поверхность разноса вследствие воздымания ее оси на СЗ, так что в поперечном сечении б-б (фиг. 16 б) поверхность разноса уже вскрывает замок вспомогательной антиклинали, а над такою же синклиналью остается немного пустой породы. Довольно быстро эта порода мульды совершенно срезается разносом, и мы выходим на сразу расширенную площадь угля, где в уступах видим повторение полосчатостью пласта указанных син—и антиклинали с довольно сильным раздроблением угля, полосочки которого местами образуют плойчатую текстуру в пределах сначала узкой на горизонте разноса, а далее все расширяющейся антиклинали. Вследствии под'ема оси складки через некоторое расстояние в разрезе должна была появиться и почва пласта, принимающая участие в образовании этой складки. И, действительно, в забое разреза 1923 года (фиг. 16 в) мы находим в одном месте породу почвы, правда, в виде клина, который влез в уголь в связи с одним из проявившихся здесь довольно крутых взбросов, которые, собственно, и

способствовали раздроблению пласта. А в котловане конца квершлага почва складки проявляется полностью, частью совпадая с дном этого котлована, частью обрисовываясь проведенной по ЮЗ. крылу синклинали разведочной наклонкой (фиг. 16 г.). Как и в других местах, уголь здесь потревожен, при чем в замке антиклинали трещины притирания и поясочки угольного порошка, разбивая пласт на линзовидные участки, располагаются в общем параллельно почве, а в ЮЗ. крыле антиклинали трещины имеют взбросовый характер со вдвиганием клина породы почвы в пласт по одной более резко выраженной трещине. Интересно, что и породы кровли пласта, хорошо вскрытой в устье квершлага, разбиты сетью трещин, в которых размазан захваченный при передвижках уголь.

До квершлага наметившаяся к ЮВ. от него флексурная складка с под'емом оси на СЗ развивалась правильно, но дальше она стала стираться. Действительно, в 75 м. от квершлага, где на поверхности разноса была протянута поперечная канава, мы еще не находим почвы пласта, которая должна была бы сюда уже подняться, а полоса угля достигает здесь даже наибольшей ширины в 40 м., разбиваясь на три, примерно, равные части, которые отделены зонами смятия, при чем верхняя пачка у соответствующей зоны образует мелкий антиклинальный изгиб. Если к этому прибавить, что средняя более широкая пачка, судя по полосчатости, падает под углом лишь в 30°, то упомянутая горизонтальная ширина полосы (а не пласта!) угля станет вполне понятной. Таким образом, складка к СЗ распалась на две зоны смятия, из коих хорошо была прослежена дальше лишь верхняя, например, в следующей поперечной канаве с разведочным шурфом глубиною в 6 м. (фиг. 16 г.). Здесь основное нижнее крыло Великана, имеющее даже в кровле проводник угля, отделяется от верхнего крыла, ясно срезанного со стороны лежачего бока более крутою взбросовою трещиною, клином породы, направленным книзу, при чем, как видно по горизонтальному разрезу разноса, этот клин постепенно спускается и расширяется к СЗ. Далее—верхнее крыло взброса постепенно уходит вниз (фиг. 16 ж.), и остается лишь нижнее сложное крыло, представляющее полный пласт, горизонтальная ширина коего уменьшается вследствие, как увеличения угла падения, так и выхода трещины нижнего не оформившегося нарушения (фиг. 15).

Итак, дислокации Великана можно синтезировать следующим образом. В Ю. части разноса начинается флексурная складка, поднимающаяся вследствие воздымания ее оси к северу и диагонально по отношению к простиранию пласта и осложненная вспомогательными взбросовыми трещинами. К северу от квершлага складка исчезает, заменяясь двумя взбросами, для которых она служит в качестве шарнира. Нужно сказать, что место смены складки диз'юнктивными нарушениями еще не совсем ясно и нашло лишь приблизительное выражение в соответствующем поперечном разрезе (фиг. 16 д.). Что касается прослеженного взброса, то трещина его, являясь скорлуповатой, медленно пересекает пласт по диагонали с ЮВ на СЗ и потому обрезает крылья пласта по опускающимся линиям. В результате этого нижнее крыло при движении на С постепенно опускается на все большую глубину, и также со все большей глубины начинается верхнее крыло при увеличивающемся размахе взбросового перемещения, которое имеет шарнир в месте развития складки. Но вследствие значительной мощности пласта крылья его еще на большом расстоянии соприкасаются; этим и нужно об'яснить тот факт, что шурф, заложенный на продолжении Великана к СЗ в 125 м. от кон-

ца разноса, пересек квершлажком 38 м. угля, вскрывши лишь висячий бок пласта, падающего под углом 30° (фиг. 16 з.). Конечно, через некоторое расстояние крылья пласта отойдут друг от друга, и исчезнет это оригинальное скопление угля в широкую полосу, дающую впечатление чрезмерно мощного пласта.

В заключение необходимо подчеркнуть, что широкая полоса угля Великана получалась в результате двух дислокационных форм—складки на юге и взброса на севере, сменяющих друг друга где-то к северу от квершлага, вследствие чего полоса угля не прерывается, изменяя лишь свое строение, и располагающихся в общем по линии, выпуклой к В, с наивысшей точкой, почти доходящей до поверхности разноса, в месте их смены. Испытавши такое неправильное нарушение, пласт не мог остаться цельным, и в массе его имеется не мало трещин приспособления и целых зон раздробления. Поэтому, хотя в нижней части разреза, сравнительно слабо захваченной выветриванием, приходится рвать динамитом уголь, все же последний содержит известное количество неизбежной мелочи. Впрочем, это количество должно быть меньше того, которое показано в отчете Карташева и Крылова (**29**,102), так как они пользовались при поездках углем, добытым преимущественно в верхних горизонтах разноса, где он стал мелким от выветривания. В общем уголь Великана представляет прекрасное топливо, обладая—между прочим—незначительным содержанием золы, которое усиливается лишь в самой верхней части пласта, где есть несколько линзовидных прослойков оолитового железистого „колчегана", и наблюдаются тоненькие полосочки землистой при выветривании разности, а также более крупные прослойки однородного матового угля богхедового типа, легко пропитывающегося при выветривании тонким порошком серы. Нет сомнения, что на глубине, ниже зоны выветривания, уголь будет обладать еще лучшими качествами и, вероятно, давать спекающийся кокс, ибо он содержит много мелких полосочек блестящей разности, обусловливающих довольно высокое содержание летучих веществ. Наконец, отметим, что при всей своей видимой мощности Великан не подвергся выгоранию; об'ясняется это высоким положением уровня пластовой воды в век каменноугольных пожаров, обусловленным незначительною высотою данной части холма и ограничением пласта водонепроницаемыми аргиллитами.

Проводники, находящиеся между Великаном и Мощным пластом, нигде не разрабатывались, но они хорошо вскрыты подготовительными работами при разработке последних пластов и потому дали очень приличный материал для решения одной тектонической задачи. Все эти пласты имеют приблизительно одинаковый характер, представляя сложные образования и имея сравнительно небольшую мощность. Сами по себе они не имеют практического значения, но являются довольно характерными спутниками Мощного пласта, получивши еще в Прокопьевском месторождении свое название. Проводники пронумерованы снизу вверх по свите и в таком же порядке будут рассмотрены нами.

Проводник I сохранился лишь на верхнем горизонте разноса по Великану на протяжении, примерно, 60 м. к югу от квершлага, где он находится в 10 м. нормального расстояния от кровли Великана, при угле падения в 50°, и имеет следующее строение сверху вниз:

аргиллиты со сферосидеритовыми прослоечками;
серый сильно песчанистый аргиллит (0.2 м.);
уголь (0.1 м.);

темносерый массивный аргиллит (0.15 м.);
уголь полосатый (0.35 м.) и
темносерый аргиллит с корешками.

Прослеживая по разносу этот сложный пласт, мы видим, как в обе стороны по простиранию от указанного места он постепенно утоняется с соединением обоих пачек и с раздроблением угля и затем совсем исчезает. Обращаясь к траншее и к квершлагу, где свита вскрыта очень хорошо, мы на месте проводника I находим лишь резко выраженную изгибающуюся и почти послойную трещину, выполненную глиной и размазанным углем, при чем от кровли Великана эта трещина находится на нормальном расстоянии 2 м. в траншее и 13 м. в квершлаге. Таким образом, приходится констатировать, что на большей части своего протяжения Проводник I попал в продольную зону смятия и перемещения, при котором уголь и сопутствующие мягкие аргиллиты оказались более или менее выдавленными на другой горизонт, очевидно, уже снесенный денудацией.

На выше лежащих парных Проводниках II и III можно видеть и самый механизм такого пережимания слабых пород в круто наклоненных свитах. Эти пласты сохранили свою мощность и взаимные отношения лишь в месте пересечения их траншеей, где они имеют следующее строение сверху вниз:

полосатый песчанистый аргиллит и грязносветлосерый мелкозернистый аркозовый песчаник с грубыми растительными остатками кровли Проводника III;
черный плотный сферосидерит с неясными растительными остатками (0.02 м.);
полосатый уголь (1 м.);
черный массивный со стальным блеском и с неясными растительными остатками аргиллит (0.15 м);
полосатый уголь (0.35 м.);
серочерный аргиллит с остатками корней почвы Проводника III (0.7 м.);
серый слегка песчанистый аргиллит (0.8 м.);
аргиллит песчанистый сферосидеритизированный (0.15 м.);
серый аргиллит со сферосидеритовыми прослоечками кровли Проводника II (1.2 м.);
полосатый уголь (0.6);
черный массивный аргиллит с остатками корней (0.2 м.);
уголь (0.3 м.);
черный аргиллит с остатками корней почвы Проводника II.

Таким образом, эти два пласта, разделенные промежутком пород в 2.9 м., очень похожи друг на друга, будучи все же совершенно индивидуальными. Но в таком первоначальном виде они сохранились только в траншее (фиг. 15), имея здесь падение в 80°. Уже на дне траншеи можно видеть, как из междупластового промежутка выходит трещина, ясно пересекающая верхний пласт и затем направляющаяся со своими ответвлениями вдоль этого пласта, при чем от такого соседства пласт начинает пережиматься и через 2 м. от него остается лишь 0.75 м. верхней пачки угля, обнаруживающего сильное смятие. Прослеживая пласты далее на ЮВ по борту разреза Великана, мы видим, как параллельно с развитием продольных трещин, иногда отмечаемых кальцитовыми жилками, постепенно исчезает междупластовая толща пород, и через 30 м. от траншеи в высоком поперечном срезе от нее остается лишь 0.65 м. с исчезновением и этого прослоя в верхней элювиальной части обнажения, где пласты сходятся, как бы образуя сжатую вер-

тикальную антиклиналь (фиг. 17). Аналогичное явление можно наблюдать по борту разреза и к СЗ от траншеи, где прекрасно видны разделение пород и угля трещинами на линзовидные участки и утолщение пачек пластов угля в связи с передвижением его из соседних пережатых участков, а также постепенное схождение пластов к СЗ (фиг. 18). Наконец, в 40 м. от траншеи Проводники II и III сходятся в один сложный пласт такого строения сверху вниз:

грязносветлосерый аркозовый песчаник кровли Проводника III;
полосатый и несколько разбитый уголь (1 м.);
черный массивный аргиллит (0.15 м.);
уголь, сильно разбитый и ограниченный в почве резкою послойной трещиною (0.2 м.);
черный массивный аргиллит прослоя Проводника II (0.15 м.);
уголь (0.4 м.);
черный аргиллит с остатками корней почвы Проводника II.

Таким образом, здесь исчезли вся междупластовая толща в 2.9 м. и верхняя пачка Проводника II. Примерно в таком составе этот сложный пласт прослеживается некоторое расстояние и далее по площадке разноса Великана, но канава № 1, заканчивающаяся в борту разноса небольшой ортой, вскрывает нам еще более сложную картину (фиг. 19). Именно, здесь сложный пласт, от которого сохранился лишь Проводник III, ясно ограниченный по лежачему боку резкою трещиною, изгибается в вспомогательную синклиналь, ЮЗ. крыло которой совсем растянулось с сохранением только 0.3 м. угля верхней пачки Проводника III.

Но этого мало—за трещиной с брекчией трения имеется еще ЮЗ. крыло того же сложного пласта, в котором сохранились весь Проводник III с несколько измененною мощностью его пачек разбитого угля, затем клин междупластовой породы и, наконец, какая то пачка угля Проводника II, ограниченная с обоих боков резкими послойными трещинами. Описанная картина не оставляет сомнения в том, что после соединения Проводников общий пласт, получивший в разных местах различное проявление, испытал еще взбрасывание, с изгибанием в синклиналь лежачего крыла этого взброса, как следствием развившегося при перемещении трения. Следующая канава № 2 с соответствующею ортою дает несколько иной разрез (фиг. 20): здесь в висячем крыле взброса сохранился лишь Проводник III с очень аккуратным выбрасыванием всей промежуточной толщи и целиком Проводника II, а взбрасыватель подошел вплотную к мульде угольных пластов, испытавшей сильное раздробление при полной невозможности выделения отдельных частей сложного пласта. Очевидно, в этом месте синклиналь, вследствие под'ема ее оси к СЗ, выходит на площадку разноса и кроме того срезается взбрасывателем; во всяком случае далее на СЗ ни одна канава не встретила уже пластов лежачего крыла взброса, тогда как висячее крыло продолжается и далее и было пересечено в квершлаге, где оно представлено всем Проводником III и 0.2 м. какой-то пачки Проводника II и находится в нормальном расстоянии 19 м. от кровли Великана при угле падения в 47°. Из этого описания явствует, что сложный пласт Проводник подвергся взбрасыванию по трещине, косо пересекающей его с Ю на С. Куда идет далее эта трещина—трудно сказать; но думается, что она делается почти послойной, и что именно ее пересекает квершлаг в 9 м. нормального расстояния от кровли Великана. Если это так, то измеренные расстояния между Великаном и Проводниками I—III не являются действитель-

ными; нужно, впрочем, отметить, что нет в пределах выработок такого места, где можно было бы определить более точно эти величины.

Обратимся теперь опять к траншее, чтобы исследовать следующие части свиты. Здесь над Проводниками II и III залегает довольно значительная толща песчаников с подчиненными аргиллитами при угле падения 70—75°. Эта по своему составу массивная толща в действительности очень сильно разбита послойными трещинами, которые, изгибаясь, расщепляют песчаник на линзовидные участки (фиг. 21); если выбить такие линзы, то на поверхностях их ограничения можно увидеть притирание и вертикальные борозды передвижения, а сама порода около граничных поверхностей часто бывает несколько рассланцевана. Что касается включенных в эту толщу песчаника аргиллитов, то они совсем исковерканы, образуя иногда лишь примазки или искривленные хвосты. Наконец, местами в той или другой породе можно заметить ущемленные в трещине и более или менее окатанные обломки сферосидеритов (фиг. 22). При взгляде на эти разрезы легко представить себе механизм выжимания слоев: под влиянием тангенциальной силы, действующей более или менее перпендикулярно поверхности наслоения, породатзбивается трещинами на неправильные сланцеватые участки, корые перемещаются друг относительно друга, главным образом, вверх—к месту наименьшего сопротивления движению, в результате чего на одних горизонтах пласт породы пережимается, а на других раздувается. Как раз на горизонте разноса произошло преимущественно сжатие пластов угля—порою до полного исчезновения, например, Проводника I, но в каком относительном состоянии находятся здесь рассмотренные песчаники—установить пока невозможно.

Интересно, что зона аргиллитов, следующая за песчаниками, сохранилась по траншее вполне прилично, и в ней на нормальном расстоянии 53 м. от Проводника III при падении в 63° залегает Проводник IV, имеющий такой разрез сверху вниз:

серый песчанистый аргиллит, уголь(0.6 м.), серочерный аргиллит (0.1 м.), уголь (0.3 м.), темносерый аргиллит (1.2 м.), уголь (0.1 м.) и темносерый аргиллит.

Но, сохранившись в траншее, Проводник IV почти совершенно пережат в квершлаге. Такое же явление произошло и с Проводником V, который в траншее имеет мощность до 1 м. и находится от предыдущего пласта в нормальном расстоянии 17 м. при угле падения в 66°, тогда как в квершлаге вместо него проходит лишь хвост перемятого в трещине угля, при чем нормальное расстояние между остатками Проводников IV и V уменьшилось до 10 м. Наконец, через 9 м. нормального расстояния траншея пересекла еще Проводник VI такого состава сверху вниз: аргиллит, уголь (0.12 м.), аргиллит (0.3 м.), уголь (1.5 м.), углистый аргиллит со сферосидеритами (0.15 м.), и аргиллит, тогда как в квершлаге через 7 м. проходит опять полоска смятого угля, между прочим, с падением всего в 38°. Дальше траншея выходит к основанию холма, и верхняя часть свиты здесь не вскрыта, квершлаг же на остальной части своей длины в 30 м. встретил один сложный пласт и то в виде синклинальной складочки, захваченной лишь верхами выработки.

Таким образом, даже на одном и том же горизонте в расстоянии всего 210 м., отделяющем траншею от квершлага, общий состав свиты вследствие неравномерного проявления пережимания угольных пластов совершенно меняется, так что без дополнительного изучения никак нельзя было бы параллелизовать простые разрезы по этим двум по-

перечным линиям. Вопрос еще более осложняется, если иметь в виду весь разрез свиты между Великаном и Мощным пластом: разрез по квершлагу является укороченным в верхней своей части, вероятно, в результате какого-то особенно резкого нарушения, которое исковеркало здесь проводник VII, тогда как в разрезе по траншее пережимание коснулось особенно сильно самой нижней части, между Великаном и Проводником II. В общем же трещины зон деформации свиты имеют согласные с нею условия залегания, как это прекрасно можно было проследить по паре пластов Проводников II и III.

Мощный пласт на Киселевском руднике изучен был мною слабо, ибо хорошего разреза по нему нет, а штольневые работы при моих проездах через рудник находились в состоянии, не допускавшем подробного осмотра пласта. Во всяком случае можно было установить вполне определенно, что кровлю и почву пласта составляют серочерные аргиллиты, в кровле преисполненные отпечатками листьев кордаитов, как это характерно для Мощного пласта Прокопьевского рудника. Но мощность здешнего пласта стала меньше, равняясь в среднем 8 м., хотя истинное значение этой величины почти невозможно установить, ибо в лежачем боку пласта проходит зона резкого смятия, вызвавшего сильное раздробление угля в данной части пласта и частое изменение угла падения его почвы между 60° и 40°. Несмотря, однако, на раздрабление пласта вдоль почвы и на потревоженное его состояние в остальной массе, штольна давала сравнительно не так уж много угольной мелочи, как это установлено пробными поездками на паровозах, показавшими % уноса в дымовую коробку не более 19.1 (29, 102), что об'ясняется применением подземной разработки на горизонте, где выветривание проявилось не очень заметно.

Как и в Прокопьевском руднике, здесь над Мощным залегает 1 Прокопьевский пласт с промежуточными темными аргиллитами мощностью в 13 м. Этот пласт вскрыт небольшим квершлагом, проведенным из штольны Мощного пласта недалеко от ее ус ья, и имеет тут такой состав сверху вниз: грязнобелый аркозовый песчаник, уголь (0.6 м.), темносерый аргиллит с растительными остатками и с прослойком угля посредине (0.9 м.), уголь (0.6 м.) и темносерый вязкий аргиллит с корешками, при угле падения в 60°. Пласт вскрыт еще в борту верхнего разреза по Мощному, имея здесь несколько иное строение, а именно: песчаник, уголь (0.7 м.), темносерый аргиллит с отдельными тонкими участками угля (0.4 м.), уголь (0.35 м.) и аргиллит Таким образом, и I Прокопьевский пласт попал в зону послойных передвижек, хотя и не так резко выраженных; во всяком случае при своем сложном составе он не может считаться рабочим.

Следующий пласт, названный Прокопьевским II, уже резко отличается от своего аналога в Прокопьевском руднике прежде всего по чрезмерной мощности, а затем и по сложному строению. Пласт этот разрабатывается глубоким разрезом, длиною в 250 м., с четырьмя уступками, конечно, постепенно подвигающимися вглубь горы. При моем посещении рудника пласт был лучше всего вскрыт во втором снизу уступе, имея такое строение (фиг. 23 а):

грязносветлосерый среднезернистый аркозовый песчаник с неясными грубыми растительными остатками;

полосатый уголь (1 м.);

темносерый аргиллит с обугленными растительными остатками (0.5 м);

уголь (0.15 м).

черный аргиллит, преисполненный обугленными остатками листьев (2 м.);

уголь основной пачки пласта, мощностью в 10.2 м., с полосочками блестящей хрупкой разности, тонень кими и редкими в верхней части и постепенно утолщающимися к средней части пласта, при спорадическом появлении более крупных полосок волокнисто-древесной разности в верхней и матового плотного угля в нижней части пласта, а также с двумя тоненькими прослойками черного углистого аргиллита и с двумя горизонтами углистого оолитового сферосидерита, образующего линзы до 0.3 м. в поперечнике, более или менее цельный в верхней части и у самой почвы и чрезвычайно сильно разбитый в нижней части пласта, с проявлением поверхностей притирания и послойных поясков порошковидного смятия в остальной массе угля;

буроватосерый массивный аргиллит с остатками корней.

Крайний СЗ. уступ разреза, находившийся в 150 м. от предыдущего, обнаружил несколько иную картину строения пласта (фиг. 23 б): именно, здесь сохранился лишь один проводник угля в 0.12 м, промежуточный аргиллит утонился до 1.4 м., а основная пачка угля, имея ту же мощность в 10.2 м., отличается другим относительным расположением прослойков пустой породы. Можно отметить, что разрезы пласта, сделанные Гецем по самому нижнему уступу (фиг. 23 в) и приводимые Яворским (фиг. 23 г) для первоначальной расчистки пласта (26, табл. XIII № 3), обладают своими особенностями.

Таким образом, Прокопьевский II, сохраняя, примерно, одинаковую мощность основной пачки, является в остальном сильно вариирующим. Это непостоянство пласта не представляет первичного его свойства, а обусловлено внутрипластовыми перемещениями, подобными тем, которые были прослежены нами на Проводниках, и доказываемыми присутствием большого количества продольных трещин и смятием в разных частях пласта при особенном раздроблении нижней трети основной его пачки, выдерживающемся на всем исследованном протяжении разреза. Кроме того, местами можно заметить перемещения и по косым трещинам. Так, в высоком и крутом ЮЗ. борту разреза против второго уступа проявился небольшой взброс, захвативший верхний проводник пласта по трещине, которая не вошла в самый пласт и стала, повидимому, продольной, ибо нигде в хорошо обнаженной почве его не отразилась (фиг. 24). Вообще почва, несмотря на смятие нижней части пласта, идет очень ровно с падением 60° и только кое-где разбита уступами по падению с опусканием ЮВ. участков и с горизонтальными штрихами на закругленной поверхности уступов, указывающими на то, что эта форма флексуры представляет эмбрион поперечного сдвига, образовавшийся под влиянием неравномерного тангенциального давления (фиг. 25). Все эти перемещения вполне об'ясняют присутствие в угле, добывавшемся по разрезу Прокопьевского II пласта, 50—75 проц. мелочи с уносом в дымовую коробку паровозов до 11 проц. (26, 102—3). Такое содержание мелочи будет получаться и при углублении добычных работ, ибо вызвавшие раздробление пласта перемещения являются внутрипластовыми. Так испорчен дисклокациями пласт, уголь которого по анализам обладает прекрасными свойствами и при опробовании нижних уступов, уже выходящих из сферы выветривания, стал давать спекающийся кокс (27, 44)! Впрочем, все эти отрицательные свойства Прокопьевского II пласта вполне уничтожаются применением методов сортировки и мойки угля.

Следующие эксплоатационные работы ведутся по пласту, названному Горелым. Они выражаются в разрезе, имеющем длину около 125 м., и заканчивающемся в высоком уступе штольной, которая в 1923. году была развита еще слабо. По мощности и строению этот пласт очень походит на Прокопьевский II, так что при первом ознакомлении их трудно отличить друг от друга. Действительно, в уступе штольны Горелый пласт имеет такое строение сверху вниз (фиг. 26 а):

светлосерый аркозовый пасчаник, делающийся грубозернистым и содержащий обломочки обугленного дерева в самой кровле проводника угля;

разбитый уголь (0.45 м.);

серочерный аргиллит с растительными остатками (2 м.);

уголь основной пачки, мощностью в 10.5 м., представленный крепкою умеренно блестящею разностью с редкими сильно блестящими полосочками, содержащий три тонких горизонта: верхний—сажистого глинистого угля, средний—углистого оолитового сферосидерита и нижний—светлосерого аргиллита, образующего определенный прослой в 0.2 м., и очень сильно разбитый в нижней части пачки при сравнительно небольшом количестве поверхностей притирания в средней части этой пачки;

темносерый массивный аргиллит с корешками, через 0.5 м. сменяющийся песчанистым аргиллитом и затем песчаником.

Нужно сказать, что, как в случае с Прокопьевским II, Горелый пласт является очень непостоянным по простиранию; это хорошо видно из сравнения только что описанного разреза с разрезами, приведенными Гецем для начального уступа (фиг. 26 б) и Яворским (фиг. 26 в) для первоначальной вскрыши пласта (26, табл XIII, № 2). И в данном случае изменения обусловлены внутрипластовыми передвижками, изредка, впрочем, захватывающими и почву и кровлю пласта. Наиболее пострадала почва Горелого пласта, например, в средней части разреза (фиг. 27). Здесь видно, что уголь внедрился в почву, добравшись местами до песчаников, в виде различной длины и ширины языков, тупо оканчивающихся снизу вверх, как это видно кое-где в поперечных разрезах рытвинок (фиг. 28). Такое внедрение сопровождалось полным смятием угля, довольно легко проникшего и в контактовые породы, например, в песчаник, который превратился тут в углистопесчанистый сланец с притертыми и изборожденными поверхностями. Конечно, мешки угля в почве содержат местами обломки породы почвы, но в большинстве случаев эта примесь настолько растерта, что ее почти невозможно заметить. Такая странная форма деформации пласта получилась в результате стремления последнего взброситься по почве с ее задиркою, так что она не может быть принята за разновидность нормального взброса или надвига, а представляет лишь частный случай внутрипластового перемещения. Что касается кровли Горелого пласта, то она идет сравнительно ровно при среднем падении в 60°; только в штольне был замечен уступ по падению этого пласта с опусканием СЗ. крыла, примерно, на 3 м.

Уголь Горелого пласта в главной своей массе пострадал от передвижек не так сильно, и в штольне его приходится рвать динамитом. Но все же почти всюду можно обнаружить поверхности притирания, а в нижней части пласта уголь совершенно разбит. Поэтому, в добываемом угле имеется 25—50 проц. мелочи, которая будет встречаться и в более глубоких горизонтах в виду продольного характера зон раздробления пласта. Тем не менее Горелый пласт лучше сохра-

нился, чем Прокопьевский II, если не считать местных внедрений угля в его почву.

В противоположность предыдущим пластам Горелый пласт, как бы оправдывая свое название, выгорел в верхней части холма—отчасти потому, что он прекрасно здесь обнажался в свое время, отчасти вследствие легкости сообщения пласта с соседними песчаниками, что способствовало более низкому положению уровня пластовой воды. Этот каменно-угольный пожар случился сравнительно давно, ибо горелые породы принимают значительное участие в делювии и были встречены даже в крайних СЗ. канавах по Великану.

Характерный пласт, имеющий в кровле грубые песчаники с прослоями мелкого конгломерата, по которым он и получил свое название, будучи индентифицирован Характерному пласту Прокопьевского месторождения, отличается здесь несколько большею мощностью, дистигающею 3.8 м., и на всем протяжении штольны сохранился хорошо, не испытавши заметных перемещений.

Что касается I Внутреннего пласта, разрабатывавшегося штольной с СЗ. склона холма, то он попал в зону смятия с сильным раздроблением угля, почему работа в этой штольне была оставлена, и ближе свойства пласта не были изучены.

В заключение описания материала эксплоатационных работ нужно остановиться немного на Лутугинском пласту, который в Прокопьевской свите занимает видное место. На рудничном склоне Черкасова камня при разведке и исследовании месторождения этот пласт был констатирован в виде небольшого прослоя угля в нормальном расстоянии 16 м. от почвы Горелого пласта по I разведочной линии (фиг. 12). Для лучшего определения этого пласта из штольны Горелого пласта недалеко от ее устья был заложен в лежачий бок небольшой квершлаг, который в горизонтальном расстоянии 17.5 м. от штольны пересек пластик угля в 0.35 м. мощностью при угле падения 70°. Мои наблюдения показали, что уголь этого пластика совершенно перебит и рассланцеван с более или менее сохранившеюся кровлею, которая представлена черным аргиллитом, и с передвинутою, пришлифованною и разбитою почвою. При проходке квершлага эта трещинная зона дала громадное количество воды, сильно затруднившей дальнейшее проведение выработки, при чем зона тянулась около 3 м. и в конце содержала хвостик угля. Нет сомнения, что встреченный пласт испытал сильнейшее послойное нарушение, при котором он мог подвергнуться значительному пережиманию. Поэтому можно думать, что рассматриваемый пласт, действительно, является Лутугинским. Возможно, что к СЗ этот пласт примет свой нормальный вид, ибо в данном направлении горизонтальное расстояние между Горелым и II Прокопьевским пластами увеличивается при сохранении величины угла их падения, что указывает на вставление в свиту элементов, выдавленных из нее на участке эксплоатационных работ.

Итак, изучение выработок Киселевского рудника показывает нам, что при крутом падении пластов осадочных пород тангенциальный нажим вызывает — сначала скорлуповатую — грубую рассланцевку с перемещением образующихся линзообразных форм снизу вверх приблизительно по поверхностям наслоения, в результате чего целые пласты или даже группы пластов могут быть выдавлены на другие горизонты. Конечно, не всегда такие перемещения вещества происходят гладко, и иногда замечается внедрение одной породы в соседнюю с образованием различных мешковидных выступов. Наконец, при неравномерном нажиме силы на круто поставленную свиту местами

проявляются небольшие сдвиги по поперечным вертикальным поверхностям, захватывающие — впрочем — лишь отдельные пласты свиты или даже части одного пласта. Все такие нарушения Киселевского рудника вызваны нажимом со стороны Салаира, ибо местами, кроме послойных передвижек в свите падающей на ЮЗ, проявились взбросы с ясным приурочиванием этой формы диз'юнктивной дислокации к участкам свиты, имеющим сравнительно более пологое падение. Мало того, можно полагать, что давление шло не с юго-запада, а с запада, ибо встреченные работами складки воздымаются на СЗ. В заключение следует остановиться на установлении относительного возраста описанных форм дислокации. Нет сомнения, что диз'юнктивные дислокации прошли после складчатости, когда свита испытала основательный диагенезис. Впрочем, синклинальный заворот сближенных Проводников II и III относится к производному диз'юнктивного перемещения. Равным образом и вспомогательная складочка Великана образовалась одновременно со взбросом, ибо эти формы представляют непосредственное продолжение друг друга, и пласт в пределах складочки испытал основательное раздробление. Что касается диз'юнктивных дислокаций различного рода, то в случае Проводников II и VI внутрипластовые перемещения предшествовали взбрасыванию этих пластов, но нельзя утверждать, что данный взброс и взброс Великана имеют одинаковый возраст; вернее — диз'юнктивные дислокации возобновлялись несколько раз, как и в соседнем Ленинском районе бассейна (**30**, 34). Можно думать, что резкое пережимание IV — VI Проводников и всей толщи в квершлаге между Мощным и Великаном произошло в другую фазу сравнительно с деформациями II и III Проводников, ибо оно находится в ясной пространственной зависимости от проявления взброса Великана, приведшего к естественному выжиманию части свиты между указанными пластами (фиг. 15).

Так как эксплоатационные работы захватили несплошной разрез свиты, то для восстановления его необходимо рассмотреть.

Разведочные работы, которые, как и в Прокопьевском месторождении, производились в два приема — в 1917 — 18. и 1920 — 22. гг. В первую фазу разведок была пройдена I разведочная линия и ряд отдельных небольших канав и шурфов по простиранию тех или других пластов, так что материала этих разведочных работ можно не разбирать. Собственно разведка месторождения была сделана лишь в 1920 — 22. гг., она была выполнена Гецом, которому принадлежит и прилагаемая пластовая карта Киселевского месторождения (фиг. 12). Разведка и здесь выразилась в проведении возможно более длинных поперечных канав на местах с наименее мощными наносами, с закладкой шурфов на рабочих пластах для установления их действительных свойств. Впрочем, разведка 1922. года, в виду недостатка средств и согласно специальным заданиям, имела эксплоатационный характер, открывши пласты в лежачем боку Великана, которые получили название Соседей.

Остановимся сначала на последней разведке, чтобы завершить разрез свиты по эксплоатационным работам. Прежде всего несколькими канавами были прослежены по простиранию на 300 м. III и II Соседи (фиг. 15), изученные затем шурфами; дальнейшее прослеживание этих пластов встретилось с затруднениями из-за усиливавшихся наносов. Далее — по V линии, которая находится, примерно, на продолжении I разведочной линии, были пересечены I Сосед, образующий здесь замок антиклинали и исследованный шурфом, и на другом крыле этой складки пласт, который можно параллелизовать II и III

Соседу, при невозможности точнее изучить данное место из-за увеличившихся наносов. Последнее обстоятельство не позволило проследить надлежащим образом по простиранию I Сосед, лишь констатированный в 230 м. от разведочной линии рядом близко расположенных буровых скважин.

Принявши во внимание эти данные, мы можем представить рабочую часть свиты месторождения (фиг. 14) в схематическом разрезе таблицы VII.

Таблица VII.

Схема разреза рабочей свиты Киселевского месторождения по линии снизу вверх.

№№ по порядку	Название пласта угля.	Характеристика пласта.			Нормальн. мощность пласта в метрах.	Падение пласта.	Нормальн. расст. между центрами пластов в метр.
		Почва.	Кровля.	Прослойки породы.			
1	I Сосед . . .	—	Аргилл.	—	5	Замок антикл.	
2	II „ . . .	Аргилл.	„	—	3	250°∠50°	41
3	III „	„	„	—	3.6		6.4
4	Великан . .	„	„	—	9.5	255°∠55°	43.6
5	I Проводник	„	Песчан. аргилл.	1	(0.6) 0.10+0.35	∠65°	15
6	II „	„	Аргилл.	1	(1.1), 0.6+0.3	∠80—60°	5
7	III „ . .	„	Песчан.	1	(1.5) 1+0.35	„	4.1
8	IV „ . .	„	Песчан. аргилл.	2	(2.8) 0.6+0.3+0.1 1.0	∠63°	54
9	V „ . .	„	Аргилл.	—	(1.9)	∠66°	18
10	VI „ . .	„	„	1	0.12+1.50	„	9.7
	Пробел.						87
11	Мощный . .	„	„	—	8.0	∠60°	15
12	I Прокопьевский	„	Песчан.	1	(2.1) 0.6+0.6	„	27
13	II Прокопьевский	„	„	2	(13.8) 1+0.15+10.2	∠60°	30
14	Лутугинский . .	—	Аргилл.	—	?	∠70°	24.5
15	Горелый . . .	Аргилл +песчан	Песчан.	1	(12.9) 0.45+10.5	∠60°	53
16	Характерный .	Аргилл.	Конглом.	—	3.8	∠55°	

Выше лежащие пласты не были захвачены I разведочной линией, ибо, имея ЮЗ. падение и залегая на ЮЗ. склоне Киселевского холма, они прикрыты тут мощным делювием, который представлен, главным образом, горелыми породами, происходящими не только от Горелого пласта, оторый выходит в вершине камня, но и от Внутренних мощных пластов, выгоревших на данном крутом и согласном с ними склоне холма до низкого горизонта, соответственно низкому положению уровня пластовых вод века выгорания. Таким образом, более или менее точными работами освещена толща свиты в 458 м. при мощности всего угля в 62.7 м., что составляет 13.7 проц. угленосности. Последняя величина несколько увеличится, если прибавить мощность

Лутугинского пласта, который местами может сделаться рабочим, но зато все мелкие пласты месторождения и отдельные участки крупных пластов являются негодными для эксплоатации вследствие тектонических деформаций. Во всяком случае сравнение Киселевской и Прокопьевской свит может быть сделано лишь по гомотаксальным участкам, для чего необходимо рассмотреть данные других разведочных линий. Из них особенно удачной оказалась II разведочная линия, проходящая на второй террасе рч. Суртаихи, избежавшая конусов выноса различных логов и давшая наиболее длинный разрез месторождения, схема которого представлена в таблице VIII.

Схема разреза Киселевского месторождения по II разведочной линии с ЮЗ на СВ.

Таблица 8.

№№ по порядку	Название пласта угля	Характеристика пласта			В шурфе		Нормальн. расстояние между центрами пл. в метрах
		Почва	Кровля	Прослойки породы	Нормаль. мощн пласта в метрах	Паден. пласта	
1	XI Внутренний .	Аргилл.	Аргилл.	—	1.8	244°<70°	7.5
2	X „	„	„	—	1.5	236°<57°	17.7
3	IX „	Песчан.	„	—	0.5	260°<55°	37
4	Спутник	Песчан. аргилл.	Песчан.	1	(1.5) 0.6+0.7	—	10.5
5	VIII Внутренний.	„	Песчан. аргилл.	—	11.9	243°<69°	31
6	VII „	Углист. аргилл.	Аргилл.	—	3.9	238°<56°	9.5
7	VI „	Аргилл.	Песчан.	2	(1.6) 0.7+0.1 +0.6	235°<68° (<35°)	Антиклин
8	VI „	„	„	—	—	—	30
9	VII „	„	„	—	1.4	72°<72°	13.5
10	VII „	„	Аргилл.	—	1.5	70°<56°	Пробел, синклиналь
11	VII „	„	„	—	1.4	226°<77°	25.5
12	VI „	„	„	1	1.2	236°<86°	27.5
13	V „	Песчан.	„	1	1.7	236°<83°	26.5
14	IV „	„	„	—	6.4	240°<70-84°	32
15	III „	Аргилл.	„	2	5.6	240°<83°	17
16	II „	„	„	—	4.9	236°<80°	25
17	I „	„	„	—	3.0	240°<80°	34.5
18	Характерный . .	Конгломерат	„	—	3.6	225°<75°	53
19	Горелый	—	„	?	?	245°<62° 72°<63°	Замок антиклин.
20	Характерный . .	Аргилл.	Песчан.	1	6.4	69°<42-62°	53
21	I Внутренний . .	„	Аргилл.	—	—	—	31
22	II „	„	„	—	—	—	32
23	III „	„	„	—	6.2	71°<62°	22.4
24	IV „	„	„	—	9.2	75°<50°	37

25	IV Внутренний .	Аргилл.	Аргилл.	—	8.5	245°60°	Синклин 31
26	III „	„	„	1	8.2	247°72	
27	II „	„	„	—	—	—	20
28	I „	—	—	—	—	—	32
29	Характерный . .	Аргилл.	Конгломерат	1	9.0	237°80°	25
30	Горелый	„	Аргилл.	1	12.0	230°66°	53
31	Лутугинский? . .	Песчан.	„	—	Большая	—	49

Таким образом II разведочная линия захватила XI Внутренний—Лутугинский пласты, образующие две полные складки (фиг. 13), но не могла пересечь нижних рабочих пластов свиты в виду усиления наносов на СВ. ее конце. Обращаясь к идентификации встреченных пластов, мы должны прежде всего иметь в виду, что при обнаруженных крутых падениях мощность пластов и промежутки между ними будут подвергаться изменениям, согласно уже доказанной выше склонности таких свит к крупным послойным перемещениям вещества. И действительно, возьмем, например, Характерный пласт в СВ. антиклинали: в одном крыле он имеет мощность 3.6, а в другом—6.4 м., при чем в последнем случае пласт ясно деформирован, ибо в пределах неглубокого шурфа падение его меняется от 42° до 62°. Несмотря, однако, на это обстоятельство, а также на то, что Прокопьевское и Киселевское месторождения разделены большим расстоянием, при котором свойства свиты могут подвергнуться большим изменениям, достаточно сравнить таблицу VIII с III—V таблицами, чтобы увидеть замечательное сходство свит данных месторождений, позволяющее провести принятую в таблице VIII идентификацию пластов, начиная с Характерного пласта, сразу бросающегося в глаза по присутствию в кровле конгломеративного песчаника.

По проведении этой основной идентификации, можно отметить некоторые особенности разреза по II линии. Так, нельзя считать доказанным принадлежность крайнего СВ. пласта линии к Лутугинскому пласту в виду допустимых здесь нарушений, обусловивших совершенно неестественное проявление Характерного пласта, который получил как бы прослоек пустой породы и очень большую мощность. Затем необходимо допустить нарушения и в СВ. крыле ЮЗ. антиклинали, придавшие этому крылу строение, которое не отвечает соседним крыльям. Нужно думать, что это нарушение представлено двумя взбросами, вполне допустимыми в крыле, которое падает на СВ (фиг. 13); конечно, для подтверждения правильности такого предположения здесь следует провести дополнительную разведку. Вообще по данной линии можно считать установленным относительное положение пластов лишь в СВ. полной складке. Что же касается второй полной складки, то она несколько висит в воздухе. И нельзя ее поставить на надлежащее место при помощи IV разведочной линии, на которой имеется лишь один с зарегистрированными данными шурф по I Внутреннему пласту, имеющему здесь мощность в 2.7 м. при падении на 225°<74°. Тем не менее эта разведочная линия позволяет точнее наметить простирание ЮЗ. крыла СВ. антиклинали—особенно в связи с данными III разведочной линии—и вместе с тем установить замыкание антиклинали с ЮВ, обусловленное воздыманием оси складки на СЗ. Восстановление обнаруженных II линией складок было бы

более удачным, если бы III линия не оказалась неполной из-за присутствия пересеченных ею открытых логов с мощными отложениями, как это видно из схематического разреза по линии, представленного на таблице IX.

III разведочная линия на ЮЗ. своем конце вскрыла замок антиклинали очень мощного пласта с одним прослоем пустой породы, проходящем, повидимому, посредине этого пласта, параллелизовать который пока не представляется возможным. Проходя затем мимо ряда пластов с ЮЗ. падением, хорошо идентифицируемых, мы должны отметить очень сложный характер крайнего Характерного пласта, вызванный, несомненно, нарушениями, ибо, например, один из „прослоев" пласта показан крупнозернистым песчаником, чего нигде в районе для настоящих прослоев не наблюдалось.

Вообще в Киселевском месторождении должно быть не мало и диз'юнктивных нарушений и деформаций пластов, которые отчасти могли бы быть установлены и при разведке, если производить полные наблюдения над свойствами пластов, вскрываемых шурфами. В частности нужно отметить, что попытки проследить Великан по простиранию на СЗ не увенчались успехом, и что для дальнейшего развития рудника необходимо обратить внимание на продолжение к СВ II разведочной линии, долженствующее пересечь мощные рабочие пласты и таким образом проверить правильность нашего предположения о существовании нормального Лутугинского и об индивидуализации Горелого и Прокопьевского II пластов, которые столь похожи друг на друга в разрезах эксплоатационных работ, каковое обстоятельство препятствует совершенной параллелизации Прокопьевской и Киселевской свит, в остальном допускающих полное их отождествление.

Таблица IX.

Схема разреза по III разведочной линии с ЮЗ на СВ.

№№ по порядку	Название пласта угля	Характеристика угля			В шурфе		Нормальное расстояние между центрами пласт. в метр
		Почва	Кровля	Прослойки породы	Нормальная мощность пласта в метрах	Падение пласта	
1	?	—	Аргилл.	1	?	222°∠30° 90°∠41°	Зап. антиклин
2	V Внутренний	Аргилл.	Песчан.	1	1.4	72°∠53°	Пробел
							Синклиналь.
3	„ „	Песчан.	„	—	0.5	235°∠80°	28
4	IV „	Аргилл.	Аргилл.	—	8.9	235°∠80°	30
5	III „	„	„	—	4.2	235°<73°	18
6	II „	„	„	—	4.9	231°∠84°	29
7	I „	„	„	—	—	—	25
8	Характерный .	„	Аргилл.+ кангломерат.	—	2.6	230°∠75°	37
9	Горелый . .	„	Аргилл.+ песчан.	—	12.2	240°∠86°	Пробел
10	Характерный .	„	Конглом.	4	2.5	75°∠41°	

Итак, эксплоатационные и разведочные работы раскрыли сплошной разрез части Балахонской свиты между пластами XI Внутренним и I Соседом общ. мощностью в 750 м. при мощности угля в 106 м., что составляет 15.6 проц. угленосности, каковая величина почти совпадает с велчиною угленосности, выведенною нами для гомотаксальной части Прокопьевской свиты. Интересно, что и общий состав продуктивной толщи обоих месторождений приблизительно одинаков: он характеризуется особенным развитием аргиллитов и песчаных аргиллитов, с которыми и связывается уголь, тогда как песчаники занимают второе место, составляя, по данным разведки Г е ц а, для Прокопьевского месторождения 40 проц. и для Киселевского—37 проц. общей толщи, Эта толща и в Киселевском месторождении образует ряд складок, отличающихся большею крутизною крыльев, при расстоянии между осями соседних син—и антиклиналей примерно в 215 м. и при воздымании осей на СЗ. При крутом наклоне складки свиты осложнены последующими нарушениями, которые представляют преимущественно внутрипластовые и послойные перемещения, приводящие к выжиманию пластов и целых групп пластов, как угля, так и промежуточных пород. В результате главным образом этих перемещений расстояния между пластами и простирание последних являются непостоянными, что сильно затрудняет проведение параллелизации вскрываемых разведкою пластов угля, и только по комплексам пластов, пересекаемых поперечными линиями, можно составить надлежащее представление о стратиграфическом положении отдельных частей продуктивной толщи, относящейся к лимническим отложениям и лишенной характерных окаменелостей.

Акчурлинское месторождение.

Известная часть Акчурлинского месторождения находится на крутой левой стороне рч. Акчурлы в 3 км. к С от Киселевского рудника Как и предыдущие месторождения, оно разведывалось в два приема —в 1917. и в 1921. году, при чем лишь последняя разведка, проведенная Г е ц о м, дала практические результаты в виде пластовой карты и ряда разрезов. Этими разведками захвачена часть угленосной свиты, гомоклинально падающая на ЮЗ под средним углом в 50° и прослеженная по простиранию на 740 м., начиная от обрывистого склона долины, где есть ряд обнажений, преимущественно песчаников, до плоского водораздела между речками Акчурлой и Тугаем (фиг. 29). По присутствию характерных конгломератов в кровле одного пласта и по относительным расположению и мощности остальных пластов, исследованная часть свиты может быть параллелизована с группой пластов Характерный—Мощный Прокопьевско-Киселевской свиты, но нужно сказать, что окончательная их идентификация пока невозможна, в виду небольшого количества пробитых шурфов и отсутствия эксплоатационных работ, дающих наиболее точный материал.

Таким образом, Акчурлинское месторождение изучено лишь по данным разведки 1921 года, выразившейся, главным образом, в проведении небольших поперечных линий канав, которые можно было задать на поверхности ствода месторождения, вообще покрытого перелесками и пашнями, вследствие незначительного развития наносов. Наиболее точный разрез месторождения получен по III разведочной линии; схематически он представлен в таблице X.

Схема разреза Акчурлинского месторождения по III разведочной линии с ЮЗ на СВ.

Таблица X.

№№ по порядку	Название пласта угля	Характеристика пласта			В шурфе		Нормальное расстояние между центрами пластов в метрах
		Почва	Кровля	Прослойки породы	Нормальн. мощн. пласта в метр.	Падение пласта	
1	Характерный	Аргиллит	Конгломерат	—	4.9	232° ∠ 50°	41.5
2	Горелый	„	Аргиллит	—	12.2	235° ∠ 50°	17
3	Лутугинский	Песчаник	„	—	?	—	45
4	Прокопьевский II . .	Аргиллит	„	1	7.7	225° ∠ 64°	6.2
5	„ I . .	„	„	1	1.6	„	36
6	Мощный	„	„	—	15.3	235° ∠ 59°	31
7	Проводник	„	„	—	?	—	

Достаточно сравнить эту таблицу хотя бы с таблицей VII, чтобы увидеть, что свита Акчурлинского месторождения живо напоминает соответствующую группу пластов Киселевского месторождения. Конечно, имеются и неизбежные отличия. Например, Мощный пласт получил здесь очень большую мощность, обусловленную, может быть, местным нарушением; особенно же важным отличием является здесь отхождение I Прокопьевского от Мощного пласта и приближение его, в качестве спутника, ко II Прокопьевскому пласту, при сохранении мощности и строения этих пластов и абсолютной величины расстояния между Мощным и II Прокопьевским пластами. В общем, проведенная в таблице X идентификация пластов Акчурлинского месторождения должна быть признана правильной.

Совершенно параллельные результаты дала IV разведочная линия, проведенная поэтому без шурфов; впрочем, она обнаружила еще повторение Характерного пласта, которое, конечно, вызвано взбросом. Присутствие здесь продольного взброса подтверждается и мелкими линиями IVа, б, и в, которые вскрыли еще какой-то пласт между крыльями Характерного пласта, примерно, в 25 30 м. нормального расстояния от нижнего и на различном расстоянии от верхнего крыла. Едва-ли можно принять этот пласт за син— или антиклинальный заворот одного из крыльев Характерного пласта вблизи взбрасывателя, в виду того, что он сопровождается и в почве, и в кровле аргиллитами; более вероятно, что это—I Внутренний пласт, срезанный на IV линии трещиною взброса, вследствие несколько косого ее расположения по отношению к простиранию свиты. Принявши такое толкование данных IV разведочных линий, мы можем, путем простых построений на разрезе по линии IVб (фиг. 30), составить представление о величине взбросового перемещения, которое оценивается, приблизительно, в 275 м.

Таким образом, разведка северной половины отвода месторождения дает довольно определенные результаты. Что касается южной половины, то хотя она приурочивается к склону долины рч. Акчурлы, где имеются даже обнажения, все же здесь картина строения месторождения представляется не совсем ясной, отчасти из-за выгорания угля и развития делювия в скрытых логах склона, препятствовавших

проведению легкой разведки. Остановимся сначала на фактическом надежном материале из этой части разведки. Так, пройденная в крутом склоне долины штольна—квершлаг пересекла два пласта угля следующего строения сверху вниз:

аркозовый песчаник,

уголь с двумя горизонтами оолитовых конкреций (9. 1. м.),

углистый аргиллит, содержащий местами в нижней части этого промежутка (2. 4. м.) линзочки угля,

уголь (2. 4. м.), подстилаемый углистым аргиллитом,

при падении пластов 265°—35°. Этот разрез живо напоминает группу Прокопьевских II и I пластов по основной III линии, так что обнаруженные штольной пласты должны быть приняты за Прокопьевские в их новом для Прокопьевско-Киселевской группы проявлении. Кстати, нужно отметить, что находящиеся над I Прокопьевским пластом линзочки угля были встречены и по III линии, представляя, вероятно, первичные образования, а не обрывки нормального пласта, затянутые в аргиллит при передвижениях, каковой вопрос не мог быть непосредственно разрешен мною, за недоступностью выработки для наблюдений. Примерно на продолжении штольны в расстоянии, отвечающем положению Мощного пласта, был заложен шурф, действительно встретивший угольный пласт, падения кровли которого направлено на 230° под углом в 47°, тогда как нижняя часть этого очень мощного пласта оказалась срезанной делювием проходящего здесь скрытого лога, и почва пласта не была вскрыта рассечкой из шурфа. В промежутке между данным пунктом и III разведочной линией пласты Прокопьевской II — Мощный разведывались линиями I, I^{a}, II и II^{a}, но эти линии встретили довольно мощные наносы и на них не было заложено ни одного шурфа, так что результаты разведки оказались в достаточной степени неопределенными. Только линия II^{a} вскрыла пласт, подобный Мощному и занимающий соответствующее положение, в остальных же линиях получаются несколько неожиданные результаты, если не считать II линии, которая на рассматриваемой части свиты совсем не была добита. На пластовой карте (фиг. 29) показаны участки угля, пересеченные канавами I и I^{a}; они, конечно, не совсем отвечают сформировавшимся пластам, в виду способности угля размазываться в элювии, с которым собственно и имели дело канавы, но мы во всяком случае видим, что здесь были какие-то нарушения, не позволющие закончить данную часть карты и требующие дополнительной разведки с обязательным шурфованием.

Остановимся еще на II разведочной линии, которая могла бы дать интересный разрез месторождения, если бы она была добита. В этой линии на расстоянии 136 м. от ЮЗ. ее конца было констатировано много обломочков жильного кальцита, который, как известно, в угленосной толще Кузнецкого бассейна, отмечает трещины резких нарушений. И весьма вероятно, что здесь проходит трещина какого-нибудь продольного нарушения, вызвавшего заметное отодвигание к З верхних пластов свиты в Ю. части отвода. Затем по этой линии обращает на себя внимание довольно большая ширина пересеченого канавой Характерного пласта, содержащего даже участки пустой породы и испытавшего, очевидно, какую-то деформацию. Последнее предположение подтверждается данными шурфа, пробитого в 4 м. от канавы к Ю примерно на простирании Характерного пласта: этот шурф глубиною в 4 м. сел в толщу угля, и рассечка, проведеная от него лишь в одну сторону прямо на С, прошла по углю 12 м., встретивши здесь крупнозернистый песчаник, который налегает на уголь с падением на

290° под углом 31°. Трудно сказать определенно, каков характер этого налегания, ибо разведка не сопровождалась наблюдениями над текстурой угля. Но думается, что песчаник налегает на пласт угля не в порядке диз'юнктивного нарушения, и что мы здесь имеем дело с тем же Характерным пластом, лишь залегающим очень полого и, может быть, испытавшим деформацию, благодаря которой конкломерат отошел от непосредственной кровли пласта, хотя и во многих нормальных случаях он образует лишь отдельные прослои в более или менее крупнозернистом песчанике.

Далее нужно отметить, что в Ю. части отвода на крутом склоне короткой канавой был пересечен пласт, который по относительно небольшой мощности может быть принят за Лутугинский, находясь на простирании этого пласта в III и II разведочных линиях. Правда, I разведочная линия не обнаружила в соответствующем месте угля, но тут она прошла по мощному делювию, главным образом, из горелых пород и вообще ничего не могла констатировать. Если же по данной линии в расстоянии 136 м. от ЮЗ. ее конца встречен пласт, также похожий на Лутугинский, то он может представлять нижнее крыло взброса, параллельного тому, который предположен был нами на II разведочной линии. Кстати, интересно обратить внимание на то обстоятельство, что ни в Киселевском, ни в Акчурлинском месторождениях на Лутугинском пласту не было пробито ни одного шурфа, и что о действительных свойствах этого пласта, имеющего в Прокопьевском месторождении довольно значительный практический интерес, мы не имеем надлежащего представления.

Наконец, некоторое указание на залегание свиты могут дать горелые породы, довольно отчетливо проявляющиеся в рельефе поверхности. Здесь горелые породы были встречены еще на ровной пашне на ЮВ. продолжении Горелого пласта, пересеченого III линией. При движении на ЮВ и с под'емом на береговой холм горелые породы проявляются все резче и на вершине холма образуют заметный выступ с тем, чтобы на склоне долины смениться нормальными песчаниками, составляющими кровлю Горелого пласта, который проходит таким образом без перерыва до южной границы отвода. Интересно, что другой выступ песчаников склона долины находится над II Прокопьевским пластом, который здесь, как и в Киселевском месторождении, напоминает Горелый пласт и по своей мощности — обстоятельство, доказывающее правильность обособления этих пластов при изучении Киселевского месторождения.

Итак, разведанный участок Акчурлинского месторождения представляет часть Прокопьево-Киселевской свиты, гомоклинально падающей на ЮЗ под углом, равным на СЗ отвода в среднем 50° и уменьшающимся к югу, благодаря чему, главным образом, пласты на карте в этом направлении значительно расходятся. В этой толще, занимающей площадь шириною в 250 м., намечены два-три продольных взброса, из коих верхний, обусловивший повторение Характерного пласта, имеет значительный размах. В нашем распоряжении нет данных о степени деформации Акчурлинских пластов, но, по аналогии с Судженским месторождением, которое также представляет не особенно крутую толщу, осложненную ясно выраженными взбросами, можно думать, что уголь и Акчурлинского месторождения пострадал сравнительно мало, и что это месторождение не менее благонадежно для эксплоатации, чем уже эксплоатирующиеся и рассмотренные месторождения района, находясь всего в 850 м. от Кольчугинской ж. д., которая проходит на противоположной стороне рч. Акчурлы.

Афонинское месторождение.

Афонинское месторождение, столь хорошо известное по литературным источникам, изучено менее остальных месторождений района, что об'ясняется его удаленностью от железной дороги. Оно находится в 6 км. от ст. Тугай Кольчугинской Новостройки на левом крутом и высоком берегу рч. Тугая в З. конце Афонинского села, взбирающегося по этому крутому склону. По своей обнаженности месторождение чрезвычайно удобно для разведки: некоторые пласты выходят непосредственно на поверхность и могут быть прослежены по простиранию почти без расчисток. Не даром оно уже давно разрабатывается кое-где крестьянами, так что черные отвалы углистых аргиллитов и частью угля издали бросаются в глаза, обращая на себя внимание каждого путешественника, проезжающего по тракту через Афонинское село. Но надлежащей разведки месторождения не производилось, и о нем мы имеем лишь недостаточные данные. Наиболее полные сведения о месторождении получены опять-таки от Геца, которому в 1921. году, когда в район было брошено много средств и сил, удалось провести здесь небольшую рекогносцировочную разведку, выразившуюся в прослеживании по простиранию на протяжении почти целого километра трех наиболее резко выступающих пластов, в проведении двух поперечных линий канав по обе стороны от этой группы пластов и в схематической с'емке полученных результатов. Так как изученная часть месторождения вскрыта хорошо, то на таблице XI приводится разрез ее сверху вниз с указанием мощности и строения пластов.

Таблица XI.

Схематический разрез Афонинского месторождения с ЮЗ на СВ[1]

№№ по порядку.	Мощность пласта и прослойков его в метрах.	Состав.		Падение пласта.	Нормальн. расстоян. между центрами пластов в метрах
		Кровли.	Почвы.		
1	0.3+2.5 с прослойком в 0.2 .	Мелкозернист песчан.	Мелкозернист. песчан.	230°∠75°	25
2	0.2+1.0 с прослойком в 0.3 .	„	Аргилл.	237°∠75°	25
3	3.2 .	„	Среднезернист песчан.	254°∠75°	21
4	0.9+0.2 с прослойком в 0.4	Конглом.	Аргилл.	230°∠45°	49
5	12.5	Песчан.	„	225°∠45°	48
6	5.3 .	„	„	200°∠36°	43
7	5 .	Аргилл.	Песчан.	233°∠45°	12
8	4.5 .	Песчан.	„	239°∠37°	17
9	8.1	Аргилл.	Аргилл.	186°∠46°	39
10	0.1+5.3	Песчан.	Крупнозернист. песчан.	242°∠42°	

Приступая к параллелизации пластов Афонинского месторождения, мы должны, прежде всего, отметить, что оно находится на видимом прямом продолжении Акчурлинского месторождения в расстоянии всего 2 км. от последнего. Поэтому все позднейшие авторы признают здесь Прокопьево Киселевскую свиту, а Яворский считает вполне возможным идентифицировать разрезы рассматриваемого месторождения

и Черкасова камня (**26**, 43). Но, обращаясь к сравнению таблицы XI с таблицами VII, VIII и X, мы не может провести такую полную параллелизацию даже при принятии во внимание безусловных пропусков в разрезе таблицы XI. В этом разрезе допускают указанную идентификацию лишь пласты под № 4, 5 и 6, между прочим — прослеженные на протяжении почти километра: именно, пласт № 4 по присутствию конгломерата в его кровле может быть принят за Характерный, имея, впрочем, слишком небольшую мощность; тогда пласты № 5 и 6 должны быть признаны за Горелый и II Прокопьевский, чему не противоречат и мощность и взаимные расстояния этих пластов и присутствие над ними сильно развитых песчаников, в предположении пропуска разведкой промежуточного Лутугинского пласта. Можно еще отождествить пласт № 3 с I Внутренним. Но выше лежащие пласты совсем не походят на II и III Внутренние, если только не сделать предположения, что на участке Афонинского месторождения совершенно изменилась фациальность данной части свиты. Равным образом лишь в последнем предположении можно было бы трактовать нижние пласты разреза под №№ 6 — 10, как Лутугинский — Проводник. Но при таком понимании разреза мы становимся на шаткую почву допущения чрезвычайно резкого изменения условий седиментации угленосной толщи, столь упорно сохраняющей свои свойства на протяжении почти всего района, через какие-нибудь 2 км., отделяющие данное и Акчурлинское месторождения, и вместе с тем мы лишаем себя и права проводить какую-либо параллелизацию сравниваемых свит. Я думаю, что в Афонинском месторождении проходит, действительно, та же Прокопьево-Киселевская свита, но что она очень осложнена здесь продольными взбросами, вызвавшими ненормальное налегание различных частей свиты и повторение отдельных ее пластов.

Основания для такого предположения можно найти в следующих соображениях. Прежде всего, нужно вспомнить, что в расстоянии каких-нибудь 200 м. от обнаруженных пластов свиты, возле церкви села, проходит взбросовая поверхность, по которой угленосная толща наехала на более молодую Пустопорожнюю свиту, по типу взбросо-шарриажа. Не может быть сомнения в том, что это нарушение сопровождается параллельными более мелкими перемещениями, как под-, так и над поверхностью волочения. И в самом деле, в соседнем Акчурлинском месторождении, которое находится в совершенно одинаковых условиях залегания, даже небольшая разведка обнаружила два взброса, сопровождающиеся повторением пластов. Мало того, повторения нашей свиты выше по рч. Тугаю вплоть до среднедевонского покрова при преимущественно, как было замечено мною, ЮЗ. ее падении, обусловлены, по всей вероятности, не рядом опрокинутых складок, как указывалось некоторыми авторами, а главным образом, взбросами типа Судженского месторождения.

При такой предпосылке, достаточно обоснованной, можно расшифровать Афонинский разрез следующим образом. Этот разрез довольно резко разделяется на две части с сильно различающимися углами падения: именно, мы имеем верхнюю группу из пластов № 1 — 3 с падением в 75° и главную нижнюю группу остальных пластов со средним падением в 40°. Нельзя сомневаться в том, что эти две части свиты раз'единены нарушением, которое может быть здесь лишь крупным взбросом, в висячем крыле коего оказались какие-то пласты из нижней части свиты, например, Проводники, обладающие сложным строением. Что касается тектоники нижней части разреза,

то она выражается, вероятно, в сравнительно мелких взбросах продольного типа, вызвавших повторение отдельных пластов, например, II Прокопьевского пласта; не даром в разрезе сильно развиты песчаники, заставляющие по первому впечатлению думать, что в Афонинском месторождении фациальность свиты значительно изменилась. Конечно, все эти вопросы можно будет разрешить лишь при помощи основательной разведки, связанной с надлежащим изучением физических свойств угля и пластов. Во всяком случае пласты месторождения сильно нарушены, как на это указывают еще наблюдения самых первых его исследователей, отметивших и резкое изменение мощности и смешивание угля какого-то пласта с песчаником висячего бока. Поэтому Афонинское месторождение на известной до сих пор площади едва ли заслуживает внимания сравнительно с другими месторождениями района, и, может быть, лишь выше по рч. Тугаю, на более или менее значительном расстоянии и от ЮЗ. и от СВ. взбросов — шарриажей, найдутся участки такого же строения, что и Акчурлинское месторождение, и, таким образом, достаточно пригодные для современной промышленной разработки.

Общие выводы.

Ю ж н ы й район Кузнецкого каменноугольного бассейна захватывает часть юго-западной окраины бассейна с четырьмя известными месторождениями: Прокопьевским, Киселевским, Акчурлинским и Афонинским, из коих два первые эксплоатируются, а два последние подвергались лишь разведке. Все эти месторождения отвечают одному горизонту развитой в районе Балахонской угленосной свиты, располагаясь по ее простиранию на общем протяжении 20 км. и приурочиваясь к В. части полосы этой свиты, которая протягивается в СЗ. направлении при ширине в 6—8 км.

Наиболее изученная часть рабочей свиты района освещена эксплоатационными работами Прокопьевского рудника, имея общую мощность в 292 м. при мощности угля около 53.5 м., что составляет 18.3% угленосности горизонта (таблица II). Этот горизонт, захватывающий пласты от Мощного до первых Внутренних, является безусловно общим для всех месторождений района. Дополнения его имеют уже менее выясненный состав. Так, в Киселевском месторождении разрез дополняется сверху V—XI Внутренними пластами, известными лишь по разведочным данным (таблица VIII) и дающими 23,8 м. угля в толще около 185 м. мощностью, что составляет для этой сплошной части свиты 12.7 проц. угленосности. Снизу основная часть свиты дополняется разрезом по I линии Киселевского месторождения (таблица VII), хотя и полученным на основании эксплоатационных и разведочных работ, но содержащим некоторые пробелы. Он дает толщу в 287 м. при 27.4 м. угля, отвечающих 9.5 проц. угленосности. Такая сравнительно небольшая величина угленосности об'ясняется присутствием в толще целого ряда мелких и сложных Проводников, ослабляющих значение Великана и Соседей. Впрочем, возможно, что действительное содержание угля в этой толще превышает указанную величину, ибо при еще менее полном изучении соответствующей части свиты в Прокопьевском месторождении (таблица VI) процент угленосности оказался всего в 1—3.

Таким образом исследованная эксплоатационными и разведочными работами часть Балахонской свиты имеет мощность в 764 м. при наименьшем содержании угля 104.7 м, что составляет, по край-

ней мере, 13.7% угленосности толщи, каковая величина отвечает почти исключительно рабочим пластам и является единственной в своем роде для угольных бассейнов России. Нужно думать, что процентное содержание угля не особенно изменится в сторону уменьшения и по отношению ко всей толще Балахонской свиты. Действительно, благодаря сильному под'ему Зенковской антиклинали здесь удалось проследить самые низы продуктивных отложений, дополняющие выведенный сплошной разрез свиты толщей не менее 400 м., и в этой толще даже редкие обнажения обнаруживают рабочие пласты угля. Менее определенно решается вопрос об угленосности верхов Балахонской свиты, не вскрытых при изучении месторождений района; но едва-ли можно сомневаться в том, что они содержат немало угля, ибо самое отделение Пустопорожней свиты от Балахонской было сделано Лутугинскими партиями на основании относительного содержания угля (26.12). В общем нужно принять, что процентное содержание угля в Балахонской свите едва-ли спускается ниже 10: так сильно возрасла эта величина после первых ее определений, основанных лишь на полевых исследованиях, которые дали 1.8 проц. угленосности свиты (26.10).

Вопрос об общей мощности Балахонской свиты остается пока открытым. Во всяком случае эта величина превышает 1.200 м., зафиксированных исследованиями в месторождениях района, ибо непосредственный переход от Балахонской к Пустопорожней свите точными наблюдениями еще не захвачен. Интересно, что в зависимости от проявления дислокации и денудации самые верхние члены исследованной продуктивной толщи встречены в западной части месторождений, тогда как нормально эта толща должна сменяться Пустопорожней свитой к востоку от угленосной полосы.

Вообще нужно думать, что рабочая часть Балахонской свиты представлена не только горизонтом исследованных месторождений, которые подверглись изучению в первую очередь почти исключительно по причинам географического характера: наиболее рассечена и доступна исследованию и разведке, именно, восточная часть угленосной полосы, где как-раз и проходит горизонт месторождений. Поэтому район таит в себе громадные запасы угля, являясь единственным в своем роде по богатству ископаемым топливом, поскольку последний не испорчен тектоническими процессами.

Тектоника района обусловлена тангенциальным давлением, действовавшим преимущественно с ЮЗ. стороны. Это давление вызвало прежде всего взбросо-шарриаж, отделивший на современном горизонте поверхности литосферы Балахонскую свиту от морского палеозоя предгорий Салаирского кряжа, при чем, по предварительным данным, в состав краевой части покрова этой формы дислокации входят на севере района средний девон, а на юге — как-будто нижний карбон, что указывает на более сильное проявление тангенциального давления в северной части района. Последнее положение подтверждается и степенью интенсивности складчатых дислокаций в угленосной полосе. Вообще Балахонская свита оказалась собранной в складки СЗ. простирания, параллельного фронту указанного взбросо-шарриажа и нормального к направлению действовавшего тангенциального усилия. И вот, в северной части района — особенно в Киселевском месторождении — складки являются крутыми с падением крыльев в среднем около 60°, при расстоянии между погружающимися на ЮВ осями соседних син — и антиклинали, примерно, в 215 м., тогда как в Прокопьевском месторождении это расстояние достигает 330 м., и падение

крыльев складок, по крайней мере, в работах рудника спускается до 45°. Вместе с тем, в южной части Прокопьевского месторождения имеется сильное вздутие Зенковской антиклинали, вследствие чего оси складок последнего месторождения погружаются на СЗ, и местами встречается крутое падение формации. Таким образом высказанное выше положение о характере изменения интенсивности пликативной дислокации в пределах района имеет лишь общее значение, допуская целый ряд исключений в виду отраженного происхождения здешней складчатости, захватившей притом эпиконтинентальные отложения, которые и не могут собираться в правильные складки на не глубоко залегающем жестком основании древних образований. Затем, первичное давление способствовало, вероятно, возникновению восточного крупного нарушения взбросового характера, на севере района отделяющего средние горизонты Балахонской свиты от Пустопорожней свиты, а в Прокопьевском месторождении разбивающего угленосную толщу и, повидимому, здесь ослабляющегося соответственно ослаблению тангенциального давления.

После диагенетического закрепления угленосных отложений действие тангенциального давления возобновлялось, и в результате этого подновились старые и возникла масса новых трещин перемещений, связанных с деформациями пластов осадочных пород. В северной части района последующие движения были обусловлены давлением также со стороны Салаира, ибо здесь сильно развиты взбросы в крыльях складок, падающих на ЮЗ с особенным развитием таких крыльев, которые только и изучены до сих пор. Что касается Ю. части района, то здесь исследованию подверглось лишь одно крыло Прокопьевского месторождения, имеющее наклон на СВ, и в этом крыле позднейшее влияние Салаира проявилось очень слабо, так как здесь развиты взбросовые перемещения, указывающие на действие тангенциальной силы со стороны Кузнецкого Алатау. Можно думать, что эти противоположные по направлению действия силы проявлялись в разное время, и что в первую очередь работал Салаир, расщепивший взбросами крылья складок с ЮЗ. падением—крылья, которые впоследствии и не должны были пострадать от В. давления, в свою очередь поразившего преимущественно крылья с СВ. падением, мало нарушенные перед тем от ЮЗ. силы, вследствие трудности образования надвигов при крутом падении формации.

Итак, основной формой диз'юнктивной дислокации в исследованных месторождениях является взброс, у которого висячее крыло перемещается вверх по трещине, несколько более крутой сравнительно с пересеченными ею пластами. Так как эта форма дислокации уже достаточно описана в предыдущих очерках по тектонике месторождений Кузнецкого бассейна, то здесь нужно остановиться лишь на некоторых ее особенностях. Так, интересна связь взбросов пластов Великана и II и III Проводников Киселевского рудника со вспомогательными складками. Особенно рельефна эта связь в нарушении, захватившем Проводники: здесь лежачее крыло было увлечено висячим при перемещении последнего вверх по трещине, изогнувшись в виде небольшой и неправильной синклинали. Что касается нарушения Великана, то у него взброс заменяется по простиранию небольшой полной складкой, на которую можно смотреть, как на эмбрион взброса (**20,** 29), и которая, вероятно, скоро исчезнет при прослеживании ее от взброса на Ю. Трудно пока установить вполне определенно, чем обусловливается усложнение взбросов второстепенными складочками: слишком еще мал фактический материал. Но обращает на себя вни-

мание то обстоятельство, что и в Судженском месторождении, где констатирована такая же сложная форма дислокации (**19**, фиг. 2, 9—12), и у Проводников взброс сопровождается изгибанием пласта в месте более или менее резкого изменения простирания свиты, и что у Великана сильно изгибается простирание самого нарушения. Таким образом возможно, что на изгибание крыльев взброса оказывает влияние резкое изменение элементов залегания пластов и взбрасывателя. Выведенная зависимость, довольно простая и понятная с механической стороны, подтверждается еще явлениями изгибания и смятия крыльев взбросов II Прокопьевского и II Внутреннего пластов Прокопьевского рудника в местах крутого изменения простирания трещины и пластов.

Относительно простирания взбрасывателей нужно сказать, что в общем оно является параллельным простиранию формации—особенно во взбросах, вызванных Салаирским давлением, которое действовало в одном направлении при образовании, как складок, так и взбросов. Конечно, и в последнем случае наблюдаются некоторые несогласия, обусловленные стремлением взбрасывателей получать скорлуповатый характер и изменением простирания пластов при замыкании ими складок. В случае-же взбросов, вызванных В. давлением, такое несогласие проявляется, как правило, ибо фронт Кузнецкого Алатау, от которого шел нажим, в общем не совпадает с простиранием складчатости района. Этим и можно об'яснить слишком неровный характер взбросов Прокопьевского рудника, особенно взброса, захватившего Внутренние пласты, где, между прочим, проявилась редкая разновидность этой формы нарушения, выразившаяся в отхватывании скорлуповато-изогнутою трещиною лишь части пласта.

Обращаясь еще к простиранию Прокопьевских взбросов, мы видим, что оно не одинаково в разных нарушениях. Так, взброс II Прокопьевского пласта указывает на силу, действовавшую с востока, тогда как нарушение, захватившее Внутренние пласты, было вызвано давлением с ССВ. Отсюда естественно заключить, что Кузнецкий Алатау нажимал на бассейн, по крайней мере, два раза, при том с разных участков своего фронта. Весьма вероятно, что первое движение имело место в южном участке, когда угленосная толща несколько расщепилась; вследствие этого последующее давление с ССВ дало рваную трещину, которая частью использовала уже ранее наметившиеся расщелины, частью прошла по кратчайшему расстоянию между последними, получивши таким образом извилистый характер.

Взбросы являются результатом разрешения тангенциального давления, которое, с одной стороны, стремится вызвать образование трещины, к нему перпендикулярной, а с другой стороны, разлагаясь на две составляющие силы — нормальную и параллельную наслоению пласта, способствует послойному перемещению формации. Наблюдения показывают, что при не особенно крутом падении пластов охотно развиваются взбросы, трещины которых, впрочем, недалеко отходят от наслоения пластов, хотя послойные перемещения, вероятно, распространены здесь сильнее, будучи лишь с трудом различимы. Такое явление вполне естественно, ибо осадочная формация легче может расщепиться по наслоению, чем разорваться по какому-нибудь иному направлению. Возможно даже, что взбросы представляют лишь частный случай послойных перемещений, обусловленный перегибанием пластов при образовании складок в связи со стремлением выделяющихся участков формации переместиться вверх, к месту наименьшего сопротивления (**31**, фиг. 19).

И вот, когда формация имеет крутое падение, то нет побудительной причины к образованию трещин, несогласных с наслоением пластов, и в этом случае, как показали исследования Киселевского рудника, формация разбивается более или менее послойными трещинами, которые располагаются обыкновенно зонами в зависимости от неравномерности ее строения, будучи в этих зонах частыми в виду того, что тангенциальное усилие не разлагается в данном случае на составляющие и целиком идет на образование трещин, имеющих характер сланцеватости. Впрочем, эта сланцеватость является неправильной с выделением линзообразных форм отдельности, которые легко перемещаются друг относительно друга, в результате чего отдельные пласты или группы пластов на том или другом горизонте пережимаются до полного их исчезновения. Здесь крайне важно отметить, что одно и то же усилие при сравнительно пологом залегании свиты осадочных пород вызывает лишь междупластовые передвижки да более или менее редкие взбросы, тогда как в круто поставленной формации обусловливает появление порою довольно частой неправильной сланцеватости, связанной с послойными перемещениями. Конечно, это положение допускает ряд исключений, обусловленных существенно тем, что угол падения данной части свиты может сильно меняться по мере развития дислокации, как в одну, так и в противоположную сторону. Так об'ясняется соединение в один сложный пласт II и III Проводников Киселевского месторождения, имевших одно время очень крутое падение, и затем взбрасывание этого сдвоенного пласта в месте его последующего уполаживания, вызванного, может быть, большими перемещениями в соседнем Великане. Далее следует иметь в виду, что иногда сильное тангенциальное давление вызывает деформации пласта, не отвечающие установленным простым послойным передвижкам и выражающиеся в движении всей массы угля при выполнении им неправильных полостей, которые выдавливаются углем же в боковых породах. Наконец, упомянем еще о редком проявлении сдвигов по поперечным вертикальным трещинам, захватывающим, впрочем, лишь отдельные пласты или даже части их и затем сливающиеся с продольными трещинами.

Все эти нарушения, конечно, влияют на связность пород и особенно каменного угля, как отличающегося по своим свойствам от других осадочных образований. Наименьшие изменения получаются при нормальных взбросах, когда уголь и породы раздробляются лишь вблизи самой трещины перемещения. Впрочем, при загибании крыльев пласта угля или при его раздувании нарушение первичных свойств угля распространяется на всю толщу пласта. Затем угольный пласт испытывает более регионально выраженное раздробление при внутрипластовых перемещениях. Но особенно сильные измельчения угля и деформации самого пласта мы находим в случае крутого залегания свиты в тех зонах ее, которые испытали грубую рассланцевку, связанную с послойными передвижками.

Так как все пласты хорошо изученных Прокопьевского и Киселевского месторождений затронуты теми или другими видами нарушений, то при разработке их получается более или менее значительное содержание угольной мелочи. Особенно это относится к эксплоатируемой части Киселевского месторождения, характеризующейся вообще крутым положением пластов. Вместе с тем, нужно иметь в виду, что в пределах каждого данного крыла свойства пластов остаются постоянными вследствие послойного залегания всех нарушений.

Наконец, Южно-Кузнецкий район интересен по частому проявлению выгорания верхних горизонтов некоторых мощных пластов угля. Выгорание приурочивается почти исключительно к более или менее резким положительным формам рельефа района, отличающегося значительным расчленением так что не горелые породы, действительно хорошо сопротивляющиеся денудации, обусловили рельеф, а последний способствовал в целом ряде пунктов низкому положению уровня грунтовых вод в век возникновения каменноугольных пожаров, об'явших хорошо обнаженные при сухом климате того времени угольные пласты. Конечно, лишь более или менее мощные пласты могли дать на выходах достаточную массу сравнительно мало выветрелого угля и таким образом воспламениться, но при прочих равных условиях наиболее легко подвергались этому процессу те пласты, которые имели в боках водопроницаемые песчаники, отводившие пластовую воду и способствовавшие более низкому ее положению, с иногда наблюдавшимся неровным характером депрессионной поверхности, в зависимости от неравномерного распределения тектонических трещин, по которым вода также могла опускаться более низко, чем в соседних участках пласта. Конечно, причины самовозгорания угля в районе являются довольно сложными, но, повидимому, малое значение при этом имел состав угля, ибо по произведенным до сих пор анализам все угли района имеют более или менее одинаковый состав органической массы и бедны, как золою, так и серою. Что касается времени выгорания угольных пластов, то определить его трудно. Во всяком случае пожары происходили не в последнее время, ибо местами горелые породы принимают существенное участие в образовании делювия; с другой стороны, нельзя отнести эти пожары, например, к третичному периоду, ибо слишком незначительно денудированы холмы с горелыми породами. Можно думать, что пожары имели место или в начале современной эпохи или в последний межледниковый век, характеризовавшиеся сухим климатом по всей Сибири.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

Ссылки в тексте указаны среди скобок, при чем первое число жирным шрифтом обозначает порядковый номер списка литературы, а последующее число—страницы или рисунки сочинения.

1. **Falk, J.** Beiträge zur topographische Kenntniss des russischen Reiches. II.—St. Petersburg, 1785.

2. **Hermann, B.** Description de la mine d'argent de Salaïrsk.—Nova Acta Ac. Sc. Jmp. Petropolit, 1798.

3. **Соколовский 2-й.** О каменном угле, найденном близ д. Афониной и в некоторых других местах Алтайского Округа.—Горный Журнал 1842, II.

4. **Tchihatcheff, P.** Yoyage scientifigue dans l'Altaï Orientale.—Paris, 1845.

5. **Щуровский, Г.** Геологическое путешествие по Алтаю.—Москва, 1846.

6. **Helmersen, G.** Reise nach dem Altai, im Jahre 1834 ausgeführt.—St. Petersburg, 1848.

7. О месторождении каменного угля в Томской губернии, в округе Алтайских заводов.—Горный Журнал. 1852, III.

8. **Бояршинов.** Геогностическое описание северо-восточного отклона Салаирского кряжа по левую сторону реки Томи.—Горный Журнал. 1856, I.

9. **Бояршинов и Корженевский.** Исследования, произведенные в Кузнецком каменноугольном бассейне.—Горный Журнал. 1858, I.

10. **Адрианов, А.** Путешествие на Алтай и за Саяны, совершенное в 1881 году.—Записки Русского Географического Общества. XI, 1886.

11. **Богданов, Д.** Геологический очерк юго-западной части Кузнецкого каменноугольного бассейна и прилежащих местностей.—Записки Минералогического Общества. XVIII, 1883.

12. **Брусницын, Ф.** Отчет по обзору рудных и каменноугольных месторождений Салаирского края Алтайского округа.—1883 (архив).

13. **Державин, А.** Геологические наблюдения по линии Томско-Барнаульского и Барнаульо Кузнецкого трактов.—Томск, 1890.

14. **Нестеровский, Н.** Геогностический очерк Кузнецкого угленосного бассейна.—Горный Журнал. 1896, III—IV.

15. **Петц-фон, Г.** Материалы к познанию фауны девонских отложений окраин Кузнецкого угленосного бассейна.—Труды Геологической Части Кабинета. IV, 1901.

16. **Реутовский, В.** Полезные ископаемые Сибири, II.—Спб., 1905.

17. **Поленов, Б.** Геологическое описание юго-западной четверти 15. листа VIII ряда 10-верстной топографической карты Томской губернии (лист Кузнецк).—Труды Геологической Части Кабинета. VI$_2$, 1907.

18. **Фитингоф, С.** Перспективы угольной промышленности в Зап. Сибири.—Журнал Об-ва Сибирских Инженеров. VII, 1915.

19. **Усов, М.** Тектоника Судженского каменноугольного месторождения.- Известия Сибирского Геологического Комитета. I$_2$, 1919.

20. **Он же.** Тектоника Анжерского каменноугольного месторождения.—Там же. I$_4$, 1920.

21. **Гапеев, А.** Кузнецкий каменноугольный бассейн.—Естественные производительные силы России. IV, 1920.

22. **Усов, М.** Геология каустобиолитов.—Томск, 1920.

23. **Нагаев, П.** Краткий очерк месторождений Кузнецкого бассейна.—Приложение № 5 „Горного Дела". 1920.

24. Отчет о деятельности Сибирского Геологического Комитета за 1919 г.—Известия Сибгеолкома. I$_6$, 1921.

25. Отчет о деятельности Сибирского Геологического Комитета за 1921 год.—Известия Сибгеолкома. III$_1$, 1922.

26. **Бутов, П. и В. Яворский.** Материалы для геологии Кузнецкого каменноугольного бассейна. Юго-западная окраина бассейна.—Материалы по общей и прикладной геологии. **48**, 1922.

27. **Крылов, А.** К характеристике углей Прокопьева и Киселева.—Вестник Сибирских Инженеров. IV$_1$, 1922.

28. **Карташев, Н.** Угли южной группы Кузбасса и их испытание в 1922. году.—Там же. IV$_2$, 1922.

29. **Карташев, Н. и Крылов, А.** Результаты испытания пробными поездками на паровозах углей Южной группы копей Кузнецкого бассейна.—Томск, 1923.

30. **Усов, М.** Элементы, тектоники Ленинского района Кузнецкого каменноугольного бассейна.—Томск, 1923.

31. **Он же.** Геологическая история Кузнецкого каменноугольного бассейна.—Библиотека Горнорабочего. № 16, 1923.

ОПИСАНИЕ ФИГУР.

1. Геологическая карточка Южно-Кузнецкого района по Яворскому с небольшими изменениями и дополнениями; главная полоса района занята Балахонской свитой ($Н_1$), отделяющейся с ЮЗ. и, отчасти, с СВ. стороны взбросами, благодаря которым эта свита накрывается морскими девоном ($Д_2$) и карбоном ($С_1$) и перекрывает Пустопорожнюю свиту ($Н_2$); безугольные низы Балахонской свиты, выходящие на поверхность в Зенковской антиклинали, выделены в самостоятельную свиту $Н_0$.

2. Карта выходов разведанных угольных пластов Прокопьевского месторождения с горизонталями через 2 сажени; пробелы в толстых пластах отвечают местам поверхностного их выгорания; толстый пунктир обозначает крупные взбросы; тонкими двойными линиями указаны разведочные линии.

3. Поперечный разрез Прокопьевского месторождения по линии АВ, проходящей по фронту эксплоатационных штолен рудника и по IV разведочной линии, с горизонтальным и вертикальным масштабами в отношении 1:2, но с сохранением действительных углов падения пластов.

4. План горных работ Прокопьевского рудника, как открытых, так и подземных; поперечная штриховка относится к частям подземных выработок, проведенным по пустой породе; пунктирные линии ХУ в пределах II — IV Внутренних пластов представляют сечения взбрасывателей этих пластов на горизонте штолен, тогда как на дневной поверхности ход взбрасывателей хорошо отмечается перерывами открытых работ по III и IV пластам; квершлаги штольны № 7 сделаны для помещения динамитного склада.

5. Схематический вертикальный разрез взброса II Прокопьевского пласта в шгольне № 8 по 2. печи.

6. Схематическое изображение в поперечном сечении внутреннего надвига в Характерном пласту на горизонте работ штольны № 3.

7. Схема эмбриона нормального надвига Характерного пласта там-же в уступах над 1. параллельным штреком к ЮВ от 2. печи.

8. Схематический план взбросов II — IV Внутренних пластов на участке разреза № 6 Прокопьевского рудника.

9. Разрез по V разведочной линии Прокопьевского месторождения, с восстановлением взброса между Лутугинским и Горелым пластами в замке антиклинали.

10. Поперечный разрез ЮЗ. крыла Прокопьевского месторождения по Церковному лугу, согласно Яворскому; сложный пунктир относится к горевшим пластам.

11. Разрез свиты в ж. д. полувыемке ЮЗ. части холма между мельницей Тузовского и Поварнихинским логом в приблизительном масштабе; при неполноте разреза, в котором сплошные толстые линии обозначают пласты угля, тонкий пунктир — поверхности наслоения угленосной формации и толстый пунктир — взбросы, ясно проявляется антиклинальная складка, осложненная диз'юнктивными нарушениями и деформациями пластов угля.

12. Карта выходов разведанных угольных пластов Киселевского месторождения с горизонталями через 2 сажени; пробелы в толстых пластах отвечают местам поверхностного их выгорания; пунктир обозначает установленные взбросы, а тонкими двойными линиями отмечены разведочные канавы.

13. Поперечный разрез Киселевского месторождения по II разведочной линии.

14. Поперечный разрез эксплоатируемой части Киселевского месторождения по I — V линиям.

15. План горных и разведочных работ по Великану и соседним пластам с горизонталями через I сажень; пласт Великан обведен более толстой линией; пунктирные толстые линии, в том числе ХУ, обозначают установленные взбросы; тонкие линии около Великана отмечают ребра и уступы разноса по этому пласту.

16. Серия поперечных разрезов через Великан с указанием тонкою штриховкою полосчатости угля в местах непосредственных наблюдений; разрез **з** не совсем точен за недостаточностью имевшихся в распоряжении данных.

17. Пережим и соединение II и III Проводников в уступе в 30 м. на ЮВ от траншеи в разносе по Великану; толстым пунктиром отмечена наиболее резко выраженная и несколько несогласная с пластами трещина перемещения; заштрихованы аргиллиты и песчаники.

18. Вид II и III Проводников в ЮЗ. откосе разноса по Великану сразу к СЗ от траншеи с показанием пережимания пластов угля, отмеченных штриховкою, и промежуточных пород при помощи ряда продольных трещин, отмеченных пунктиром.

19. Разрез II и III Проводников по разведочной линии № 1; точками обозначен песчаник; толстая пунктирная линия отвечает главному взбросу, а более тонкими пунктирными линиями указаны трещины предыдущих послойных перемещений, приведших к выдавливанию частей угольных пластов.

20. Аналогичный разрез по линии № 2, показывающий срезание взбросовою трещиною и сильную деформацию синклинали лежачего бока II и III Проводников.

21. Расслоение поставленных на голову песчаников послойными трещинами с перемещением выделяющихся линзовидных форм породы, рассланцеванной вблизи самих трещин; эскиз из траншеи между II и IV Проводниками.

22. Окатывание обломка сферосидерита, захваченного в зону пластовых перемещений среди рассланцеванных в этой зоне аргиллитов, там-же; поперечный размер обломка сферосидерита — 20 см.

23. Стопки II Прокопьевского пласта Киселевского рудника: **а** — во втором уступе разреза, **б** — в СЗ. уступе, **в** — в начале разреза по Гецу и **г** — в I разведочной линии по Яворскому; обозначены: точками — песчаник, вертикальной штриковкой — аргиллиты, черным — оолитовый сферосидерит и тонкими линиями — приблизительно раздробление угля; при снятии разрезов **в** и **г** наблюдений над деформацией угля не производилось; масштаб — 1:1600.

24. Схематический вид кровли II рокопьевского пласта в СЗ. откосе разреза по этому пласту с показанием взброса, захватившего верхнюю пачку пласта и ставшего продольным в промежутке между пачками; главная пачка пласта лишь намечена горизонтальной штриховкой.

25. Эмбрион вертикального поперечного сдвига почвы II Прокопьевского пласта в открытом разрезе по этому пласту; **а** — вид почвы в СВ. откосе разреза с горизонтальными штрихами притирания на закругленной поверхности сдвига; **б** — горизонтальное сечение нарушения, в котором штрихами отмечен аргиллит почвы пласта.

26. Стопки Горелого пласта Киселевского рудника: **а** — в уступе устья штольны, **б** — в нижнем уступе разреза по Гецу и **в** — в I разведочной линии по Яворскому; масштаб и обозначения те же, что и на фигуре 23.

27. Схематический план Горелого пласта Киселевского рудника в открытом разрезе к ЮВ от устья штольны с показанием мешковидных внедрений угля в почву пласта; заштрихован пласт угля.

28. Поперечный разрез почвы Горелого пласта по линии **хх** предыдущего плана со схематическим показанием мешковидных внедрений снизу вверх угля, обозначенного горизонтальной штриховкой, в почву пласта, представленную аргиллитами и отмеченным точками песчаником.

29. Карта выходов разведанных угольных пластов Акчурлинского месторождения с горизонталями через 1 сажень; обозначения те же, что и на фигурах 2 и 12; линии взбросов отмечены латинскими буквами x, y, z; нумерация пластов: 1 — I Внутренний, 2 — Характерный, 3 — Горелый, 4 — Лутугинский, 5 — II Прокопьевский, 6 — I Прокопьевский и 7 — Мощный.

30. Поперечный разрез Акчурлинского месторождения по направлению разведочной линии IV-б; обозначения, как на фигуре 29.

Гублит. 1042 г. Новониколаевск, тип. Изд-Тип Об'единения «Совсибирь». Тир. 500

Resumé.

Le présent ouvrage contient une description de la constitution et de la téctonique des gîsements du groupe Sud du bassin houiller de Kouznetzk, étudiés par l'auteur durant l'été de l'année 1922 et en partie 1923. Ces gîsements de l'âge du Permien inférieur se trouvent dans la partie *SW.* du bassin et se rapportent approximativement au même horizont de l'étage Balachonskaïa (H_1) du bassin; l'étage forme ici une bande comparativement étroite, limitée des deux côtes par des failles inverses considérables (fig. 1).

La partie plus étudiée de l'étage exploitable de la région est éclairée par les travaux d'exploitation des mines de Prokopjévo (fig. 4); elle a uue puissance totale de 292 m, la couche sommaire de houille étant de 53.5 m., ce qui donne pour la teneur en houille de l'horizont 18.3% (table II). Cet horizont, renfermant les couches à partir de „le Puissant" jusqu'à „le IV Intérieur", est commun à tous les gîsements étudiés de la région. Aux mines de Kisselévo (fig 12) ce profil est complété au-dessus par les couches „Intérieures V—XI", connues seulement d'après les travaux d'exploration (table VIII); elles donnent 23,8 m de houille dans la suite d'une puissance approximative de 185 m; cette valeur correspond dans cette partie continue de l'étage à une teneur en houille de 12.7%. La constitution de la suite en dessous de cet horizont est connue par les données assez incomplètes des travaux d'exploitation et d'exploration qui ont découvert une suite d'une puissance de 287 m avec 27.4 m de houille, ce qui répond à 9.5% de teneur en houille. Les autres gîsements de la région n'ont été que faiblement explorés.

Ainsi la partie de l'étage Balachonskaïa, étudiée par les travaux d'exploitation et d'exploration, a l'épaisseur de 764 m avec 104.7 m de houille au minimum, ce qui correspond à 13.7% de teneur en houille au moins. Cette veleur se rapporte exclusivement aux couches exploitables, entre lesquelles se trouvent des couches de houille pure d'une épaisseur nette de plus de 10 m, ce qui est unique pour les bassins houillers de l'Union des Républiques des Soviets.

La puissance entière de l'étage Balachonskaïa n'est pas exactement établie; en tout cas elle n'est pas moins de 1200 m. Toute suite renferme des couches de houille et a des réserves excessivement riches de combustible fossile du type 4—5. de Grunère, se distinguant par la teneur insignifiante en cendre (5%) et en souffre (0.5%) et par un pouvoir calorifique de 7500—8000.

La téctonique de la région est due à la pression tangentielle qui se renouvelait à plusieurs reprises et agissait de préférance du *SW*—du côté de la faille inverse charriée de *Salaïr*. Sous l'influence de ces forces l'étage Balachonskaïa a été d'abord soumis aux dislocations plicatives qui s'accentuent vers le NW de la région. Ainsi, dans le gîsement de Prokopjévo l'écartement des axes des plis voisins atteind 330 m (fig. 2), l'angle d'incidence des ailes tombant à 45° (fig. 3), tandis que dans le gîsement de Kisselévo cette distance est égale à 215 m (fig. 12) et la valeur moyenne d'incidence des ailes n'est pas inférieure à 60° (fig. 13 et 14).

Par suite de la pression postérieure de la force tangentielle l'étage, consolidé par diagénèse, subit des dislocations disjonctives. Dans le cas où le plongelient de la suite des couches n'est plus que de 60°, ces dislocations

se traduisirent en forme de failles inverses sur les flanes qui plongent vers le SW (fig. 9—11, 16, 19, 20, 24 et 30) et en forme de glissements descendants —en général mal representés—sur les ailes gui plongent vers le *NE* (fig. 6 et 7). Toutes ces infractions ont ordinairement la même direction que la suite des couches et se distinguent par le caractère tranchant des fissures (fig. 12, 24 et 29). Mais en plusieurs endroits la direction des fissures et celle des couches sort un peu différentes. Dans ces cas ils se forment volontiers de petits plis auxiliaires (fig. 19 et 20). Généralement chaque faille inverse commence par un petit pli qui sert de charnière, comme cela s'observe par exemple dans la couche „le Géant" (fig. 16). Cette couche tire son nom de ce que dans la charnière elle a une largeur prodigieuse (fig. 15) qui fut d'abord prise pour sa puissance; cette erreur peut être sant peine éliminée par l'observation de disposition des bandelettes brillantes dans la houille.

Dans le cas où le plongement de la suite des couches est raide, ils se développent des fissures qui suivent présque exclusivement des surfaces parallelles aux plans de stratification; cela facilite le brisement des roches en lenticules minces, se déplaceant sans difficulté vers le haut—le lieu de la moindre résistence (fig. 21). Quelquefois on ne trouve dans de telles zones de dèplacements que des débris isolés des roches, déjà absentes entièrement à ce niveau (fig. 22) Par ce moyen simple tout un paquet de couches peut être poussé d'un niveau à l'autre, comme on le voit bien sur plusieures couches houille (fig. 17—20). D'autres fois sous la force des pressions les couches de houille se contractent très irregulièrement, des saillies de houille en forme de sac entrent dans la roche et inversement (fig. 27 et 28). Certes, là où passent les zones des fissures la houille est fortement brisée et parfois reduite en poudre, c'est pourquoi les houilles du groupe Sud donnent une assez grande quantité de menu. Même les couches de houille les plus puissantes deviennent froissées (fig. 23 et 26); quant aux coushes minces, elles disparaissent souvent entièrement (fig. 15) et sont en général inexploitables si le plongement devient raide.

Les déplacements horizontaux se rencontrent très rârement; ils ont de petites dimensions et passent brusquement en des dèplacements suivant les surfaces de stratification (fig. 25).

Outre la pression du SW l'étage Balachonskaïa était soumis à la force tangentielle du N et du *NE*—du côté du horste de l'Alataou de Kouznetzk qui montait et transmettait sa pression à travers ne bassin entier jusqu'à la décrite. Certes, les résultats de cette pression ne sont qu'assez petits: ils se traduisent en plusieures failles inverses sur les flancs plongeant vers le *NE* des plis. Ceci est très bien mis en relief dans une faille inverse de la couche „Prokopjévsky II" des mines de Prokopjévo (fig. 4 et 5). Fort interréssante est aussi par le caractère déchiré de la fissure ia faille inverse qui atteignit les couches Jntérieures des même houillères (fig. 4 et 8).

En conclusion it faut remarquer que pendant le siècle géologique précédant qui était aride en Sibérie, les couches épaisses de houille, affleurées sur des places élévées, ont été détruites par des incendies, mais seulement à une profondeur déterminée par la position de la nappe des eaux souterraines. Quelquefois cette nappe était très irrégulière par suite du passage des fissures des dislocations et de la présence des grès perméables aux flancs de la couche de houille.

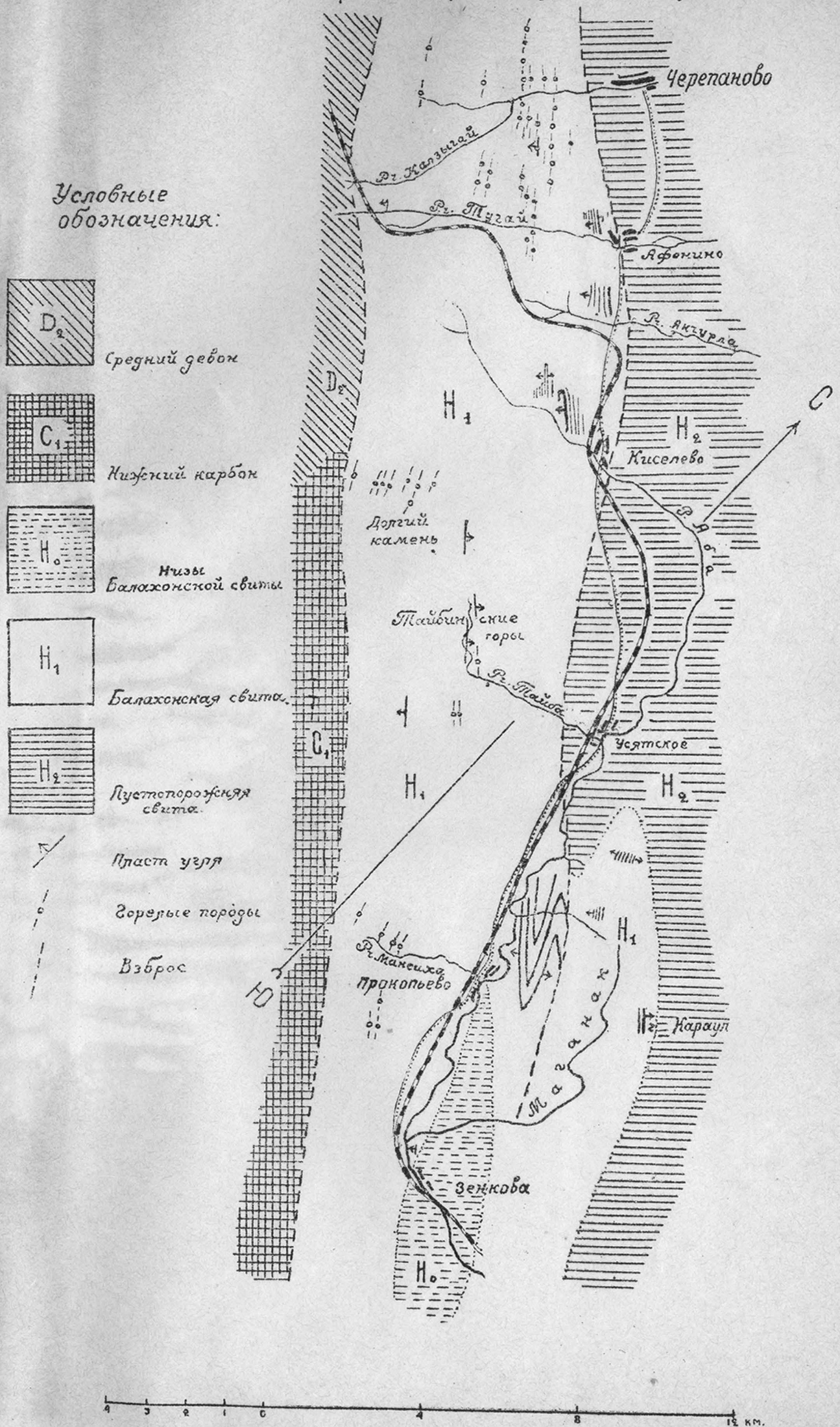
Замеченные опечатки и ошибки.

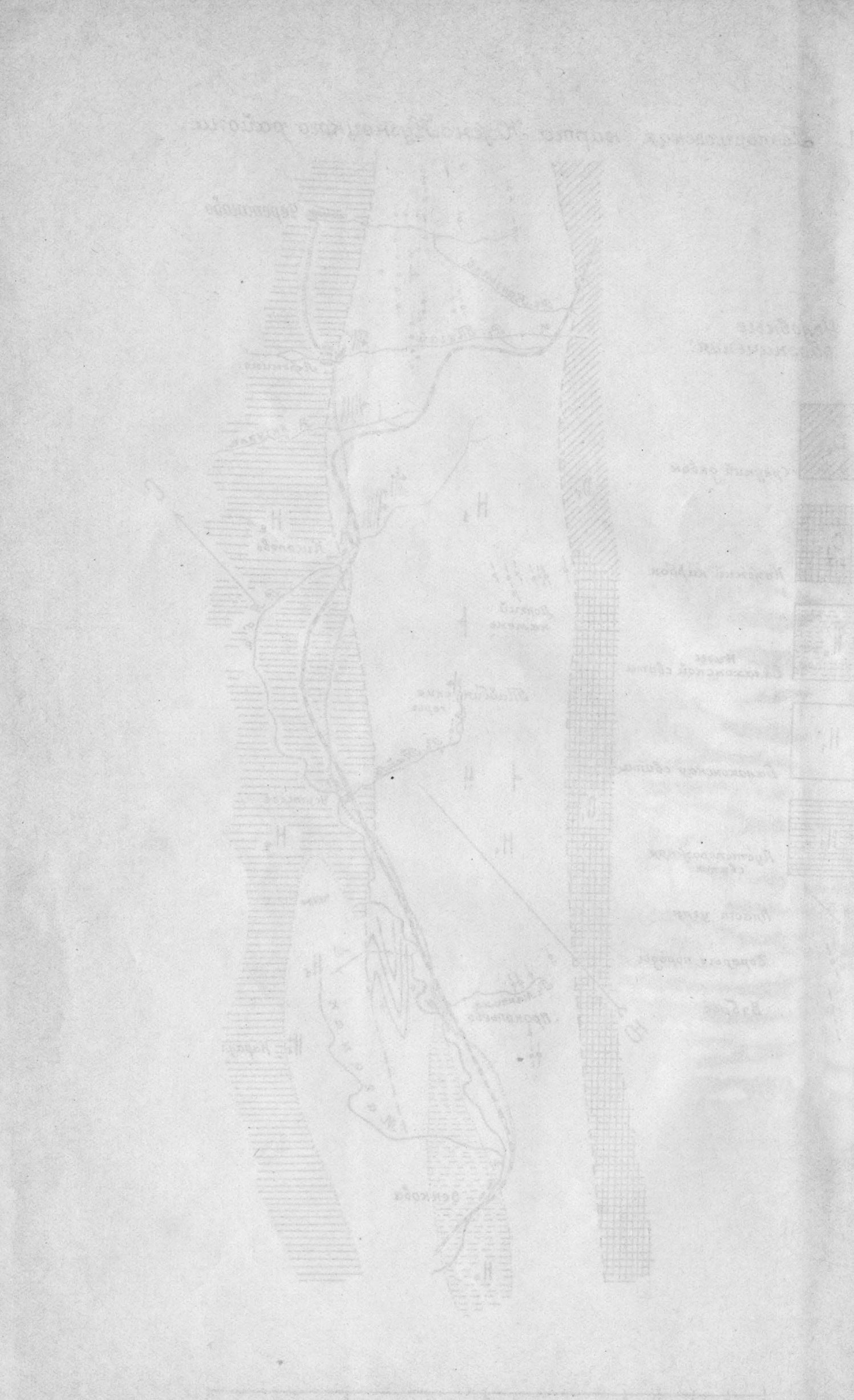
Стран.	Строка		Напечатано	Следует читать
1	18	сверху	взбросо шарриажа	взбросо-шарриажа
2	10	„	доволно	довольно
„	13	„	Гугая	Тугая
4	15	„	сбросо-шарриажа	взбросо-шарриажа
5	12	„	Латугинскими	Лутугинскими
6	7	„	проводится	приводится
„	17	„	вдругом	в другом
7	18	снизу	Тугайком	Тугайском
„	23	„	левоам	левом
13	13	„	аргиллитный	аргиллитовый
15	22	сверху	Внутренного	Внутреннего
18	25	снизу	пльстов	пластов
20	6	сверху	седиментаций	седиментации
21	16	снизу	растителных	растительных
27	3	„	ие	не
„	4	„	низеми свиты в замке	низами свиты в замке
„	5	„	антиклнами	антиклинами
„	6	„	рпедставляет	представляет
31	8	„	пласти	пласта
32	14	сверху	ЮВ,	ЮВ.
33	13	„	к ЮВ.	к ЮВ
34	7	„	получалась	получилась
37	19	„	породатзбивается	порода разбивается
„	20	„	корые	которые
41	3	снизу	глад о	гладко
43	11	сверху	линии	I линии
„	7	снизу	оторый	который
48	18	снизу	25 30	25-30
49	10	сверху	265°=35°	265°∠35°
50	6	„	конкломерат	конгломерат
57	12	снизу	измельчения	измельчение
59	4	„	Элементы, Тектоники	Элементы тектоники
60	14	„	лугу	логу
	10	„	II окопьевскогб	II Прокопьевского

Errata.

	page	ligne d'en haut	ligne d'en bas	au lieu de	lire
couverture	—	—	5	géalogue	géologue
résumé	1	7	—	côtes	côtés
	„	—	21	veleur	valeur
	„	—	14	insiqnifiante	insignifiante
	„	—	1	plongelient	plongement
	2	3	—	representés	représentés
	„	3	—	gui	qui
	„	7	—	sort	sont
	„	12	—	sant	sans
	„	22	—	houille	de houille
	„	23	—	e houille	houille
	„	25	—	bouille	houille
	„	28	—	coushes	couches
	„	—	14	ne	le
	„	—	13	décrite	région décrite
	„	—	9	ia	la

1. Геологическая карта Южно-Кузнецкого района.



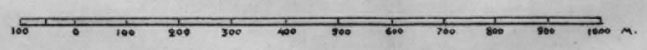


2.

Пластовая карта Прокопьевского

каменноугольного месторождения.

Горизонтали через 2 сажени.



№	Название пласта.	мощность м.	№	Название пласта	мощность м.
1	Мощный	12.0	7	I	2.5
2	I Прокопьевский	2.0	8	II	2.5
3	II	3.0	9	III Внутрен-	5.0
4	Лутугинский	4.9	10	IV кие	11.0
5	Горелый	9.0	11	V	0.6
6	Характерный	2.5	12	VI	3.5

3. Сечение по АВ.



Вертикальный масштаб – 1 : 5000.

ОРОГРАФИЧЕСКАЯ ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА

OROGRAPHISCHE TOPOGRAPHISCHE KARTE

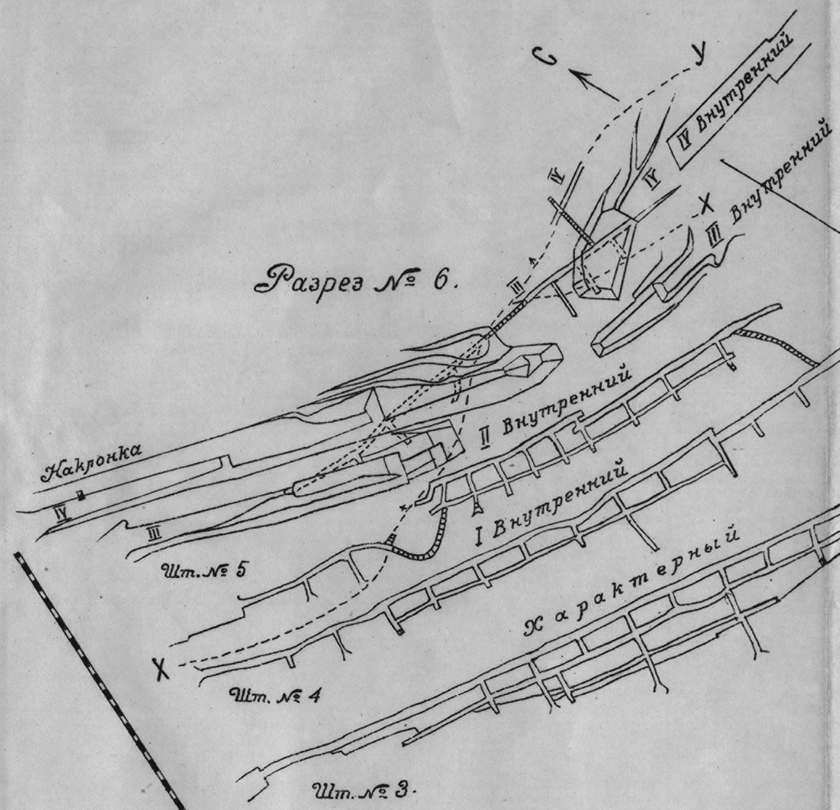
Горизонтали через 5 саженей.

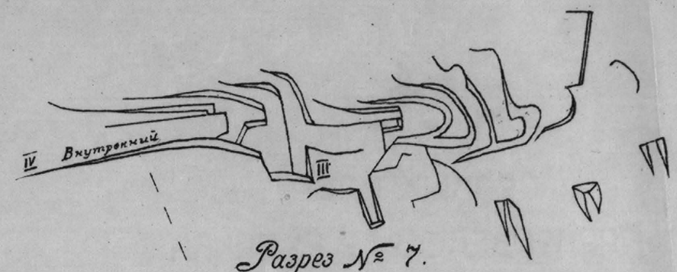
№	Названіе хребтовъ	Высота	№	Характеръ хребта	№
1	Кавказскій	18.000	I	I	1
2	Главный	16.000	II	II	2
3	Боковой	14.000	III	III	3
4	Малый Кавказскій	12.000	IV	IV	4
5	Главный	10.000	V	V	5
6	Малый Кавказскій	8.000	VI	VI	6

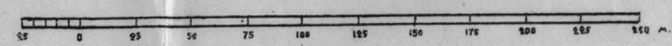
Масштабъ 1 : 2000.

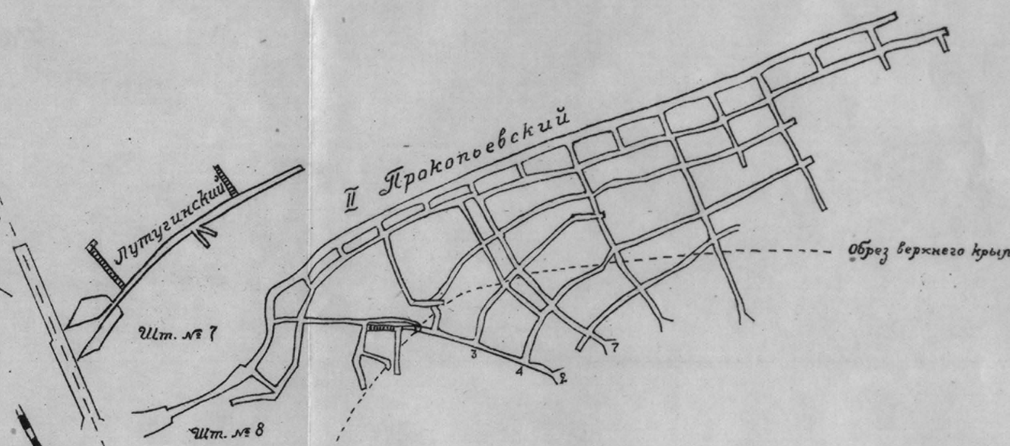
4.

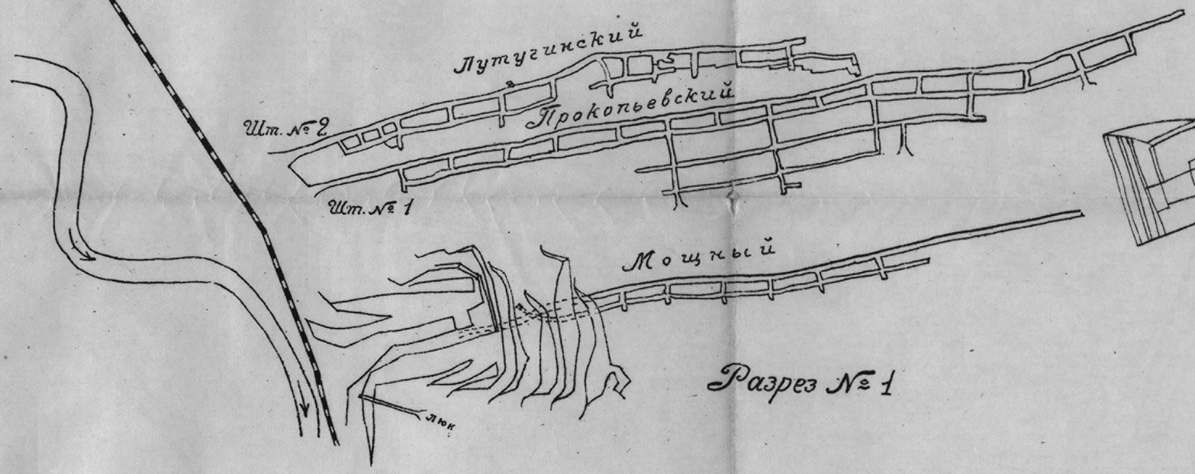
План
горных работ
Прокопьевского рудника.

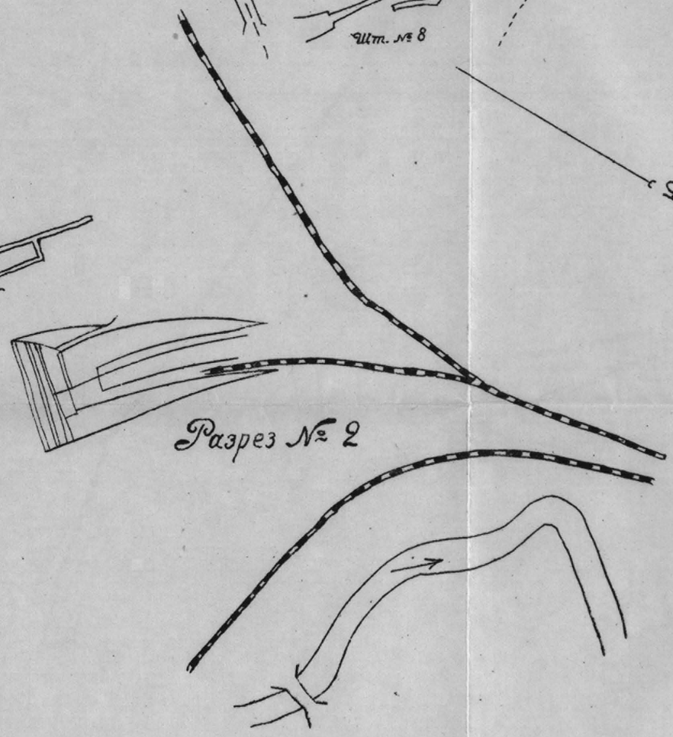












ПРОЕКТ ПЕРЕКРЫТИЯ ВЛАДИМИРА.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Масштаб 1:2000

Условные обозначения

Граница участка проектирования

Существующие здания

Проектируемые здания

Существующие деревья

Проектируемые деревья

Проезжая часть

Тротуары

Газоны

Пешеходные дорожки

Ул. Большая Московская

Ул. Ленина

Ул. Комсомольская

Ул. Пушкина

Ул. Советская

Ул. Кирова

Ул. Гагарина

Ул. Чкалова

Ул. Фрунзе

Ул. Горького

Ул. Калинина

Ул. Маяковского

Ул. Пролетарская

Ул. Рабочая

Ул. Заводская

Ул. Садовая

Ул. Парковая

Ул. Набережная

Ул. Мостовая

Ул. Тупиковая

Ул. Новая

Ул. Старая

Ул. Центральная

Ул. Школьная

Ул. Больничная

Ул. Почтовая

Ул. Вокзальная

Ул. Базарная

Ул. Церковная

Ул. Кладбищенская

Ул. Полевая

Ул. Лесная

Ул. Речная

Ул. Мельничная

Ул. Кузнечная

Ул. Гончарная

Ул. Ткацкая

Ул. Прядильная

Ул. Красильная

Ул. Суконная

Ул. Шерстяная

Ул. Хлопковая

Ул. Льняная

Ул. Шелковая

Ул. Бумажная

Ул. Типографская

Ул. Издательская

Ул. Книжная

Ул. Библиотечная

Ул. Музейная

Ул. Театральная

Ул. Оперная

Ул. Балетная

Ул. Цирковая

Ул. Спортивная

Ул. Стадионная

Ул. Плавательная

Ул. Теннисная

Ул. Футбольная

Ул. Хоккейная

Ул. Лыжная

Ул. Велосипедная

Ул. Автомобильная

Ул. Железнодорожная

Ул. Вокзальная площадь

Ул. Привокзальная

Ул. Автостанция

Ул. Речной порт

Ул. Пристань

Ул. Маяк

Ул. Причал

Ул. Набережная реки

Ул. Мост

Ул. Переправа

Ул. Паромная

Ул. Лодочная

Ул. Рыбацкая

Ул. Охотничья

Ул. Заповедная

Ул. Лесничество

Ул. Питомник

Ул. Оранжерея

Ул. Ботанический сад

Ул. Зоопарк

Ул. Аквариум

Ул. Планетарий

Ул. Обсерватория

Ул. Метеостанция

Ул. Радиостанция

Ул. Телецентр

Ул. Телефонная станция

Ул. Почтамт

Ул. Телеграф

Ул. Сберкасса

Ул. Универмаг

Ул. Гастроном

Ул. Булочная

Ул. Молочная

Ул. Мясная

Ул. Рыбная

Ул. Овощная

Ул. Фруктовая

Ул. Цветочная

Ул. Аптека

Ул. Поликлиника

Ул. Больница

Ул. Роддом

Ул. Детская больница

Ул. Санаторий

Ул. Профилакторий

Ул. Здравпункт

Ул. Скорая помощь

Ул. Морг

Ул. Крематорий

Ул. Кладбище

Ул. Памятник

Ул. Мемориал

Ул. Братская могила

Ул. Вечный огонь

Ул. Обелиск

Ул. Стела

Ул. Триумфальная арка

Ул. Колонна

Ул. Фонтан

Ул. Бассейн

Ул. Пруд

Ул. Озеро

Ул. Река

Ул. Ручей

Ул. Родник

Ул. Колодец

Ул. Водонапорная башня

Ул. Насосная станция

Ул. Очистные сооружения

Ул. Свалка

Ул. Полигон

Ул. Котельная

Ул. Электростанция

Ул. Подстанция

Ул. Трансформаторная

Ул. Газгольдер

Ул. Газораспределительная

Ул. Нефтебаза

Ул. Склад ГСМ

Ул. Гараж

Ул. Автопарк

Ул. Троллейбусный парк

Ул. Трамвайный парк

Ул. Депо

Ул. Вокзал

Ул. Перрон

Ул. Платформа

Ул. Путь

Ул. Стрелка

Ул. Семафор

Ул. Переезд

Ул. Шлагбаум

Ул. Мост через реку

Ул. Эстакада

Ул. Тоннель

Ул. Виадук

Ул. Путепровод

Ул. Пешеходный мост

Ул. Подземный переход

Ул. Надземный переход

Ул. Эскалатор

Ул. Лифт

Ул. Лестница

Ул. Пандус

Ул. Площадка

Ул. Остановка

Ул. Павильон

Ул. Навес

Ул. Скамейка

Ул. Урна

Ул. Фонарь

Ул. Светофор

Ул. Дорожный знак

Ул. Указатель

Ул. Щит

Ул. Афиша

Ул. Витрина

Ул. Вывеска

Ул. Реклама

Ул. Флаг

Ул. Герб

Ул. Памятная доска

Ул. Мемориальная доска

Ул. Барельеф

Ул. Скульптура

Ул. Фонтан

Ул. Клумба

Ул. Газон

Ул. Цветник

Ул. Аллея

Ул. Бульвар

Ул. Сквер

Ул. Парк

Ул. Лес

Ул. Роща

Ул. Опушка

Ул. Поляна

Ул. Овраг

Ул. Холм

Ул. Гора

Ул. Долина

Ул. Равнина

Ул. Пустырь

Ул. Карьер

Ул. Отвал

Ул. Насыпь

Ул. Выемка

Ул. Дамба

Ул. Плотина

Ул. Шлюз

Ул. Канал

Ул. Ров

Ул. Траншея

Ул. Котлован

Ул. Фундамент

Ул. Стена

Ул. Забор

Ул. Ограда

Ул. Ворота

Ул. Калитка

Ул. Шлагбаум

Ул. Контрольно-пропускной пункт

Ул. Проходная

Ул. Вахта

Ул. Охрана

Ул. Сигнализация

Ул. Видеонаблюдение

Ул. Освещение

Ул. Молниеотвод

Ул. Заземление

Ул. Пожарный гидрант

Ул. Пожарный водоем

Ул. Пожарная часть

Ул. Пожарная лестница

Ул. Пожарный щит

Ул. Огнетушитель

Ул. Пожарный рукав

Ул. Пожарный ствол

Ул. Пожарный автомобиль

Ул. Пожарный катер

Ул. Пожарный вертолет

Ул. Пожарный самолет

Ул. Пожарный робот

Ул. Пожарный дрон

Ул. Пожарный спутник

Ул. Пожарный космический аппарат

Ул. Пожарный межпланетный аппарат

Ул. Пожарный звездолет

Ул. Пожарный галактический корабль

Ул. Пожарный вселенский корабль

Ул. Пожарный универсальный корабль

Ул. Пожарный абсолютный корабль

Ул. Пожарный конечный корабль

Ул. Пожарный финальный корабль

Ул. Пожарный последний корабль

Ул. Пожарный корабль

Ул. Пожарный

Ул. Пожар

Ул. Огонь

Ул. Дым

Ул. Копоть

Ул. Сажа

Ул. Зола

Ул. Пепел

Ул. Уголь

Ул. Дрова

Ул. Топливо

Ул. Энергия

Ул. Свет

Ул. Тепло

Ул. Жизнь

Ул. Смерть

Ул. Конец

Ул. Начало

Ул. Середина

Ул. Центр

Ул. Край

Ул. Граница

Ул. Предел

Ул. Бесконечность

Ул. Вечность

Ул. Время

Ул. Пространство

Ул. Материя

Ул. Энергия

Ул. Информация

Ул. Данные

Ул. Код

Ул. Программа

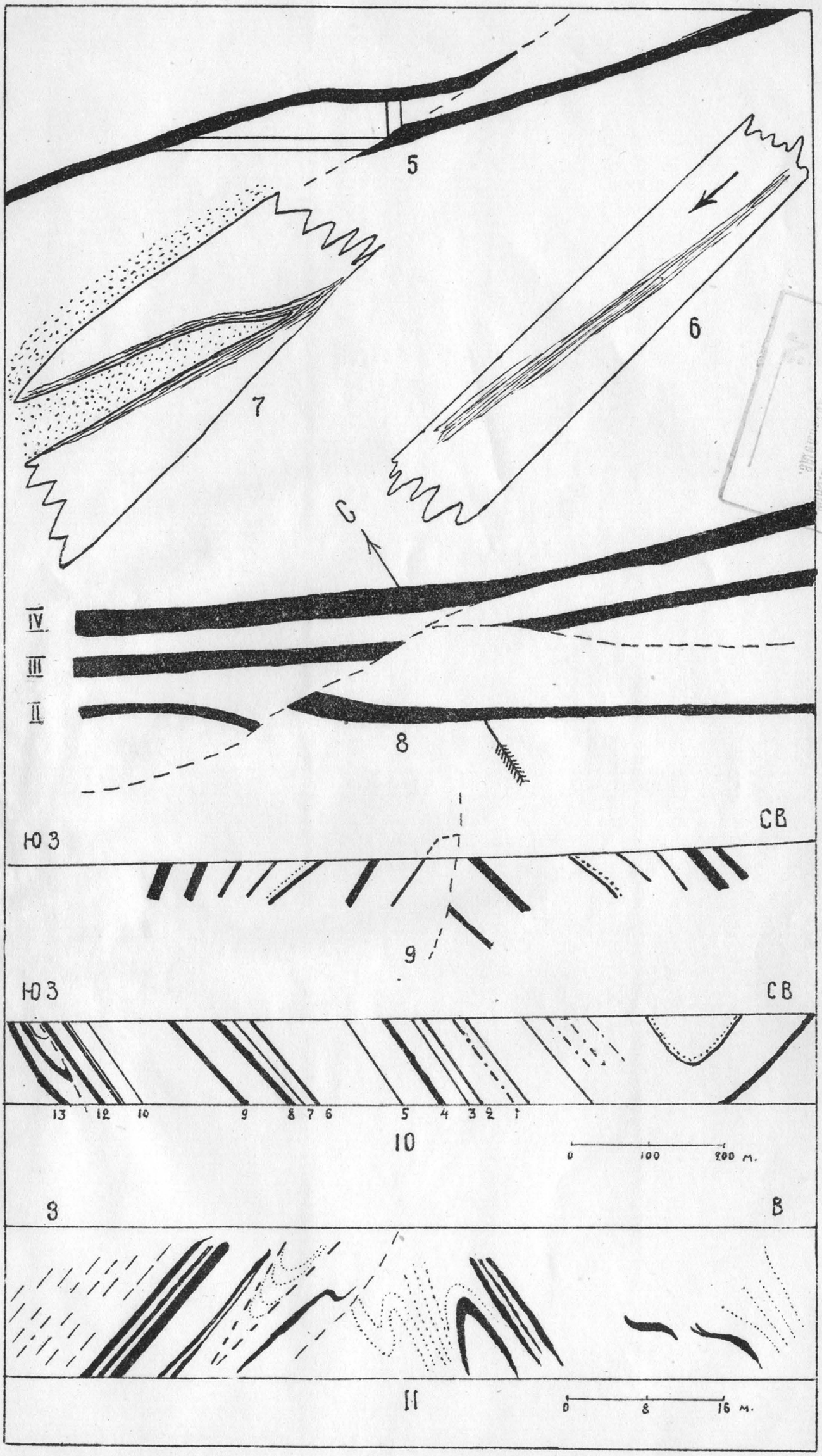
Ул. Алгоритм

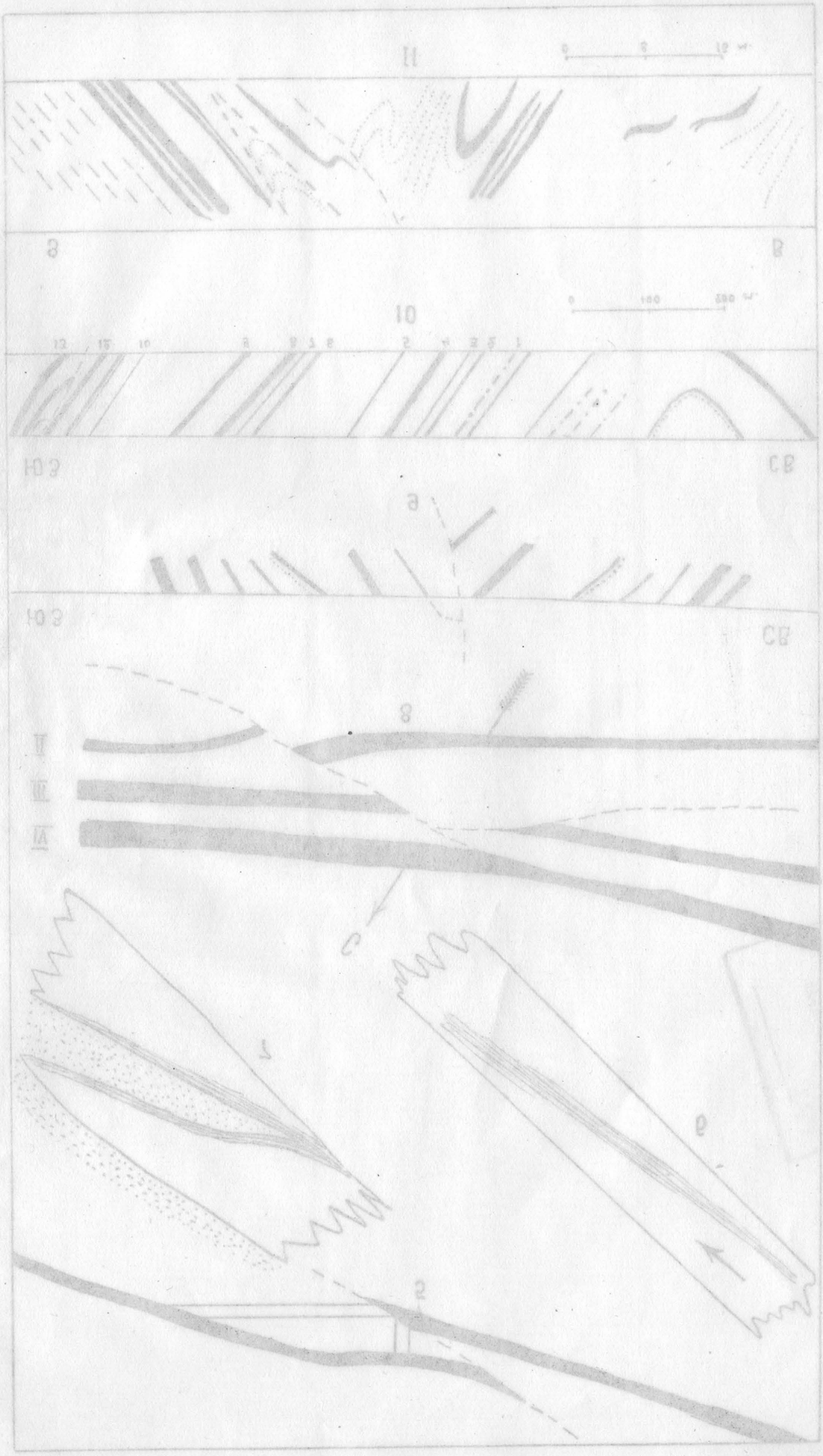
Ул. Формула

Ул. Число

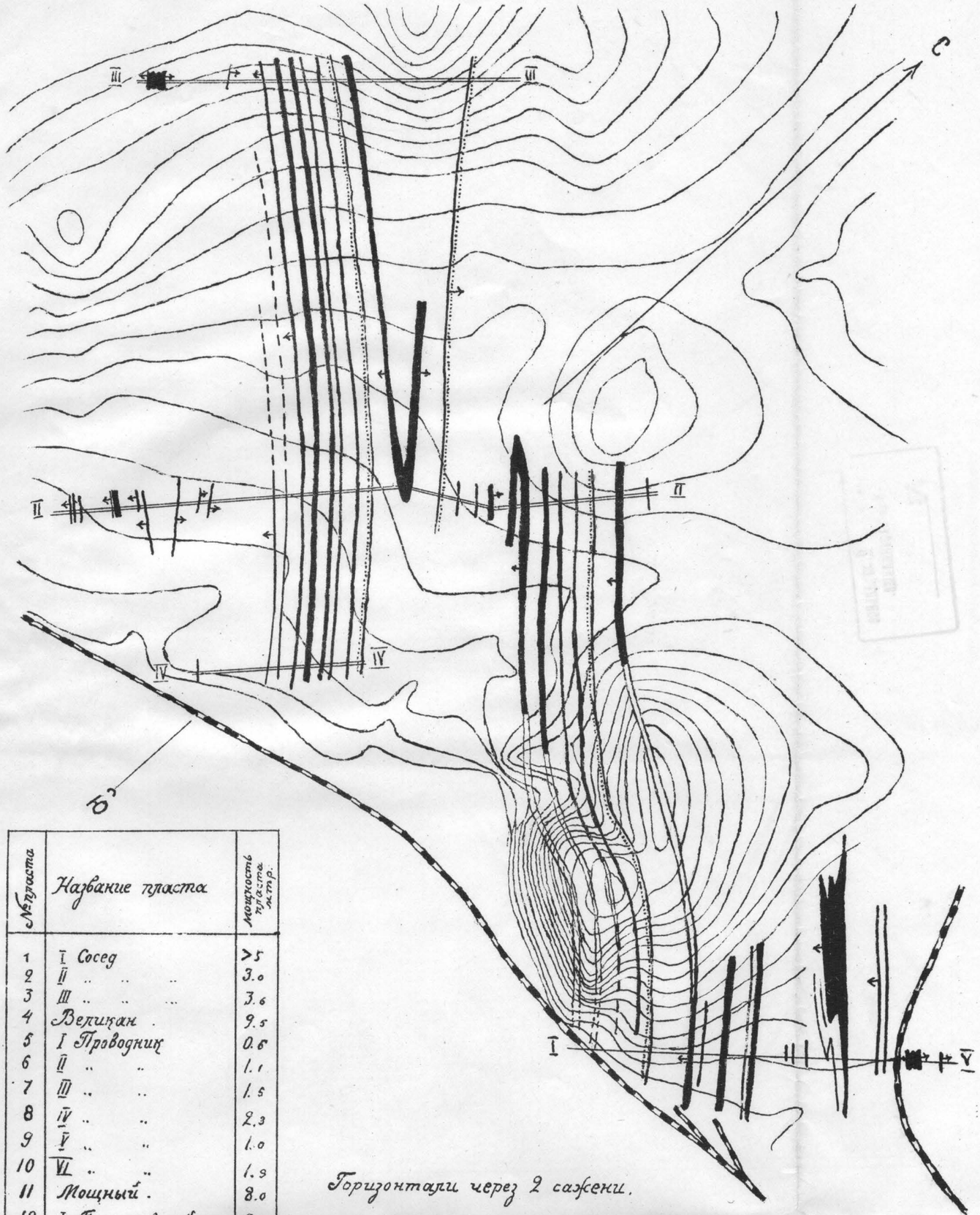
Ул. Ноль

Ул. Единица


5
6
7
С
IV
III
II
8
ЮЗ
СВ
9
ЮЗ
СВ
13
12
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
10
0
100
200 м.
З
В
11
0
8
16 м.



12. Пластовая карта Киселевского месторождения.

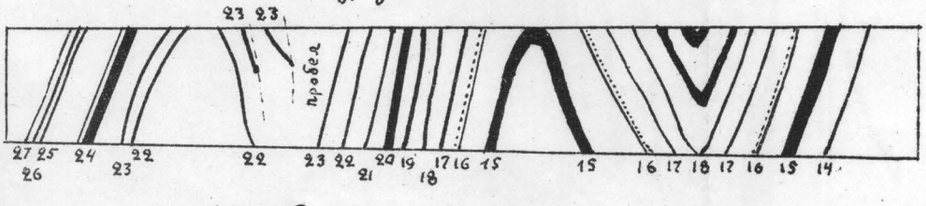


№ пласта	Название пласта	мощность пласта в метр.
1	I Сосед	>5
2	II	3.0
3	III	3.6
4	Великан .	9.5
5	I Проводник	0.6
6	II	1.1
7	III	1.5
8	IV	2.3
9	V	1.0
10	VI	1.9
11	Мощный .	8.0
12	I Прокопьевский	2.1
13	II	13.8
14	Лутугинский	?
15	Горелый	12.9
16	Характерный	3.8
17	I Внутренний	3.0
18	II	4.9
19	III	5.6
20	IV	8.5
21	V	1.7
22	VI	1.6
23	VII	1.5
24	VIII	11.9
25	IX	0.5
26	X	1.5
27	XI	1.8

Горизонтали через 2 сажени.

100 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 м.

13. Разрез по II линии.



14. Разрез по I - V линии.

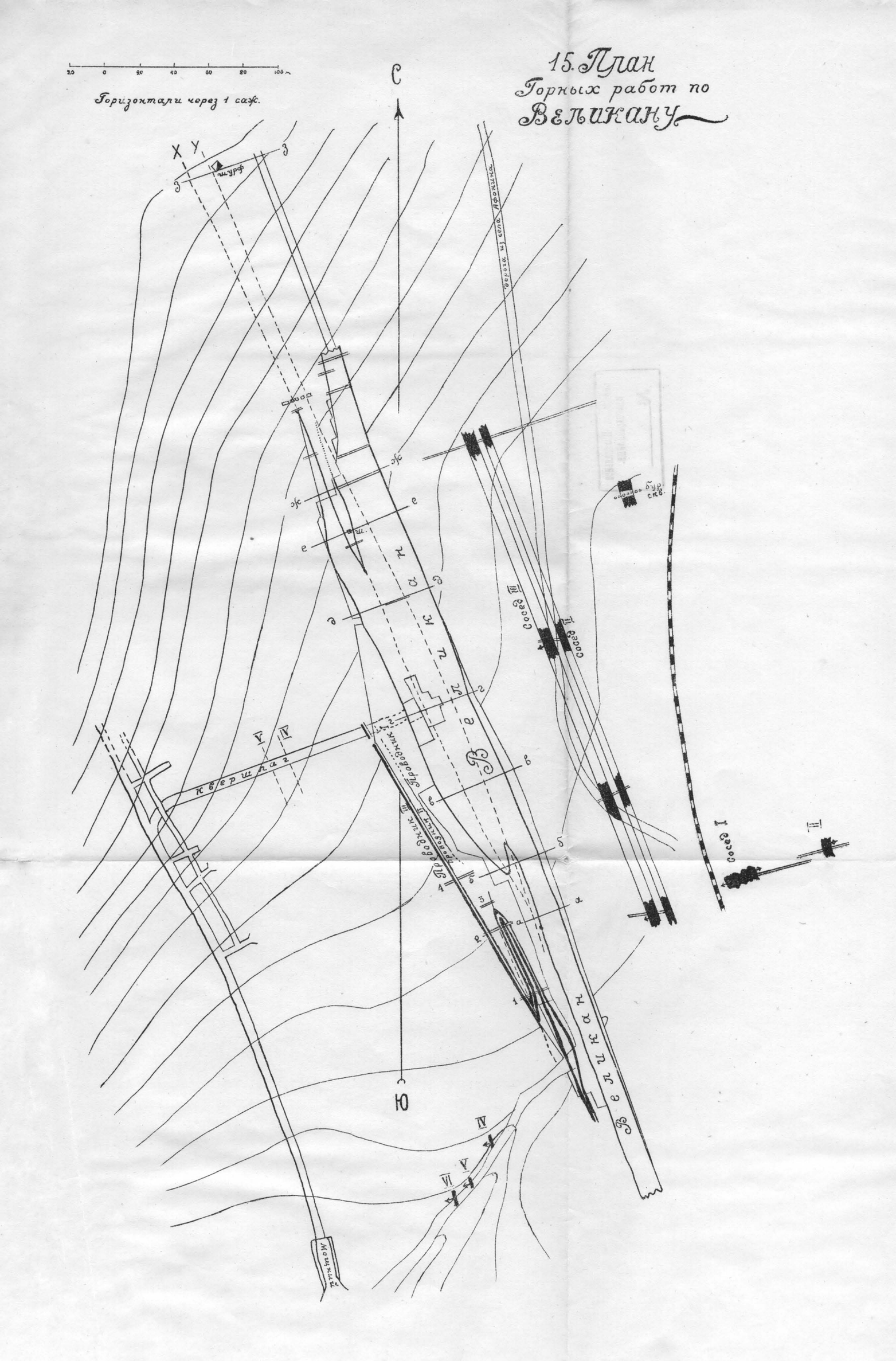


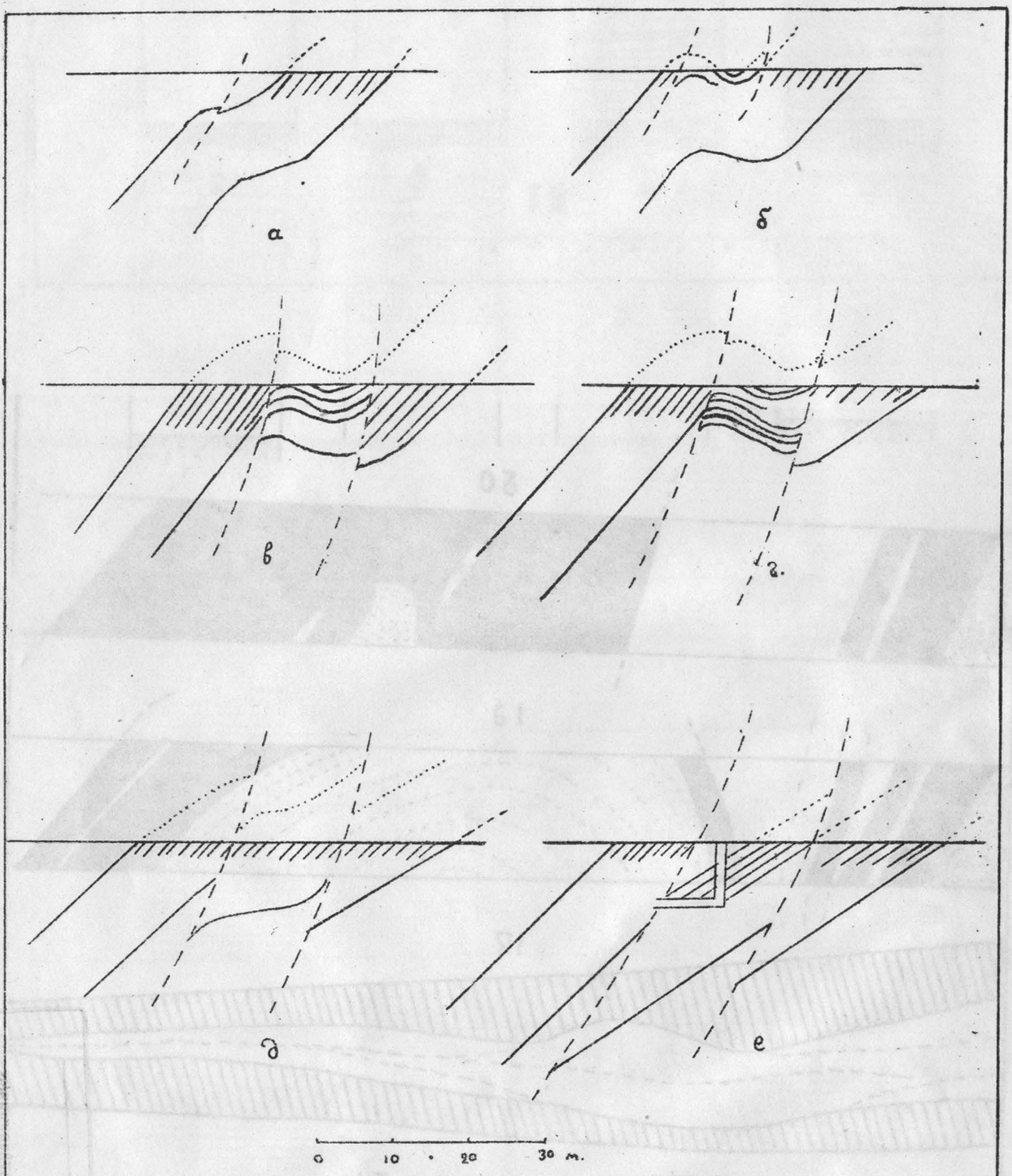
№	Обозначение пласта	Мощность пласта в метрах
1	I Сеноман	>2
2	II ...	3.0
3	III ...	3.6
4	Сеноман	2.5
5	I Сфинкс	0.6
6	II ...	1.1
7	III ...	1.5
8	IV ...	2.3
9	V ...	1.0
10	VI ...	1.3
11	Мощный	8.0
12	I Сфинкс	0
13	II ...	13.3
14	Цыганский	?
15	Зоркий	12.5
16	Средний	3.8
17	I Изгибенный	3.0
18	II ...	4.9
19	III ...	3.6
20	IV ...	0.5
21	V ...	1.1
22	VI ...	1.6
23	VII ...	1.5
24	VIII ...	11.3
25	IX ...	0.3
26	X ...	1.5
27	XI ...	1.8

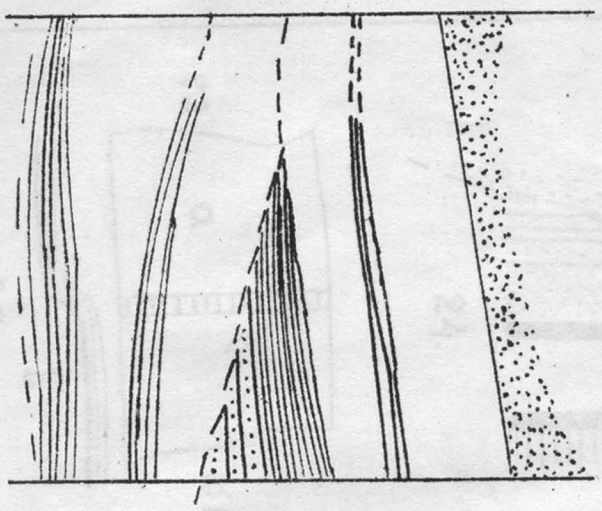
Фиг. 12. Структурная карта кровли пласта Мощный.

Фиг. 13. Разрез II по линии А - Б.

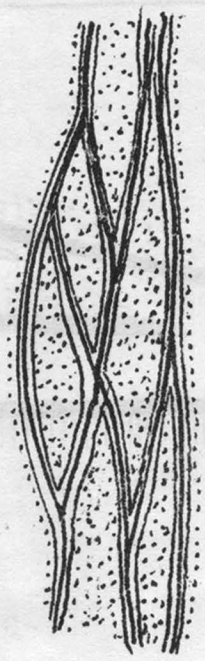
Фиг. 14. Разрез I - I по линии В - Г.


15. План
Горных работ по
Великану
Горизонтали через 1 саж.
С
Ю
Шурф
Шахта
Шурф
Шурф
Шурф

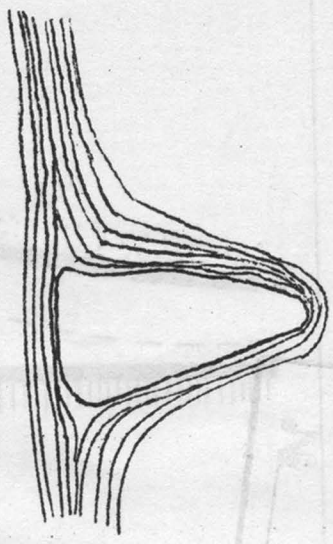

а
б
в
г.
д
е
0 10 20 30 м.
ж
з



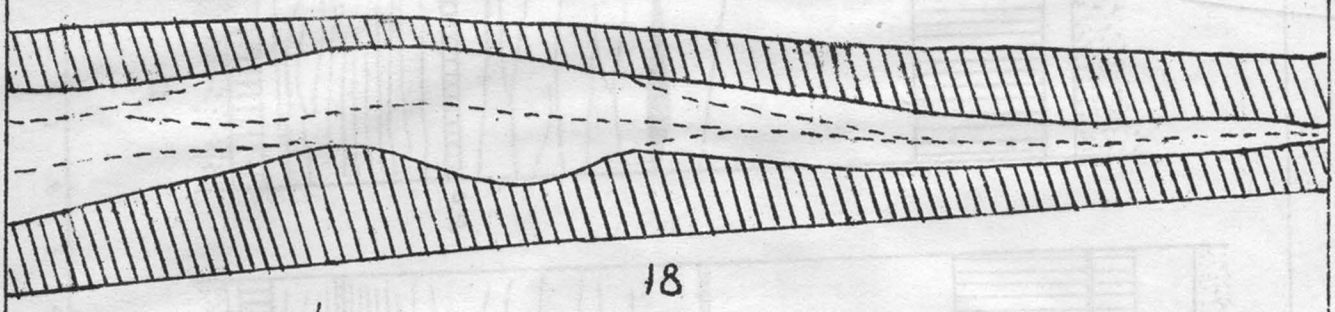
17.



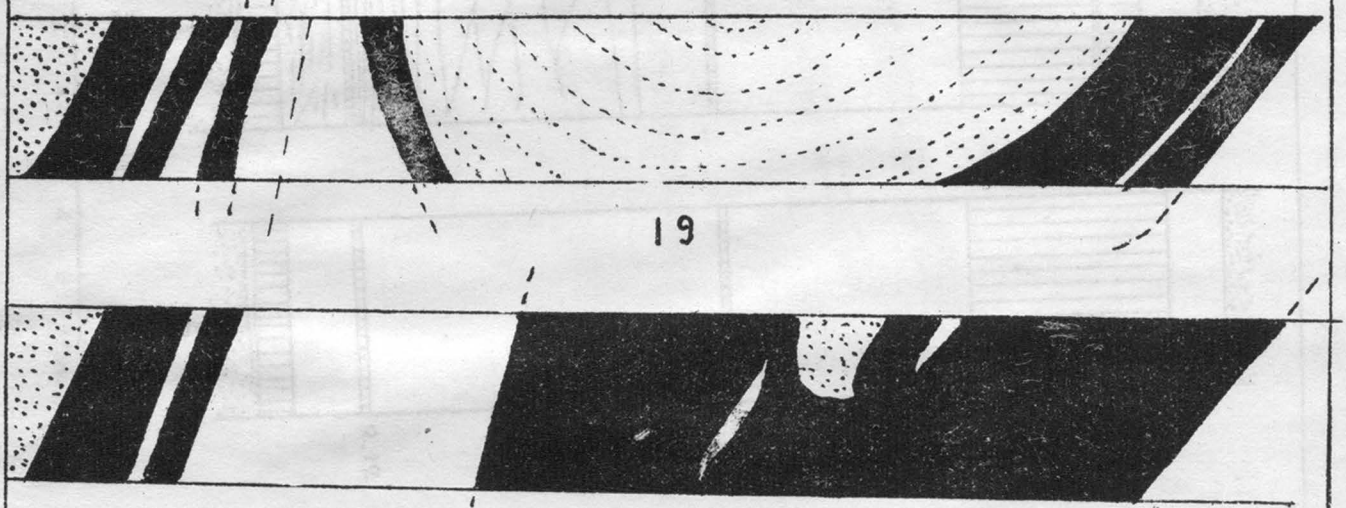
21



22.



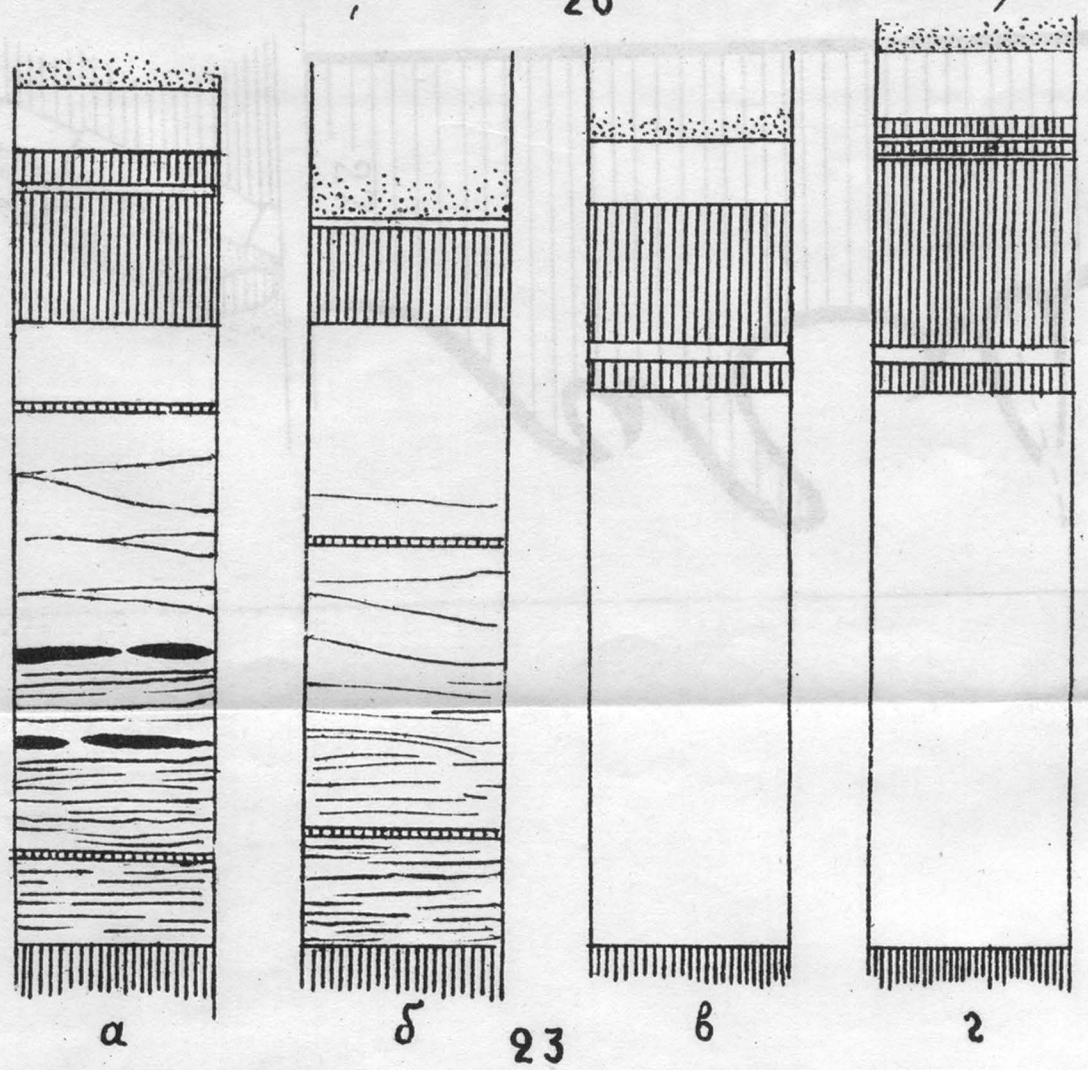
18



19



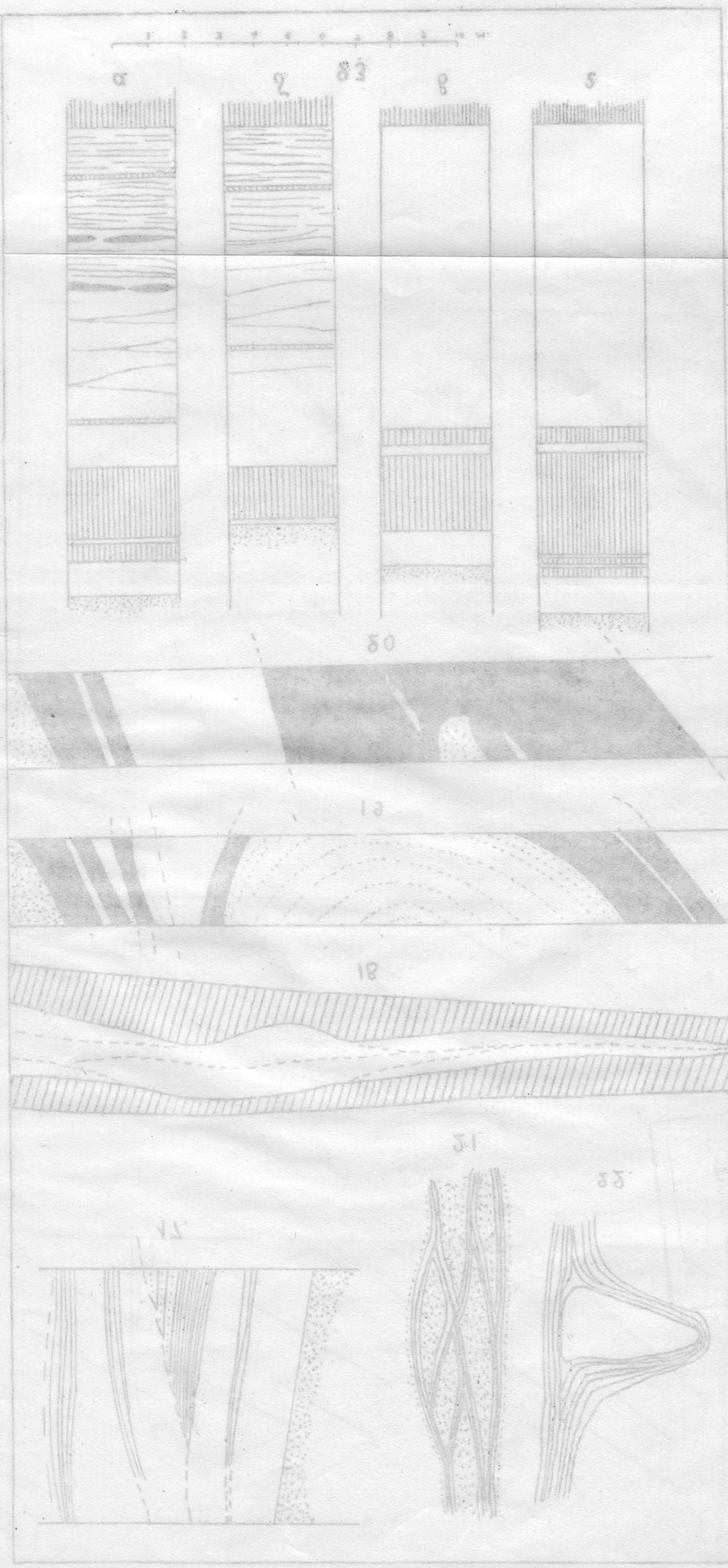
20

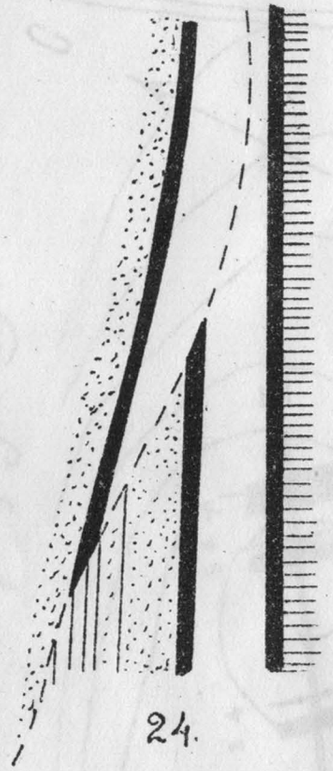


а б в г

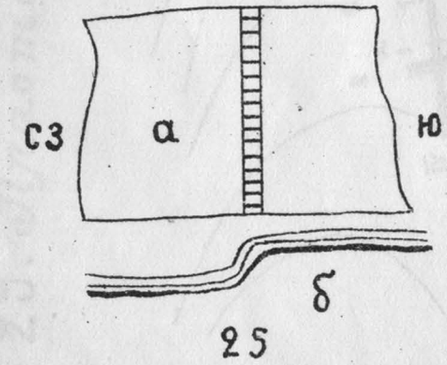
23

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 м.

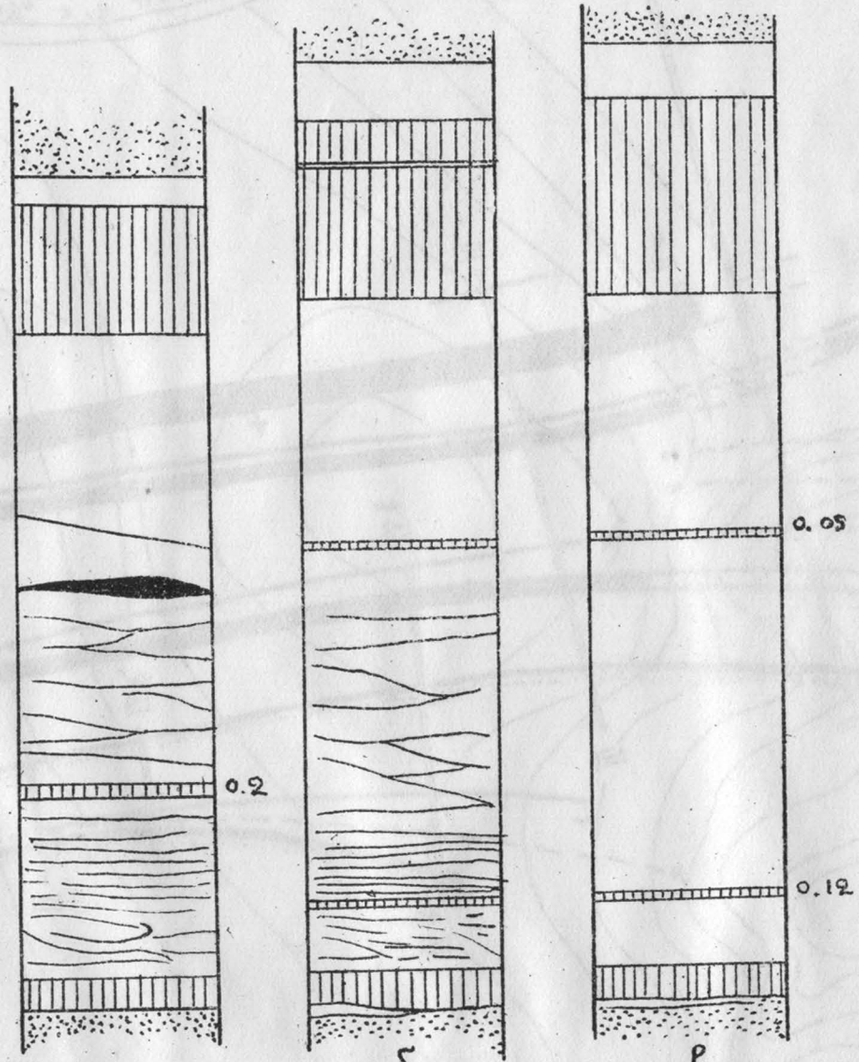




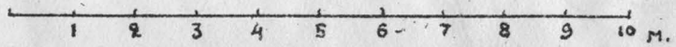
24.



25

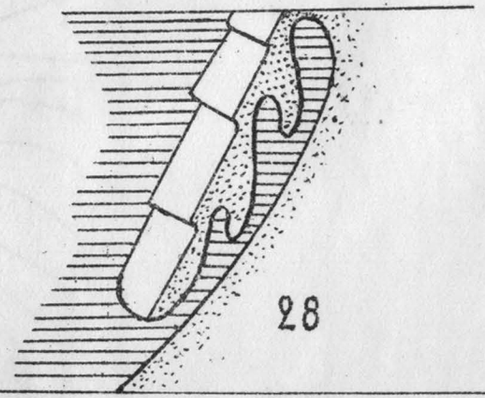


26

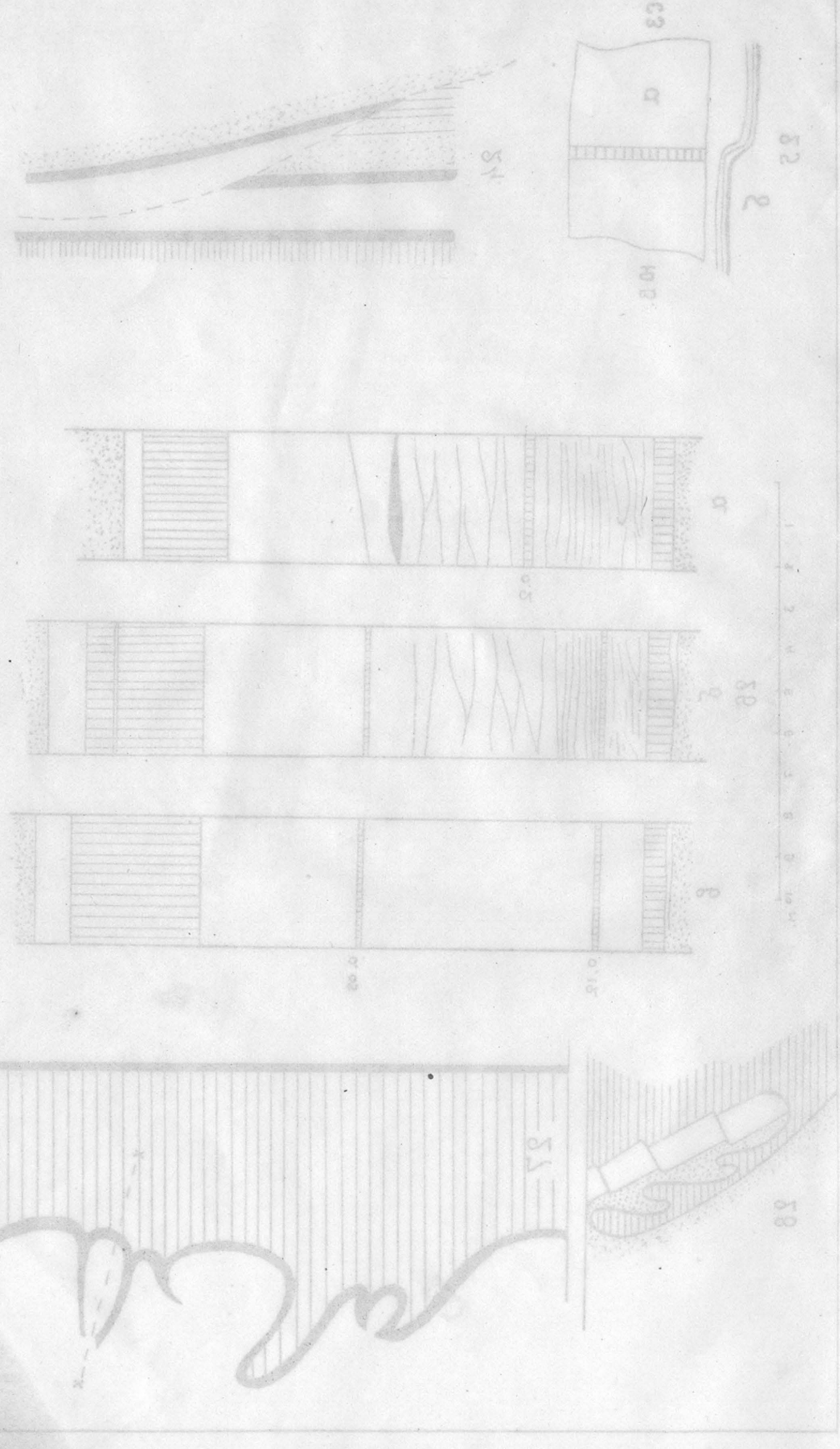




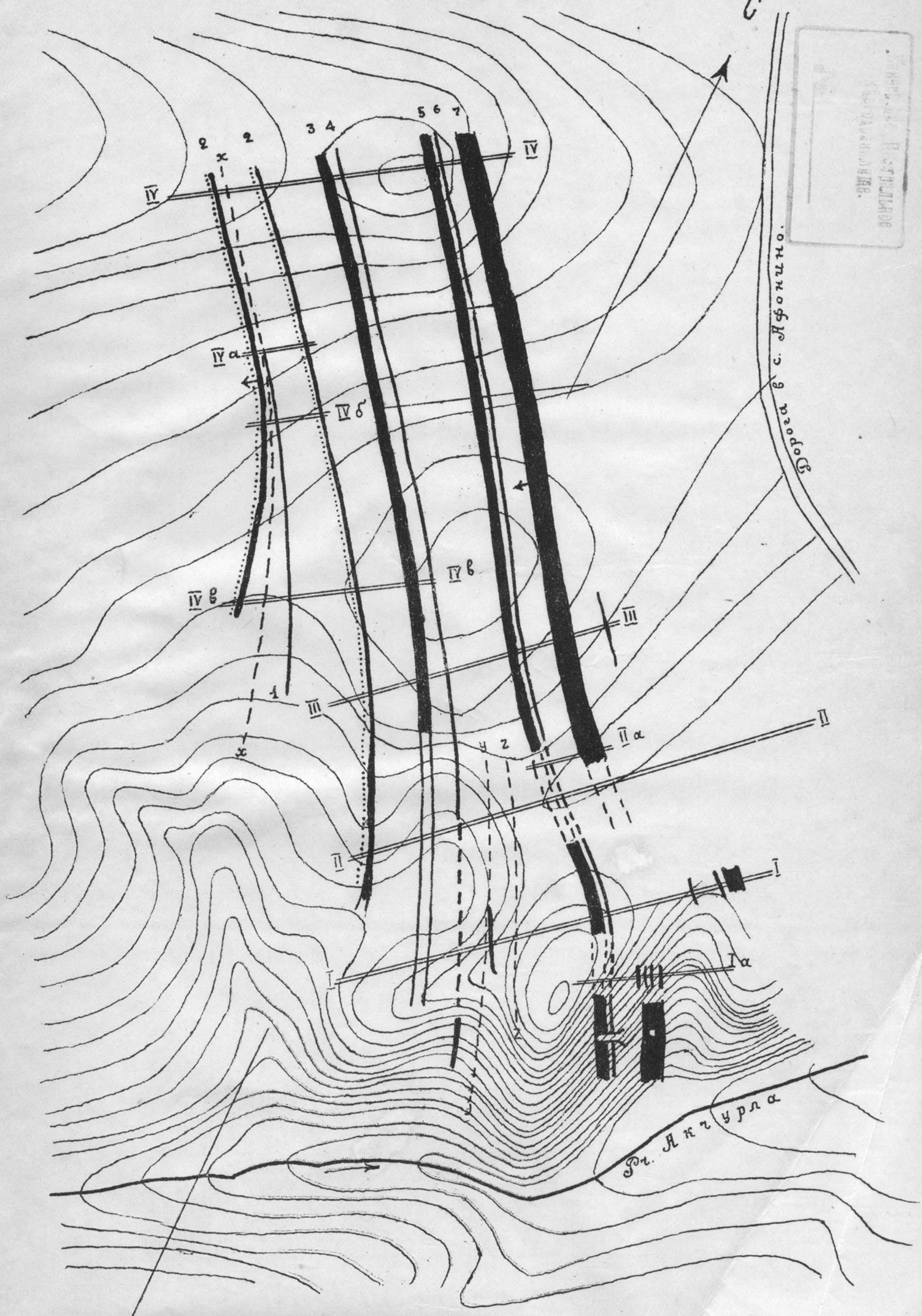
27



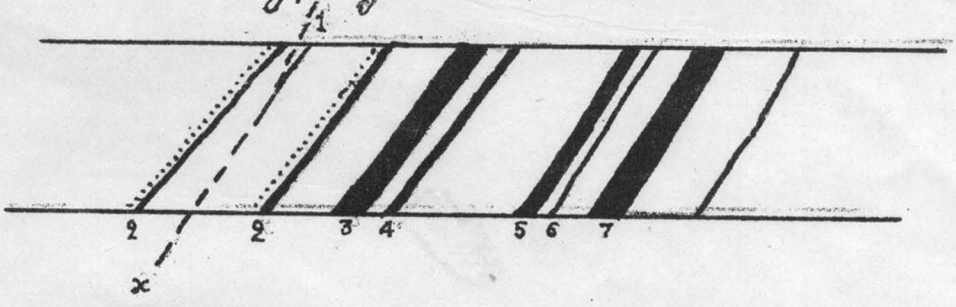
28

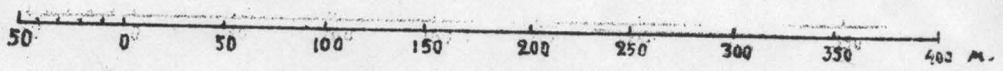


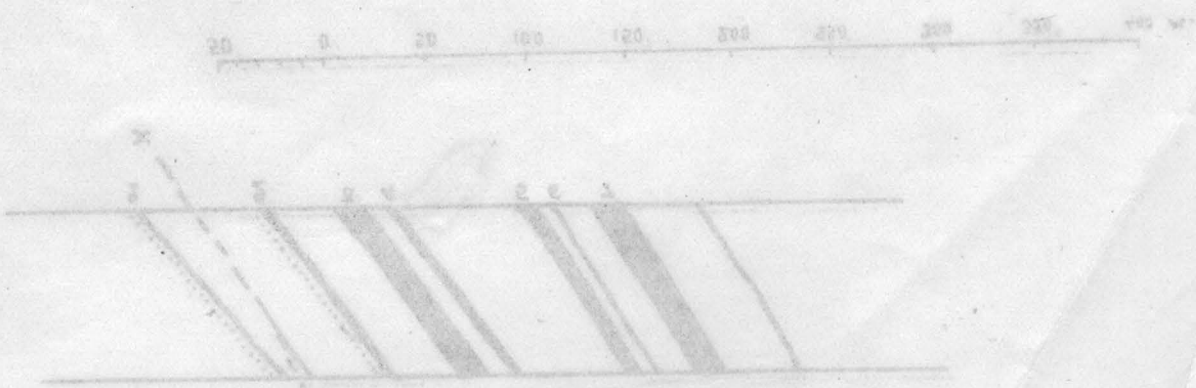
29. Пластовая карта Акчурлинского месторождения



30 Разрез по линии IV б.









0-03