

26.324(2Р5)
Г36

1586
3

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ

и

РАЗВѢДОЧНЫЯ РАБОТЫ

ПО ЛИНІИ СИБИРСКОЙ ЖЕЛѢЗНОЙ ДОРОГИ.

Выпускъ VIII-й.

EXPLORATIONS GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES LE LONG DU CHEMIN DE FER DE SIBÉRIE.

LIVRAISON VIII.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.

1898.

neg. 2



Б 4959.гус

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ

и

РАЗВѢДОЧНЫЯ РАБОТЫ

ПО ЛИНІИ СИБИРСКОЙ ЖЕЛѢЗНОЙ ДОРОГИ.

Выпускъ VIII-й.

EXPLORATIONS GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES LE LONG DU CHEMIN DE FER DE SIBÉRIE.

LIVRAISON VIII.



243213

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28

1898

26.324(2р5)
Г-36

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

СОДЕРЖАНИЕ ВОСЬМОГО ВЫПУСКА.

Работы Восточно-Сибирской горной партіи въ 1894—6 гг.

	стр.
Л. Бацевичъ. Приамурская часть хребта Малаго Хингана и его восточныхъ отроговъ	1
(L. Batzévitch. La partie voisine de l'Amour de la chaîne du Petit-Khingan et de ses embranchements nord. Résumé)	19
Д. Ивановъ. Геологическія изслѣдованія въ Амурской области, въ бассейнахъ рѣкъ Тунгузки, Уньмы, Кура и Большой Виры (II)	21
(D. Ivanow. Explorations géologiques dans la région de l'Amour et dans les bassins des rivières Toungouska, Ounma, Kour, Grande-Bira [II]. Résumé).	48
М. Ивановъ 3-й. Геологическія изслѣдованія въ бассейнѣ верхняго теченія Амура, въ Зейско-Бурейскомъ районѣ и на западномъ склонѣ хребта Малаго Хингана	51
(M. Ivanow. Explorations géologiques au bassin du haut Amour (région de la Zéia et de la Bouréia) et au flanc occidental du Petit-Khingan. Résumé)	76

ПРИАМУРСКАЯ ЧАСТЬ
ХРЕБТА МАЛАГО ХИНГАНА
И
ЕГО ВОСТОЧНЫХЪ ОТРОГОВЪ.

(Предварительный отчетъ за 1895 г.).

Горнаго инженера **Л. Вацевича.**

Согласно программѣ работъ горныхъ партій по линіи Сибирской желѣзной дороги въ 1895 году, независимо отъ обязанностей, какъ начальника партіи, мнѣ и горному инженеру М. М. Иванову поручалось изслѣдованіе пространства, по которому будетъ проведена линія желѣзной дороги между Хабаровскомъ и Благовѣщенскомъ. Границею этого пространства на югѣ является р. Амуръ, а на сѣверѣ—линія, проходящая отъ устья Сунгари къ вершинѣ р. Тырены, вдоль этой рѣки и отъ ея устья до впаденія Томи въ Зею.

Указанную площадь предполагалось раздѣлить на восточную и западную, поручивъ изслѣдованіе одной части мнѣ, а другой г. Иванову. Я себѣ избралъ площадь на востокъ отъ рѣчки Хинганъ, впадающей въ Амуръ у ст. Пашковой. Затѣмъ мною былъ произведенъ осмотръ искусственныхъ обнаженій по линіи строящейся Уссурийской желѣзной дороги, которыхъ лѣтомъ оказалось немного, ибо главные выемки предполагалось произвести зимой и ранней весной 1896 года.

Изъ моихъ изслѣдованій намѣченной площади выяснилось, что она, не считая прибрежной равнины, представляетъ горную страну, занятую Приамурскою частью хребта Малаго Хингана и его восточныхъ отроговъ, подъ каковымъ заглавіемъ я и представляю настоящій предварительный отчетъ о работахъ текущаго года.

I.

Долина рѣки Большой Биры.

Большая Бира (Жотарь или Сутарь, Кильмень). На генеральной картѣ масштаба 40 вер. въ англійскомъ дюймѣ все теченіе р. Большой Биры показано неправильно; причемъ верхнее теченіе носить наименованіе Жотара, а среднее—Кильмена. Кочующіе въ бассейнѣ описываемой рѣки инородцы, тунгусы и якуты, называютъ Сутаромъ только верховья Б. Биры, отъ истоковъ до впаденія слѣва р. Кульдуръ, гдѣ рѣка теряетъ названіе Сутара и получаетъ наименованіе Керми (Кильмень), сохраняющееся до Котона, откуда уже рѣка называется Большой Бирой въ отличіе отъ р. Онъ-Бира или Малая Бира.

Рѣка Большая Бира беретъ начало въ центральной части хребта Малаго Хингана нѣсколькими истоками, которые находятся близъ Амура, и, какъ это видно изъ прилагаемой карты, Б. Бира общимъ направленіемъ своего теченія образуетъ дугу, выпуклость которой обращена на сѣверъ.

Въ теченіи замѣчается три главныхъ направленія: верхнее—отъ истоковъ до впаденія слѣва р. Кульдуръ, въ предѣлахъ собственно центральной части хребта М. Хингана, съ югозапада на сѣверовостокъ; затѣмъ среднее—до сопки Тихонькой по преимуществу въ широтномъ направленіи, и наконецъ нижнее—съ сѣверозапада на юговостокъ отъ только что помянутой сопки до Амура, съ которымъ Большая Бира сливается двумя рукавами и устье одного изъ нихъ открывается въ Амуръ въ шести верстахъ ниже ст. Головиной.

Верхнее теченіе Б. Биры, до впаденія слѣва р. Кульдуръ (собственно Сутаръ), происходитъ въ продольной долинѣ центральной части хребта Малаго Хингана; среднее въ поперечной долинѣ частью въ предѣлахъ восточныхъ склоновъ М. Хингана (горы Чапчакъ вдоль лѣваго берега Б. Биры и на правомъ—горы Лондока), частью его предгорій, или, вѣрнѣе, отроговъ, до сопки Тихонькой, откуда уже начинается нижнее теченіе, совершаемое на низменной равнинѣ лѣваго побережья Амура.

Отъ параллели Казанскаго пріиска и до сліянія съ Кульдуromъ, Сутаръ, располагаясь въ отлогой долинѣ, струится въ весьма извилистомъ руслѣ, не превосходящемъ въ ширину 10—20 сажень.

Въ среднюю воду на бродахъ рѣка переѣзжается по брюхо лошади; послѣ дождей обыкновенно Сутаръ выступаетъ изъ береговъ и затопляетъ прибрежныя равнины, прерывая такимъ образомъ сообщеніе между золотыми промыслами. Дно песчаное, хотя часто среди воды выступаютъ громадные валуны гранита. Частые перекаты, нагроможденія карчей поперекъ русла дѣлаютъ плаваніе на этой рѣчкѣ очень опаснымъ, даже въ приспособленныхъ и управляемыхъ мѣстными якутами ладьяхъ.

Прибрежныя равнины, какъ сказано выше, заливныя, топкія, болотистыя, покрытыя сплошь травянистою и древесною растительностью. У самыхъ береговъ густой тальникъ, а нѣсколько въ сторонѣ лѣсъ, густѣющій на склонахъ и высотахъ, состоящій по преимуществу изъ лиственницы, березы, тополя, черемухи, калины, рѣже кедра. Ели и сосны я здѣсь не наблюдалъ.

Въ полуверстѣ или верстѣ отъ русла, а иногда и у самыхъ береговъ протягиваются вытянутыя въ сѣверо-сѣверовосточномъ направленіи цѣпи высотъ, которыя ограничиваютъ долину Сутара съ обѣихъ сторонъ. Вершины горъ, возвышающіяся надъ заливною частью долины футъ 200—250, имѣютъ видъ ряда плоскихъ вытянутыхъ куполовъ, раздѣленныхъ широкими сѣдловинами.

Подъ растительнымъ покровомъ, одѣвающимъ сплошь всю окрестную мѣстность, здѣсь залегаетъ торфяникъ, покоющійся на желтомъ, мѣстами краснобуромъ песчаномъ слоѣ.

О мощныхъ постплиоценовыхъ образованіяхъ, въ которыхъ найдены ископаемые остатки зубовъ мамонта и которыя заполняютъ ложа долинъ собственно Сутара и его притоковъ, скажу при описаніи золотыхъ приисковъ Хинганской системы. Теперь же коснусь тѣхъ горныхъ породъ, которыя *in situ* слагаютъ мѣстность.

Въ склонахъ долины Сутара (верхнее теченіе Б. Биры), а также въ ложахъ боковыхъ падей, гдѣ наносы вскрыты промысловыми работами, всюду подъ вѣчно-мерзлыми потретичными образованіями наблюдаются исключительно: граниты, связанные съ ними незамѣтными переходами гнейсы и надъ ними лежащіе кристаллическіе сланцы: хлоритовые, тальковые (рѣдко), слюдяные (по преимуществу), кварцитовые и черные глинистые съ кварцевыми пропластками.

Складки гнейсовъ и кристаллическихъ сланцевъ занимаютъ среди прорывавшихъ ихъ гранитовъ болѣе пониженныя доли суши и въ общемъ слѣдуютъ главной линіи складчатости хребта Малаго Хингана, выразившейся въ направленіи на сѣверо-сѣверовостокъ.

Продольная долина Сутара какъ разъ размыта въ такой синклинали. Вотъ почему въ склонахъ ея наблюдаемъ то гнейсы или кристаллическіе сланцы (по ихъ простиранію или совпадающему съ направлениемъ склоновъ, или подъ острымъ угломъ къ нему), то массивы гранитовъ.

Обнаженія темныхъ слюдистыхъ сланцевъ, между прочимъ, можно видѣть на лѣвомъ берегу Сутара, ниже впаденія р. Кадыкѣ. Граниты съ краснымъ ортоклазомъ и чернымъ біотитомъ среднезернистаго сложенія всюду выступаютъ, независимо отъ вершинныхъ частей, ограничивающихъ долину высотъ, также въ грядѣ лѣваго берега Сутара на протяженіи нѣсколькихъ верстъ, примѣрно въ двѣнадцати верстахъ выше устья Кульдура. Затѣмъ

красный гранитъ обнажается близъ праваго берега Сутара версты на четыре выше устья помянутаго притока.

Близъ устья лѣваго притока р. Тароколакъ, описываемая рѣка измѣняетъ направленіе своего теченія и вступаетъ въ поперечную долину хребта М. Хингана. Отсюда начинается среднее теченіе Б. Биры (Кильмень, Керми).

Здѣсь она, пересѣкая поперекъ гранитную гряду, образуетъ каменный порогъ, который въ среднюю и низкую воду дѣлаетъ передвиженіе въ лодкахъ почти невозможнымъ, и только въ половодье съ осторожностью проплывается благополучно. На сліяніи Сутара съ Кульдуромъ, ширина русла Б. Биры почти удваивается, достигая сажень сорока.

Характеръ долины мѣняется. Склоны ея становятся болѣе возвышенными и болѣе крутыми; часто они образуютъ отвѣсные утесы, которые стѣсняютъ съ обѣихъ сторонъ рѣку въ ея теченіи.

Въ предѣлахъ средняго теченія, т.-е. отъ р. Кульдура до сопки Тихонькой, Большая Бира течетъ въ долинѣ размыва, которая пересѣкаетъ цѣпи горъ (Тароколака, Лондоко, Котонъ и др.) почти подъ прямымъ угломъ къ направленію ихъ протяженія, совпадающему въ общемъ съ простираніемъ центральной части хребта М. Хингана.

Горы Тароколакъ, представляя сѣверное продолженіе таковыхъ прибрежныхъ Сутара, естественно въ своихъ склонахъ обнаруживаютъ обнаженія гранитовъ, подобныхъ только что описаннымъ.

Послѣ пересѣченія гранитной гряды поперекъ, рѣка вступаетъ въ болѣе расширенную долину, гдѣ, не доходя до устья лѣваго притока Бира-ханъ, на протяженіи нѣсколькихъ верстъ въ правомъ склонѣ обнажаются темные известковистые сланцеватые песчаники и известковые сланцы съ подчиненными имъ пропластками змѣвиковъ. Вся эта свита пластовъ, слагая оба склона долины, простирается въ общемъ на NNO, съ паденіемъ на OSO, подъ угломъ 70° и болѣе.

Затѣмъ, нѣсколько ниже, минуя устье р. Бира-ханъ, вдоль и у самаго лѣваго берега Б. Биры (Керми) выступаетъ громадный утесъ, именуемый горой Чапчакъ, который сплошь состоитъ изъ пластовыхъ толщъ бѣлыхъ и сѣрыхъ кристаллическихъ известняковъ.

Какъ эти кристаллическіе известняки, такъ и только что выше помянутую свиту породъ отношу къ девону ¹⁾.

Въ вершинныхъ частяхъ отвѣснаго склона г. Чапчакъ, обращеннаго къ руслу описываемой рѣки, среди кристаллическихъ известняковъ наблюдается

¹⁾ Такое опредѣленіе является условнымъ, такъ какъ авторъ пока не изложилъ данныхъ, на основаніи которыхъ такое опредѣленіе сдѣлано.

вертикальная въ нѣсколько сажень толщиной штокообразная масса асбеста, являющагося въ видѣ агрегата пучковъ бѣлыхъ короткихъ волоконъ.

Ущелье р. Китай-Тавра какъ разъ расположено на границѣ кристаллическихъ известняковъ г. Чапчака и слюдяныхъ сланцевъ, слагающихъ возвышенный лѣвый склонъ долины ниже устья этой рѣчки.

Эти слюдяные сланцы внизъ по теченію Б. Биры вскорѣ замѣняются снова выходами девонскихъ отложеній, получающихъ значительное распространение по обоимъ берегамъ. Цѣлая мощная свита пластовъ кристаллическихъ известняковъ, сланцеватыхъ известковистыхъ песчаниковъ, а также толщъ бѣлыхъ кварцитовъ, словомъ всѣ эти породы, обнажаясь въ обоихъ склонахъ долины, съ одной стороны, слагаютъ возвышенныя горы Лондоко, а съ другой—ихъ сѣверное продолженіе—высоты лѣваго побережья Б. Биры, среди которыхъ расположено озеро Сянь.

Обращаю особенное вниманіе на мѣстонахожденія кристаллическихъ известняковъ въ горахъ Чапчака и Лондоко по обоимъ берегамъ Б. Биры, такъ какъ они получаютъ весьма серьезное практическое значеніе для желѣзной дороги по намѣченному изысканіями пути. На всемъ громадномъ протяженіи отъ Хабаровска до р. Зеи, близъ проектируемой линіи, указанныя горы—суть единственныя ближайшія мѣстонахожденія, гдѣ можно добывать этотъ крайне необходимый строительный матеріалъ.

Описывая долину р. Б. Биры, нельзя пройти молчаніемъ маленькаго озера Сянь, изъ котораго вытекаетъ рѣчка того же наименованія, впадающая слѣва двумя рукавами въ Б. Бирю. Расположенное среди высотъ, составляющихъ сѣверное продолженіе горъ Лондоко, небольшое озеро вытянуто съ запада на востокъ и въ этомъ направленіи имѣетъ протяженіе сажень 160, а въ поперечникѣ—сажень 70. Въ сѣверной части его изъ трещины выходитъ прозрачная, чистая, весьма пріятная на вкусъ ключевая вода, питающая этотъ миниатюрный водоемъ. Дно озера и вытекающей изъ него рѣчки, видимое сквозь прозрачную воду, устлано пескомъ и мелкимъ галечникомъ. Озеро Сянь окружено съ запада, сѣвера и востока горами, въ которыхъ обнажаются весьма плотные, свѣтло-сѣрые и темно-сѣрые известковистые песчаники и кварцеватые известняки. Этотъ маленький водоемъ, благодаря прекраснымъ свойствамъ воды, привлекаетъ къ себѣ рыбу, которая во время метанія икры устремляется къ нему въ невѣроятномъ количествѣ, чѣмъ и пользуются инородцы охотники и рыболовы, кочующіе въ бассейнѣ Б. Биры. Обыкновенно якуты и тунгусы стекаются сюда осенью и въ теченіе всего сентября мѣсяца заготавливаютъ себѣ рыбу на зиму. Заходить въ озеро по преимуществу зубатка (кѣта) и ленокъ.

Ниже устья праваго притока р. Ботунъ, оба склона долины на значительномъ протяженіи снова слагаются массивами гранитовъ, обнаженія кото-

рыхъ наблюдаются здѣсь всюду, то въ утесахъ праваго, то лѣваго береговъ Б. Биры. Граниты, въ видѣ сѣрой среднезернистой съ чернымъ біотитомъ разности, выступаютъ по преимуществу массивами и только мѣстами, какъ напр., ниже впаденія р. Селерь, въ лѣвыхъ отвѣсныхъ склонахъ долины, они представляются пластообразными толщами, склоняющимися на юговостокъ

Минуя устье р. Котона, описываемая рѣка течетъ у подножія праваго возвышеннаго склона долины, который въ такъ называемомъ Красномъ яру обнаруживаетъ чрезвычайно интересное обнаженіе, гдѣ горизонтальныя пластообразныя толщи кварцеваго фельзитоваго порфира прикрываютъ темные, весьма плотные юрскіе ¹⁾ сланцеватые песчаники. Эти темные песчаники занимаютъ нижнія части до трети по высотѣ отвѣснаго склона. Горизонтальныя полосы кварцеваго фельзитоваго порфира свѣтло-палеваго, свѣтло-розоваго и краснаго цвѣтовъ съ поверхности обусловили самое названіе утеса.

Затѣмъ въ нѣсколькихъ верстахъ ниже Краснаго яра, тотъ же склонъ долины понижается и въ немъ наблюдаются выходы кварцеваго діорита.

Приближаясь къ устью праваго притока р. Борку, въ строеніи прибрежныхъ высотъ участвуютъ уже кварцевые плотные песчаники, простирающіеся въ общемъ на сѣверовостокъ.

Песчаники юрскаго возраста, получающіе ниже устья лѣваго притока р. Никита значительное распространеніе, въ горѣ Турукъ у лѣваго берега Б. Биры заключаютъ мѣсторожденіе ископаемаго угля, къ описанію котораго сейчасъ и приступаю.

Мѣсторожденіе ископаемаго угля. Верстахъ въ 155 отъ устья Большой Биры, съ сѣвера на югъ, вдоль лѣваго берега тянется плоская, съ покатостью на востокъ, возвышенность, называемая Турукъ, которая обрывается отвѣсными склонами къ рѣкѣ. На правомъ же берегу здѣсь стелется низменная равнина. Этотъ возвышенный до 80' надъ уровнемъ рѣки лѣвый берегъ ея и заключаетъ обнажающіеся пласты ископаемаго угля.

Первыя свѣдѣнія о нахожденіи каменнаго угля на Большой Бирѣ были доставлены въ 1888 г. кочующими тамъ тунгусами, вслѣдствіе чего покойнымъ генераль-адъютантомъ барономъ Корфомъ былъ командированъ туда классный топографъ Ровинскій, которому поручено было осмотрѣть на мѣстѣ мѣсторожденіе, доставить образцы угля и попутно сдѣлать глазомерную съемку. Доставленные образцы, какъ взятые съ поверхности, были очень вывѣтрѣлые; а затѣмъ изъ личныхъ разспросовъ я узналъ о залеганіи угля,

¹⁾ Доказательныхъ данныхъ о юрскомъ возрастѣ этихъ породъ, а также нижеописаннаго мѣсторожденія ископаемаго угля пока не имѣется.

среди песковъ ¹⁾, что въ суммѣ подало мнѣ поводъ предполагать, что это мѣсторожденіе подобно тѣмъ, которыя развиты по Амуру и низовьямъ Бу-реи и Зеи среди пліоценовыхъ песковъ. Вотъ почему я показалъ ошибочно на моей картѣ ²⁾ Биринскій уголь среди третичныхъ отложений.

Затѣмъ въ 1894 году агрономомъ Д. В. Ивановымъ осмотрѣны были эти выходы каменнаго угля. Въ предварительномъ отчетѣ Д. В. Ивановъ, констатируя здѣсь присутствіе четырехъ горизонтальныхъ пластовъ, высказалъ предположеніе о палеозойскомъ возрастѣ мѣсторожденія.

Въ текущемъ году, совершая наблюденія въ бассейнѣ всего теченія Большой Биры, мною также было осмотрѣно описываемое мѣсторожденіе ископаемаго угля, и, чтобы отчасти выяснить характеръ залежей минеральнаго топлива, произведена была расчистка обнаженія и задана короткая, въ сажень длиною, штольнеобразная выработка по паденію пластовъ. На ф. 1 показанъ продольный профиль возвышенности Турукъ, какъ она представляется съ берега, а на ф. 2 — поперечный разрѣзъ ея.

Въ отвѣсномъ склонѣ береговой возвышенности Турукъ, сажени двѣ выше уровня рѣки, залегаетъ плотный желтый песчаникъ, на которомъ покоится ископаемый уголь, обнажающійся, съ перерывами, по простиранію сажень на 60 (см. ф. 1). Съ поверхности и песчаникъ, и каменный уголь кажутся горизонтальными пластами; въ дѣйствительности, какъ показали расчистка и штольнеобразная выработка, всѣ они имѣютъ пологое паденіе на SO 120°, подъ угломъ отъ 15° до 17°.

Штольнеобразная выработка обнаружила нижеслѣдующее чередованіе пластовъ сверху внизъ:

- 1) Желтовато-зеленый песчаникъ.
- 2) Синевато-сѣрая пластичная глина съ прослойками бѣлой — $\frac{3}{4}$ арш.
- 3) I-й пластъ ископаемаго угля, черного, блестящаго, отдѣляющагося мелкими кусками, на плоскостяхъ наслоенія и трещинъ окрашеннаго налетомъ въ красный цвѣтъ — 15 верш.
- 4) Глинистый прослоекъ — 1 верш.
- 5) Плотный, зеленовато-желтый песчаникъ — 14 верш.
- 6) Чередованіе свѣтло-палевыхъ и сѣрыхъ рыхлыхъ песчаниковъ — 9 верш.
- 7) II-й пластъ ископаемаго угля, подобный своими физическими свойствами I-му пласту — 12 $\frac{1}{2}$ верш.
- 8) Желтовато-сѣрый, весьма плотный песчаникъ — 23 верш.

¹⁾ Очевидно осыпи были приняты за включающую уголь породу.

²⁾ Матеріалы для изученія Амурскаго края 1894 г.

Мѣсторожденіе каменнаго угля на р. Большой Вирѣ.

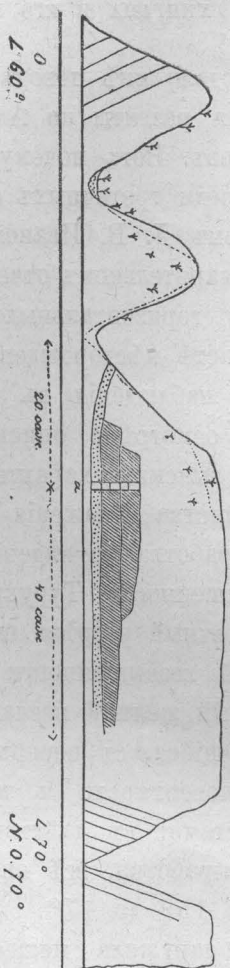
Продольная и поперечная профили возвышенности Турукъ.

Э. 1.

Возвышенность Турукъ

Вышій видъ съ берега

W ————— S

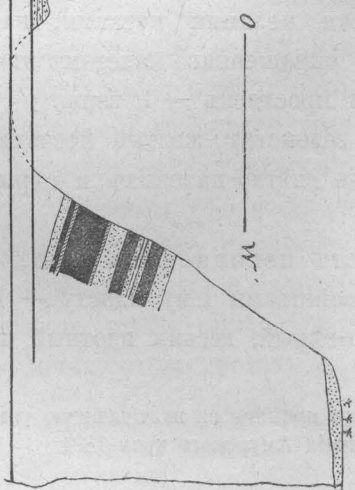


a — высшая точка горы

1 70°

уровень р. Б. Вирѣ

Э. 2.



■ — каменный уголь
▨ — неомитки
▧ — глина

Масштабы для вертикальныхъ разстояній:

для фил. 1—10 саж. въ англійск. дюймѣ.
для фил. 2—5 саж. въ англійск. дюймѣ.

- 9) Чередованіе глинистыхъ, песчаниковыхъ и углистыхъ прослойковъ — 7 верш.
- 10) III-й пластъ ископаемаго угля, плотнаго, чистаго, блестящаго, отдѣляющагося большими глыбами. Уголь спекающійся, горитъ, отдѣляя длинное желтое пламя — $2\frac{1}{2}$ арш.
- 11) Сѣрая пластичная глина — 4 верш.
- 12) IV-й пластъ ископаемаго угля, подобнаго III-му — 5 верш.
- 13) Плотный желтый песчаникъ.

Общее паденіе пластовъ угля и включающихъ ихъ песчаниковъ на SO 120° подъ угломъ отъ $12-17^\circ$. По простиранію пласты очень слабо волнисты, а потому въ томъ мѣстѣ, гдѣ выработка, тамъ III-й пластъ ископаемаго угля имѣетъ паденіе SO 110° подъ угломъ 15° .

Съ такимъ характеромъ мѣсторожденіе по простиранію пластовъ прослѣжено сажень до 60 — по берегу. По простиранію мѣсторожденіе къ сѣверу прерывается у перваго оврага, въ правомъ склонѣ котораго уголь не былъ обнаруженъ произведенными здѣсь разрѣзами. Обстоятельство это становится понятнымъ, когда, пройдя нѣсколько десятковъ сажень вверхъ по теченію, обратить вниманіе на весьма плотные песчаники, которые въ этомъ мѣстѣ уже круто падаютъ на юго-востокъ подъ угломъ 60° . (См. ф. 1).

Въ южномъ направленіи залежи угля также прерываются, не доходя до оврага, пластами кварцевыхъ песчаниковъ, падающихъ на NO 70° , подъ угломъ въ 70° . (См. ф. 1).

Если мы будемъ проектировать на горизонтальную плоскость среднія линіи простиранія угля и ограничивающихъ его крутопадающихъ песчаниковъ, то увидимъ, что здѣсь имѣемъ дѣло съ окраиной мѣсторожденія ископаемаго угля, которое должно по паденію пластовъ протягиваться въ общемъ на востокъ и расширяться по простиранію съ сѣверо-востока на юго-западъ.

Пласты ископаемаго угля и включающихъ ихъ песчаниковъ отношу по времени образованія къ юрской эпохѣ. Основаніемъ для этого мнѣ служатъ, хотя и не совсѣмъ ясные, растительные отпечатки, въ которыхъ можно признать *Asplenium Whitbiense*, форму, весьма характерную для нашихъ Амурскихъ юрскихъ отложеній.

Въ практическомъ отношеніи описанное мѣсторожденіе ископаемаго угля заслуживаетъ самаго серьезнаго вниманія. Благопріятными условіями для эксплуатаціи его являются: пологое паденіе пластовъ, твердость заключающихъ уголь породъ и мощность залежей полезнаго ископаемаго. Если ко всему этому присоединить еще то обстоятельство, что изысканіями предполагается пересѣчь тоннелемъ возвышенность Турукъ, то здѣсь будутъ соединены всѣ благопріятныя условія для разработки каменнаго угля.

Въ предѣлахъ Амурской и Приморской областей Турукскій уголь является пока единственнымъ извѣстнымъ мѣстонахожденіемъ близъ намѣченнаго желѣзнодорожнаго пути, и если направленіе дороги здѣсь не измѣнится, то я считаю, въ интересахъ удовлетворенія ея минеральнымъ топливомъ, крайне необходимымъ приступить немедленно казенными средствами къ развѣдкѣ этихъ ископаемыхъ углей.

Теперь приступимъ къ окончанію описанія долины р. Большой Биры.

Ниже каменноугольнаго мѣсторожденія долина вообще нѣсколько расширяется, оставаясь ограниченной плоскими возвышенностями, вытянутыми въ общемъ съ юга на сѣверъ.

Приблизительно верстахъ въ пятнадцать по теченію отъ Турука въ терассовидныхъ горахъ, окружающихъ маленькое озеро, находящееся на лѣвой прибрежной равнинѣ, имѣются уже выходы сѣраго гранита. Отсюда граниты, переходя на правый берегъ, протягиваются на югъ, гдѣ они принимаютъ существенное участіе въ строеніи горъ Шуки, которыхъ только болѣе восточныя части слагаются главнѣйше весьма метаморфизованными кварцевыми песчаниками и кварцитами.

Въ правомъ склонѣ описываемой долины, минуя устье р. Бактуй, между прочимъ примѣчаются выходы роговообманковыхъ порфиритовъ, прорѣзывающихъ сіенито-граниты, наблюдаемые тутъ же нѣсколько ниже по теченію рѣки.

Отсюда по направленію на востокъ горы, ограничивающія поперечную долину, постепенно отступаютъ на сѣверъ и югъ, и у сопки Тихонькой, сложенной изъ свиты тонкихъ пластовъ кварцевыхъ песчаниковъ, Большая Бира вступаетъ въ широкую низменную равнину лѣваго берега Амура, совершая по ней нижнее свое теченіе среди потретичныхъ отложеній. Въ низовьяхъ, только горы Кульдуръ, въ строеніи которыхъ участвуютъ кварцитовые песчаники, подходятъ къ правому берегу рѣки.

Нижнее теченіе Б. Биры подробно описано агрономомъ Д. В. Ивановымъ, а потому этой части я не буду здѣсь касаться.

Въ заключеніе я долженъ упомянуть, что намѣченная изысканіями желѣзнодорожная линія, отъ впаденія Ульдура въ Большую Биру, проходитъ вдоль и по лѣвому берегу этой послѣдней до сопки Тихонькой, и на всемъ этомъ протяженіи совершенно обезпечена близкимъ нахожденіемъ всевозможныхъ каменныхъ строительныхъ матеріаловъ, какъ это нетрудно заключить изъ вышеприведеннаго описанія склоновъ долины.

II.

Приамурская часть хребта Малаго Хингана.

Миддендорфъ первый предложилъ названіе горъ Буреинскихъ для высотъ, на склонахъ которыхъ берутъ начало рѣки Бурей и Амгунь. Это наименованіе было принято Максимовичемъ, Шренкомъ, Шмидтомъ и Радде. Маакъ удержалъ названіе Малаго Хингана въ виду его распространенности между русскими, плававшими въ его время по Амуру. П. П. Семеновъ предложилъ Буреинскому хребту наименованіе Дауссэ Алина. Грумъ-Гржимайло также, повидимому, склоняется къ наименованію Бурейскихъ горъ, исходя изъ того положенія, что китайская государственная географія имя Малаго Хингана приурочиваетъ только къ горамъ праваго и лѣваго бережья рѣки Нонни, не распространяя вовсе на Буреинскій хребетъ; затѣмъ, ссылаясь на Аносова, доказывающаго, что ущелье Камнифынъ, черезъ которое проходитъ Амуръ, — тектоническая долина, а не долина промыва. Я лично придерживаюсь общеупотребительнаго названія Малый Хинганъ, тѣмъ болѣе, что, какъ ниже скажу, считаю горы лѣваго берега Амура непосредственнымъ продолженіемъ таковыхъ праваго и ущелье Камнифынъ разсматриваю, если не исключительно какъ долину промыва, то во всякомъ случаѣ какъ выемку, обусловленную денудационными процессами въ широкомъ значеніи слова.

Подъ Малымъ Хинганомъ разумѣмъ рядъ высотъ, протягивающихся на многія сотни верстъ широкой полосой съ SSW на NNO и пересѣкаемыхъ ущельемъ Амура между станциями Пашковой и Екатерино-Никольской. Горы эти, начинаясь въ Манджуріи, на китайской территоріи, распространяются до истоковъ Бурей и далѣе на сѣверъ. Къ обоимъ склонамъ хребта Малаго Хингана, по теченію Амура, примыкаютъ низменные равнины, наши Амурскія преріи или степи, какъ ихъ назвалъ Максимовичъ, которыя для краткости будемъ именовать восточною и западною, отправляясь отъ хребта.

Центральную часть хребта М. Хингана, въ общемъ протянувшуюся съ SSW на NNO и пересѣкѣ нѣсколько разъ, съ одной стороны по Амуру, а съ другой близъ линіи желѣзнодорожныхъ изысканій, въ той его части, которая на генеральной картѣ именуется Лагарь-Аулъ. Скалистыя обнаженія горныхъ породъ обоихъ крутыхъ склоновъ Амура между ст. Пашковой и Екатерино-Никольской въ особенности представляютъ весьма поучительный матеріалъ не только для уясненія собственнаго строенія хребта, но также и вообще для пониманія геологической исторіи постепеннаго формированія материка въ предѣлахъ Амурскаго бассейна. Это и понятно, такъ какъ здѣсь

мы имѣемъ естественную глубокую выемку земной коры, въ которой менѣе, чѣмъ гдѣ либо въ другомъ мѣстѣ, замаскированы наносами слагающія хребетъ породы.

Не останавливаясь на отдѣльныхъ обнаженіяхъ, опишу строеніе хребта такъ, какъ оно мнѣ представляется на основаніи личныхъ изслѣдованій, причемъ описаніе наблюденій буду вести параллельно по двумъ поперечнымъ пересѣченіямъ.

Съ западной стороны хребетъ М. Хинганъ обрывается крутымъ уступомъ у ст. Пашковой, откуда простирается до Благовѣщенска значительная низменная равнина, по которой проходитъ многоводный Амуръ, обнажающій въ своихъ берегахъ рыхлыя потретичныя отложенія. Вступая въ область горъ Малаго Хингана рѣка струится уже въ узкомъ ущельѣ, мѣстами, какъ въ корридорѣ, съ отвѣсными склонами.

Въ ближайшихъ къ ст. Пашковой высотахъ, какъ лѣваго, такъ и праваго берега Амура (гора Дапталъ на китайской сторонѣ), обнажаются въ отвѣсныхъ склонахъ кварцевые порфиры. Породы эти, слагая по всей высотѣ оба склона Амурскаго ущелья отъ Пашковой почти до Радде, обнажаются, то въ видѣ массивовъ, разбитыхъ вертикальными трещинами, то, какъ на примѣръ, на китайской сторонѣ выше ст. Сторожевой, въ видѣ покрововъ, представляющихъ пластовыя горизонтальныя толщи.

Передъ входомъ въ ст. Радде Амуръ рѣзко измѣняетъ направленіе теченія съ юго-западнаго на восточное; долина сразу суживается, и рѣка течетъ какъ въ корридорѣ, занимая своимъ русломъ все протяженіе между вертикальными скалами, сложенными изъ кварцеваго фельзитоваго порфира.

Теперь обратимся къ мѣстности на сѣверъ отъ Пашковой. Отъ этой станицы въ бассейнъ Сутары, гдѣ расположены золотыя прииски, существуетъ тропа, которая сначала идетъ по правому берегу р. Хинганъ, а затѣмъ отъ впаденія слѣва р. Сололи она сворачиваетъ въ долину этой послѣдней и по правому склону съ отлогимъ подъемомъ достигаетъ перевала, называемаго тунгусами Лагаръ. Какъ подъемъ на перевалъ, такъ и спускъ съ него едва чувствительны, и только на значительныхъ разстояніяхъ уклонъ замѣтенъ. Вершина перевала также представляетъ широкую волнистую поверхность, покрытую дѣвственной чащей.

Линія желѣзной дороги, намѣченная изысканіями по прибрежной Амурской равнинѣ, въ 10 верстахъ отъ ст. Пашковой также сворачиваетъ въ долину р. Хинганъ, по правому берегу которой она слѣдуетъ еще выше устья р. Сололи до лѣваго притока, р. Лиственной, по каковой пади съ еще менѣе чувствительнымъ уклономъ переходитъ черезъ перевалъ Лагаръ. Далѣе, по поперечной отлогой долинѣ р. Кимхана желѣзнодорожная линія достигаетъ лѣваго берега Б. Бирь у впаденія р. Кульдуръ. Здѣсь желѣзнодорожная

партія, проходя перевалъ, должна была прорубаться среди сплошной тайги, намѣтивъ, въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ, лишь 27 верстъ.

Рѣчка Хинганъ, сливаясь съ р. Мутной близъ Амура, первая десять верстъ отъ устья течетъ по низменной равнинѣ, а затѣмъ выше въ довольно широкой долинѣ, лѣвый склонъ которой, болѣе возвышенный, слагается кварцевыми порфирами, а правый—базальтами. Въ высотахъ, слѣдующихъ вдоль и на нѣкоторомъ разстояніи (отъ 1 до 3 верстъ) отъ праваго берега р. Хингана, базальты обнажаются только до впаденія справа р. Бѣлой, а выше по теченію въ строеніи обоихъ склоновъ Хинганской долины уже участвуютъ кварцевые порфиры, наблюдаемые всюду при подъемѣ и на самомъ перевалѣ Лагаръ. Такимъ образомъ кварцевые порфиры отъ Амура на сѣверъ протягиваются довольно широкой полосой и слагаютъ такъ называемый перевалъ Лагаръ. Я долженъ добавить, что на NO отъ ст. Пашковой верстахъ въ пяти на западномъ склонѣ М. Хингана, въ горахъ, среди наноса, прикрывающаго кварцевый порфиръ, спорадически попадаются значительные валуны темнаго базальта, каковая разность главнѣйше участвуетъ въ строеніи и помянутыхъ возвышенностей, которыя находятся на западѣ отъ праваго берега р. Хинганъ.

Теперь возвратимся къ Амурскимъ обнаженіямъ. Ниже Раде ущелье нѣсколько расширяется и склоны его между помянутой станицей и Дичуномъ включительно уже слагаются слюдяными сланцами (заключающими кварцевые пропластки), образующими складки, оси которыхъ направляются въ общемъ на сѣверъ. Нѣсколько верстъ ниже Дичуна въ обоихъ склонахъ наблюдаются вертикально стоящіе пласты слюдяныхъ гнейсовъ, простирающіеся на NNO, которые немного ниже по теченію рѣки смѣняются гранитами, представляющими здѣсь красивую ихъ разность, состоящую изъ краснаго ортоклаза, кварца и біотита. Минуя Помпеевку, обнажается сѣрый гранитъ въ видѣ мелкозернистой и крупнозернистой разностей, состоящихъ изъ бѣлаго ортоклаза, сѣраго и бѣлаго кварца, и значительной величины пластинокъ блестящаго чернаго біотита. Верстахъ же въ десяти ниже Помпеевки снова выступаетъ красный гранитъ, являющійся то въ видѣ массивовъ, то въ видѣ вертикально стоящихъ пластовъ различныхъ массъ, простирающихся въ общемъ на сѣверъ. Все протяженіе между Помпеевкой и Хинганомъ Амуръ течетъ въ очень узкомъ ущельѣ съ весьма крутыми склонами, сплошь покрытыми древесною растительностью, и обнаженія гранитовъ наблюдаются только въ основаніяхъ горъ, омываемыхъ рѣкой. Отъ Хингана внизъ по теченію, въ строеніи горъ, ограничивающихъ долину, опять принимаютъ участіе слюдяные гнейсы и сланцы; въ одной изъ складокъ этихъ послѣднихъ, а именно, недоходя верстъ восьми, выше Союзной, среди

слюдяныхъ сланцевъ и слюдистыхъ сланцеватыхъ песчаниковъ, залегаютъ пластовыя толщи графитоносныхъ породъ.

Наблюденія, по тропѣ, ведущей отъ Радде на пріиски, и затѣмъ черезъ перевалъ Лагаръ въ бассейнъ Сутара, показываютъ, что хребетъ М. Хинганъ между Лагарскимъ переваломъ и продольною долиною Сутара включительно слагается исключительно изъ породъ только что помянутыхъ, которыя распространены по Амуру между Радде и Союзной, т.-е. гранитовъ, гнейсовъ и кристаллическихъ сланцевъ. Правда, породы эти здѣсь очень замаскированы и присутствіе ихъ во многихъ мѣстахъ обнаружено, благодаря главнѣйше выработкамъ на золотыхъ промыслахъ, такъ какъ прикрывающія ихъ потретичныя отложенія въ ложахъ и по склонамъ отлогихъ широкихъ долинъ мощностью своею достигаютъ 4 сажень.

Верстахъ въ семи выше Союзной, въ лѣвомъ склонѣ Амурскаго ущелья появляются пласты мрамора, кристаллическаго и плотнаго известняка, которые на протяженіи отсюда до Союзной образуютъ двѣ складки, съ осями, направляющимися въ общемъ на сѣверъ. Затѣмъ ниже помянутой станицы и до Екатерино-Никольской утесы лѣваго берега Амура слагаются бѣлыми кварцитами и кварцевыми и известковистыми в. плотными песчаниками. Всѣ эти только что названныя породы отъ Амура протягиваются широкой полосой на сѣверо-сѣверовостокъ и наблюдаются въ горахъ Чапчака и Лондоко бассейна рѣки Большой Бирь.

Верховья и среднее теченіе Самары (выше впаденія р. Столбовой) совершается въ узкомъ съ отвѣсными склонами ущельѣ, размытомъ также среди бѣлыхъ кварцитовъ и известковистыхъ и кварцевыхъ песчаниковъ. Такимъ образомъ, пересѣкая хребетъ Малый Хинганъ въ двухъ мѣстахъ съ запада на востокъ, мы наблюдаемъ въ меридіональномъ направленіи однѣ и тѣ же породы, а въ широтномъ—въ томъ же порядкѣ, что, конечно, обусловливается складчатостью, какъ слѣдствіе дислокаціонныхъ процессовъ.

Восточныя горы Чапчака и Лондоко на Бирѣ, какъ извѣстно, обнажаютъ слюдяные сланцы и граниты, но если ихъ нѣтъ близъ ст. Екатерино-Никольской по Амуру, гдѣ восточный склонъ круто обрывается и у подножія его стелется равнина, то стоитъ подняться по Самарѣ верстъ сорокъ выше впаденія Столбовой до пади называемой Мирониха, гдѣ можно видѣть налеганіе бѣлыхъ кварцитовъ на кристаллическіе сланцы. Здѣсь почти вертикально стоящіе пласты бѣлыхъ кварцитовъ, съ паденіемъ подъ угломъ 80° на SW налегаютъ на слюдистые сланцы, которые нѣсколько восточнѣе уступаютъ мѣсто гранитамъ, слагающимъ возвышенности на водораздѣлѣ между Самарой и правымъ берегомъ р. Биджанъ.

Упомянувъ о р. Миронихѣ, нельзя пройти молчаніемъ весьма интересную гору Слюдянку, находящуюся между двумя ея истоками, также именуемыми

Миронихами. Гора эта имѣетъ двѣ плоскія вершинки, въ разстояніи нѣсколькихъ десятковъ саженъ одна отъ другой, расположенныхъ по линіи съ SSW на NNO и раздѣленныхъ сѣдловиной. Сіенито-гранитъ, обнажающійся здѣсь, замѣчателенъ величиной минераловъ, слагающихъ породу. Призматическіе кристаллы роговой обманки имѣютъ въ длину 2—2 $\frac{1}{2}$ вершка; такихъ же размѣровъ пластины серебристой слюды, кристаллы ортоклаза и кварца. Абсолютная высота сѣверной вершинки достигаетъ приблизительно 1800 фута. Близъ Екатерино-Никольской, какъ мы выше сказали, восточный склонъ хребта Малаго Хингана круто обрывается и здѣсь начинается прибрежная равнина Амура, довольно суженная у этой станицы и постепенно расширяющаяся на востокъ, которая въ этомъ направленіи достигаетъ значительныхъ размѣровъ въ ширину въ нижнемъ теченіи р. Биджана. Эта равнина верстахъ въ двадцати пяти отъ ст. Пузино, между р. Самарой и р. Малой Самарой, съ сѣвера ограничена предгоріями или отрогами М. Хингана въ видѣ узкой террасы, протягивающейся съ запада на востокъ и слагающейся здѣсь уже базальтами.

III.

Хинганская золотоносная система.

Всѣ нынѣ дѣйствующіе золотые прииски Хинганской системы расположены по широкимъ отлогимъ падамъ ручьевъ и рѣчекъ, впадающихъ съ обѣихъ сторонъ въ р. Сутарь (верхнее теченіе Б. Биры). Старо-Любавинскій, Цуканова, Михайло-Архангельскій и Любавинскій промысла находятся въ отлогой, широкой долинѣ рѣчки Переходной, впадающей слѣва въ Сутарь, а по правымъ его притокамъ работаютъ Фроловскій, Казанскій и Генриховскій.

Золотоносныя россыпи занимаютъ собой либо тальвеги долинъ, либо располагаются по ихъ склонамъ (уваламъ) и въ первомъ случаѣ прикрываютъ кристаллическіе сланцы, рѣже гнейсы, а въ послѣднемъ—граниты и гнейсы. Здѣсь, конечно, отражаются общія черты рельефа мѣстности: вытянутыя на сѣверо-сѣверовостокъ, плоскія, куполообразныя вершины, отдѣленныя широкими долинами. Чередованіе гранитовъ, слагающихъ вершины, и кристаллическихъ сланцевъ ложа долинъ, является какъ результатъ складчатости. Размывъ, дѣйствующій энергичнѣе по направленію складчатости, чѣмъ поперекъ, съ одной стороны, а затѣмъ относительно меньшая устойчивость сланцевъ разрушающему дѣйствию денудационныхъ процессовъ по сравненію съ гранитами, съ другой, въ концѣ концовъ обусловили настоящій рельефъ мѣстности.

Перейдемъ теперь къ описанію нѣкоторыхъ частныхъ по промысламъ.

На Цукановскомъ приискѣ толщина торфовъ колеблется отъ двухъ аршинъ вверху по долинѣ до 4-хъ внизу, а золотоноснаго пласта отъ $\frac{1}{2}$ арш. вверху до $1\frac{1}{2}$ арш. внизу, при ширинѣ разрѣза 35 сажень. Золотоносный пластъ по паденію долины не сплошной, а съ пережимами и притомъ золото въ песокъ распредѣлено не равномерно, а гнѣздами. Среднее содержаніе металла, по заявленію владѣльца, достигало мѣстами $1\frac{1}{2}$ золотниковъ. Торфа и золотоносный пластъ представляютъ желтые пески въ верхнихъ частяхъ долины и сѣрые—нижнихъ, хотя мѣстами попадаетъ мясниковатый грунтъ. Въ пескахъ запутаны обломки, по преимуществу, гранита, кварца, еврейскаго камня и рѣже слюдянаго сланца. На Цукановскомъ приискѣ до плотика не достигли.

Сосѣдній Любавинскій приискъ располагается внизъ по долинѣ до самаго впаденія р. Переходной въ Сутарь. Здѣсь мощность торфовъ достигаетъ двухъ и болѣе сажень, а толщина золотоноснаго пласта колеблется отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{3}{4}$ аршина, при среднемъ содержаніи золота въ 1 золотникъ. Золотоносный пластъ, въ видѣ синевато-сѣрой или темно-сѣрой песчано-глинистой массы, мѣстами переходящей въ вязкую глину, покоится на разрушенномъ хлоритовомъ сланцѣ. Торфа представляютъ чередованіе глинистаго песка, мелкаго галечника и песчаной глины, въ которыхъ, какъ и золотоносномъ пластѣ, въ большомъ количествѣ заключены обломки кристаллическихъ сланцевъ, кварца, рѣже гранита. На площадяхъ Любавинскаго и сосѣдняго съ нимъ Михайло-Архангельскаго приисковъ, на глубинѣ 4-хъ аршинъ въ слояхъ галечника были найдены въ текущемъ году коренные зубы и бивни мамонта, рогъ сѣвернаго оленя и обломки нижней челюсти китообразнаго. Нахожденіемъ этихъ ископаемыхъ остатковъ млекопитающихъ животныхъ можно считать доказаннымъ постплиоценовый возрастъ какъ этихъ золотоносныхъ розсыпей, такъ и вообще въ бассейнѣ Амура.

При устьѣ р. Переходной почву золотоноснаго пласта составляетъ уже гранитъ.

Золото въ нижнихъ частяхъ ноздреватое, а вверху пласты болѣе плотны. Надо сказать, что вообще въ Хинганской системѣ драгоцѣнный металлъ встрѣчается въ розсыпяхъ въ видѣ очень мелкихъ зеренъ, и самородки по вѣсу даже въ одинъ золотникъ—явленіе рѣдкое. Чтобы не возвращаться болѣе къ рѣчкѣ Переходной, я долженъ сказать, что въ верховьяхъ ея, въ 1890 г., по распоряженію г. Шанявскаго, на приискѣ, записанномъ на имя Родственной, производились развѣдочныя работы на коренныя мѣсторожденія золота.

Вотъ что между прочимъ занесено въ журналахъ г. Яворовскаго, руководителя работъ:

Жила № 1. Бѣлый кварцъ съ включеніями охры. Мощность жилы не

постоянная, достигаетъ 9 дюймовъ. Паденіе SO 155° подѣ угломъ 77°, простираніе NO 64°. Жила среди слюдяныхъ сланцевъ.

Жила № 2. Кварцъ съ паденіемъ SO 155°, подѣ угломъ 77°, простираніе NO 64°. Толщина до одного фута. Жила кварца включена между слюдяными сланцами.

Содержаніе золота въ обѣихъ жилахъ = $7\frac{1}{2}$ золотникамъ на 100 пуд. породы.

Здѣсь имѣются еще 8 жилъ со слѣдами золота.

Казанскій пріискъ расположенъ по пади р. Ольги, лѣваго притока Еленовки, впадающей справа въ Сутаръ. Въ средней части, выработанный уже золотоносный пластъ залегалъ въ такъ называемыхъ увалахъ, непосредственно на гранитѣ и подѣ слоемъ торфяника, 2—3 вершка толщиной. Въ верховьяхъ аршинный золотоносный пластъ покрывается 3—4 аршинными слоями торфовъ. Въ мою бытность на Казанскомъ пріискѣ, лѣтомъ текущаго года, работался золотниками разрѣзъ при аршинной толщинѣ торфовъ и сажennemъ пластѣ. Среднее содержаніе золота въ 60 долей, причемъ оно распредѣляется весьма неравномѣрно, съ перерывами въ нѣсколько сажень. Здѣсь замѣчается слѣдующее явленіе: количество золота въ пластѣ отъ уваловъ, гдѣ онъ покоится на гранитахъ, постепенно сокращается къ руслу рѣчки, гдѣ подѣ нимъ залегаютъ кристаллическіе сланцы. Какъ на Казанскомъ, такъ и на Любавинскомъ пріискахъ въ черныхъ шлихахъ на вашгердахъ попадаетъ большое количество киновари въ видѣ галекъ и довольно значительныхъ (до $\frac{1}{2}$ " въ поперечникѣ) угловатыхъ кусковъ.

Фроловскій пріискъ расположенъ въ 3 хъ верстахъ отъ Казанскаго и находится въ аналогичныхъ съ этимъ послѣднимъ геологическихъ условіяхъ, въ широкой долинь, гдѣ добываемый золотоносный пластъ лежитъ на гранитѣ.

Генриховскій пріискъ находится верстахъ въ двадцати на югъ отъ Казанскаго и расположенъ въ очень широкой долинь р. Колымы, впадающей справа въ Сутаръ.

Золотоносный пластъ, достигая толщины $1\frac{1}{2}$ арш., представляетъ гранитную дресву, въ которой запутаны обломки гранита и кварца. Золото зернистое, очевидно не претерпѣвавшее сноса и шлифовки, распредѣлено по породѣ въ видѣ отдѣльныхъ скопленій, гнѣздъ. Золотоносный пластъ, судя по видѣннымъ мною разрѣзамъ, покоится на гранитѣ и, мѣстами, на увалахъ прикрывается прямо торфяникомъ въ нѣсколько вершковъ толщиной. Торфа или золото-несодержація породы, являющіяся здѣсь въ видѣ чередованія желтыхъ, сѣрыхъ и зеленоватыхъ песковъ съ глинистыми прослойками, достигаютъ 8 аршинъ толщины.

Хотя выше я и упоминалъ о среднемъ содержаніи золота въ розсы-

Б. 4959

пяхъ со словъ завѣдующихъ промыслами, но это числа фиктивные. Дѣло въ томъ, что въ Хинганской системѣ, вслѣдствіе не совсѣмъ, относительно конечно, равномернаго распредѣленія золота по породѣ, владѣльцы пріисковъ, не желая затрачивать капитала и рисковать, сами не работаютъ, а предоставляютъ это дѣло всецѣло въ руки золотничниковъ, оставляя за собой право пріема золота, съ уплатою 2 р. 50 коп. за каждый золотникъ. Здѣсь, слѣдовательно, количество промываемыхъ песковъ и среднее содержаніе заносится въ журналы со словъ золотничниковъ примѣрно. При такомъ способѣ эксплуатаціи, не можетъ быть рѣчи ни о правильности разработки мѣсторожденія, ни о какихъ либо техническихъ приспособленіяхъ, если не считать чаши, поставленной недавно на Казанскомъ пріискѣ для промывки весьма вязкихъ глинъ. Золотничныя же работы въ Хинганской системѣ обусловили въ общемъ неправильную разработку розсыпей и довольно безобразный видъ промысловъ. Характеръ работъ здѣсь зависитъ отъ бѣльшей или меньшей потребности въ деньгахъ, которую испытываютъ владѣльцы; въ первомъ случаѣ артелямъ золотничниковъ предоставляется гдѣ и какъ попало копать, лишь бы побольше было намыто золота, и только во второмъ — выработки нѣсколько регулируются.

La partie voisine de l'Amour de la chaîne du Petit-Khingan et de ses embranchements nord.

par l'ingénieur des mines **L. Batzévitch.**

(Résumé).

En 1895, l'ingénieur des mines Batzévitch a exploré la région attenante à l'Amour qui est comprise entre la Khingan (affluent de l'Amour), la ville de Khabarovsk et une ligne allant, au nord, du confluent de la Soungari à la haute Tyren et le long de celle-ci vers l'aval.

Au cours supérieur de la Grande-Bira (dans la vallée de la Soutar) l'auteur a observé, en dehors des dépôts posttertiaires, du granite, du gneiss, des schistes chloriteux, talqueux, micacés, argileux, et des quartzites. Les plis des gneiss et des schistes se dirigent NNE comme la chaîne du Petit-Khingan.

La Grande-Bira traverse dans son cours moyen plusieurs arêtes: le Tarokolak, le Londoko, le Koton etc. Les granites du Tarokolak sont suivis, près du confluent de la Bira-Khan, d'un affleurement de grès calcarifères et de schistes qui se dirigent vers le NNE en plongeant au SSE sous un angle de 70° et davantage.

En aval de l'affluent Bira-Khan s'élèvent des rochers de marbre. Plus loin viennent des schistes micacés, après lesquels reparaissent des marbres, des grès et des quartzites. Les quartzites constituent, entre autres, les monts Londoko.

En aval de son affluent droit, la Botoun, la Bira coule entre des granites. En aval de l'affluent Koton la nappe du porphyre quartzifère recouvre des grès. Plus loin, près de la rivière Borka, des grès viennent se montrer après un affleurement de diorite quartzifère. Dans la montagne de Tourouk les grès renferment des couches de houille qui atteignent jusqu'à 1,7 mt. de puissance (v. p. 8).

De là, vers l'aval, jusqu'à la sortie de la Bira dans la large vallée plate de l'Amour on observe plusieurs alternances de roches granitiques, de grès, de quartzites etc.

Dans la partie du Petit-Khingan qui est voisine de l'Amour, M. Batzévitch a observé un développement de granite, de porphyrite quartzifère, de basalte, de gneiss, de micaschistes et de marbre, çà et là graphitifères.

En dessous de la station Soïouznaïa et jusqu'à Ekathérino-Nikolskaïa, les rochers de la rive gauche l'Amour sont formés de quartzites et de grès quartzifères. Leurs couches se dirigent NNE, vers le bassin de la Bira. On en voit plusieurs affleurements dans les monts Londoko etc.

L'auteur a étudié les placers du bassin de la Soutar. Les couches aurifères gisent sur des schistes cristallins, des gneiss et des granites. L'or y est parfois accompagné de cinabre. Dans les couches qui recouvrent les dépôts aurifères, on a trouvé *Elephas primigenius*.



Геологическія изслѣдованія въ Амурской области, въ бассейнахъ рѣкъ Тунгузки, Уньмы, Кура и Большой Биры.

Съ геологическою картою.

Д. В. Иванова.

2.

Покончивъ съ описаніемъ Приамурской низменности ¹⁾, переходимъ теперь къ геологическимъ изслѣдованіямъ во второй части моего района.

Приблизительно отъ впаденія въ рѣку Б. Бира праваго ея притока Щукинки (хр. Ульдура), а также отъ устьевъ рѣки Созюра (притокъ Уньмы) и Ольги (притокъ Кура), на сѣверъ отъ Приамурской низменности начинается уже сплошная горная страна съ рѣзко выраженною ея геопластикой и геотектоникой. Здѣсь мы имѣемъ дѣло почти исключительно съ положительными формами рельефа въ противоположность первой части даннаго района, гдѣ только изолированные хребты и сопки отчасти нарушали общую монотонность и равнинность всей картины; напротивъ, здѣсь чѣмъ дальше мы будемъ подвигаться къ сѣверу, къ верховьямъ изслѣдованныхъ рѣкъ, тѣмъ общій характеръ страны будетъ становиться все болѣе и болѣе гористымъ, приближаясь въ области „гольцовъ“, въ предгорьяхъ Малаго Хингана, къ альпійскому ландшафту включительно.

Описаніе горной области изслѣдованнаго района, являющейся бассейномъ верхняго и средняго теченія рѣкъ Уньмы, Кура и Б. Биры, будетъ сдѣлано параллельно маршрутамъ, пройденнымъ по долинамъ этихъ рѣкъ.

¹⁾ См. Геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы по линіи Сибирской желѣзной дороги. Вып. IV. 1897 г.

Бассейнъ рѣки Уньмы.

Рѣка Уньма (Урми) какъ по своей величинѣ, такъ и по площади ея бассейна, обнимающаго значительную часть юго-восточныхъ склоновъ хребта Малаго Хингана, является главною изъ двухъ вѣтвей рѣки Тунгузки, изъ которыхъ вторымъ лѣвымъ притокомъ будетъ р. Куръ.

До настоящаго времени всѣ наши свѣдѣнія объ этой рѣкѣ ограничиваются краткимъ отчетомъ кн. К. Дадешкаліани, командированнымъ въ 1887 г. Приамурскимъ генераль-губернаторомъ барономъ А. Н. Корфомъ для изслѣдованія части Амурской области между рѣкой Буреей и Амгунью ¹⁾.

Въ отчетѣ К. Дадешкаліани дается краткое описаніе рѣки Уньмы на основаніи какъ личныхъ свѣдѣній, такъ и разспросовъ отъ обитающихъ здѣсь тунгусовъ ²⁾. Что касается собственно данныхъ по геологіи и картографіи мѣстности, то онѣ совершенно отсутствуютъ въ отчетѣ кн. Дадешкаліани. На основаніи этихъ соображеній приходится отчетъ о своихъ изслѣдованіяхъ вести вмѣстѣ съ общимъ географическимъ описаніемъ.

Горная часть рѣки Уньмы начинается, какъ уже было сказано, отъ впаденія въ нее слѣва притока Созюръ, около 200 верстъ выше ея устья. Приблизительно съ этого мѣста характеръ долины рѣки Уньмы рѣзко мѣняется, такъ какъ здѣсь кончаются обширныя, низменныя, заливыя пространства, встрѣчающіяся по ея нижнему теченію, съ массою боковыхъ извилистыхъ протоковъ, промытыхъ среди мощныхъ толщъ песчаноглинистыхъ аллювіальныхъ отложений. Наоборотъ, выше притока Созюра русло рѣки Уньмы окаймлено съ обѣихъ сторонъ, то здѣсь, то тамъ встрѣчающимися горными грядами, которыя тѣснятъ ея долину, шириною не болѣе 40—50 сажень; относительно тихое теченіе воды въ ея низовьяхъ смѣняется здѣсь чрезвычайно быстрымъ, достигающимъ 10—12 футъ въ секунду, сильно затрудняющимъ передвиженія по ней даже узкихъ долбленыхъ инородческихъ лодокъ, тогда какъ до устья Созюра, вслѣдствіе тихаго теченія, возможно бываетъ плаваніе даже на баркасахъ.

Аллювіальныя отложенія начала горной части рѣки Уньмы состоятъ главнымъ образомъ изъ валуновъ и галекъ кварца, песчаника, глинистыхъ сланцевъ, порфировъ, порфиритовъ, гранита, слюдяныхъ сланцевъ, несенныхъ съ „гольцовъ“ и сильно оточенныхъ водой; по долинѣ рѣки эти песчаногалечниковые слои образуютъ значительныя каменистыя отмели и

¹⁾ См. сборникъ географическихъ, топографическихъ и статистическихъ матеріаловъ по Авіи, вып. XIV, стр. 1—135.

²⁾ Проводникомъ Кн. Дадешкаліани въ 1887 г., а также и моимъ въ отчетномъ году былъ старожилъ рѣки Уньма тунгусъ Кирикъ Поповъ, хорошо знающій мѣстность, отъ котораго я заимствую нѣкоторыя разспросныя свѣдѣнія.

перекаты въ руслѣ, такъ что мѣстами глубина воды въ рѣкѣ не болѣе $1\frac{1}{2}$ —2 фута.

Берега рѣки Уньмы въ началѣ ея горнаго теченія одѣты покровомъ, состоящимъ изъ лиственницы (*Larix dahurica*), ясеня (*Fraxinus mandshurica*), вяза (*Ulmus campestris*), липы (*Tilia parvifolia*), боярышника (*Crataegus sanguinea*), узколистнаго клена (*Acer spicatum*), дикаго винограда (*Vitis amurensis*), пробковаго дерева (*Phellodendron amurense*) и др.; на каменистыхъ отмеляхъ—порослью изъ различныхъ ивъ и осины (*Populus tremula*).

Часто русло рѣки разбивается на множество отдѣльных протоковъ, очень узкихъ, шириною не болѣе $1\frac{1}{2}$ —2 сажень, при глубинѣ 3—4 фута, напоминающихъ порожистые горные потоки; мѣстами поваленныя съ одного берега на другой деревья совершенно загораживаютъ дорогу, такъ что приходится топорами прорубать проходъ для лодокъ, что сильно вообще затрудняетъ передвиженіе; временами въ одинъ часъ приходится пройти не болѣе одной—полторы версты.

Въ геологическомъ отношеніи, въ строеніи ближайшихъ возвышенностей начала горнаго теченія рѣки Уньмы принимаютъ участіе слюдяные сланцы, гнейсы и граниты. Такъ, недалеко отъ протока, носящаго тунгусское названіе Кумаканда, къ правому берегу рѣки Уньмы подходитъ горный хребетъ, главная ось котораго идетъ въ сѣверо-восточномъ направленіи. Здѣсь въ береговыхъ разрѣзахъ обнажаются мелкозернистые сіениты и сіенито-граниты. Мѣстами имъ подчинены выходы гнейсовъ. Та же свита породъ тянется далѣе вверхъ по долинѣ рѣки Уньмы, обнажаясь въ скалистыхъ утесахъ, носящихъ слѣдующія инородческія названія: Чебаки, Оанганджа, Икандя, Онохто и др. Въ мѣстности Купадай на лѣвомъ берегу Уньмы виднѣется свита слюдяныхъ сланцевъ, среди которыхъ замѣтны выходы жильныхъ гранитовъ.

Долина рѣки Уньмы продолжаетъ носить тотъ же горный характеръ, что и раньше. Лѣвый берегъ представляетъ рядъ скалистыхъ утесовъ, являющихся размытымъ подножьемъ горнаго хребта, тянущагося въ сѣверо-восточномъ направленіи; ширина рѣки около 40—50 сажень съ массою каменистыхъ отмелей; русло съ частыми порожистыми перекатами; глубина воды, въ среднемъ, $1\frac{1}{2}$ —2 аршина; дно каменистое, галечниковое; мѣстами на протяженіи цѣлыхъ верстъ тянутся береговые галечниковые валы.

Въ области развитія хлоритовыхъ сланцевъ въ береговыхъ склонахъ виднѣются осыпи этихъ породъ въ видѣ остро-реберныхъ щебневатыхъ обломковъ, выдѣляющихся среди зеленовато-бѣлой легкой жирной на ощупь глинистой массы, которая является конечнымъ продуктомъ вывѣтриванія тѣхъ же хлоритовыхъ сланцевъ.

Изъ притоковъ этой части рѣки Уньмы извѣстны: лѣвый, довольно значительный по величинѣ притокъ Куканъ, берущій свое начало съ водораздѣль-

наго хребта между Уньмой и Куромъ, называющагося Курунъ-Кая. Съ лѣвыхъ боковыхъ притоковъ рѣки Куканъ, по разспросымъ свѣдѣніямъ, существуетъ сообщеніе съ верховьями рѣки Созюръ черезъ переваль Кая-Ухуга. Верстахъ въ 15-ти выше устья рѣки Куканъ въ рѣку Уньму справа впадаетъ притокъ Диктаньда. Слѣдуя вверхъ по теченію этой рѣки, вдоль хребта Диктаньды-Діаны, возможно выйти въ бассейнъ средняго теченія рѣки Б. Биры по относительно слабо гористой мѣстности. Вообще характеръ мѣстности по правому берегу рѣки Уньмы, въ районѣ описываемаго ея средняго теченія, отличается довольно мягкими очертаніями съ частыми болотистыми пространствами „марями“. Растительность, покрывающая собой эту слабо-холмистую мѣстность, тянущуюся на западъ, состоитъ изъ лиственницы (*Larix dahurica*) и кедра (*Pinus cembra*), чередующихся съ зарослями изъ клена (*Acer spicatum*), вяза (*Ulmus campestris*), липы (*Tilia mandshurica*) и изрѣдка березы (*Betula alba*).

Въ береговыхъ разрѣзахъ продолжаетъ обнажаться та же свита хлоритовыхъ и слюдистыхъ сланцевъ (протокъ Чалбунъ; неподалеку отъ протока Могоминъ и др. пун.).

Рѣка Уньма, послѣ впаденія въ нее притока Куканъ, продолжаетъ сохранять свой прежній горный характеръ; фарватеръ рѣки крайне извилистый и неровный съ массою пороговъ и каменистымъ галечниковымъ дномъ. Окаймляющія лѣвый берегъ горы нѣсколько отходятъ въ сторону на востокъ, виднѣясь въ видѣ ряда параллельныхъ хребтовъ съ типичной краевой линіею гребня съ коническими макушечными сопками.

Верстахъ въ 10—12 выше Кукана горы появляются съ правой стороны долины рѣки Уньмы, достигая мѣстами высоты болѣе 250—300 метровъ надъ уровнемъ воды. Въ крутыхъ обрывахъ здѣсь обнажается свита гнейсовъ и слюдяныхъ сланцевъ. Общее простираніе этой свиты на NO 3—3½ h. Подъ микроскопомъ слюдяные сланцы состоятъ изъ бурой слюды, волнистыми слоями облегающей чечевицеобразныя скопленія кварца; мѣстами скопленія кварца увеличиваются и онъ тогда преобладаетъ; кварцъ полупрозрачный, трещиноватый и по краямъ отсвѣчиваетъ маслянистымъ блескомъ.

Еще съ версту далѣе отъ этого обнаженія на томъ же правомъ берегу виднѣются выходы сѣрыхъ мелкозернистыхъ сильно слюдистыхъ гнейсовъ, разбитыхъ трещинами на рядъ пластообразныхъ отдѣльностей, падающихъ на NO 3 h. подъ $\angle 80-85^\circ$.

Далѣе, при впаденіи рѣки Диктаньды, на правомъ берегу снова обнажаются выходы слюдяныхъ сланцевъ, аналогичныхъ вышеописаннымъ.

Съ этого мѣста рѣка Уньма довольно круто поворачиваетъ къ востоку, въ сторону отъ горныхъ возвышенностей, продолжающихъ идти въ сѣверо-восточномъ направленіи; оба берега рѣки Уньмы становятся низменными.

сложенными изъ песчаногайеенииковыхъ отложеній, достигающихъ мощности нѣсколькихъ метровъ надъ уровнемъ рѣки. Верстахъ въ 10 выше устья Диктаньды горы снова подходятъ къ рѣчной долинь, окаймляя ее съ обѣихъ сторонъ. Здѣсь рѣка Уньма пролагаетъ себѣ путь среди продольной тектонической долины, идущей въ сѣверо-восточномъ направленіи. Въ скалистыхъ обрывистыхъ утесахъ, поросшихъ чахлой лиственницею, пихтою и кедромъ, которые гибнутъ здѣсь какъ только используютъ ничтожный почвенный слой, видны выходы слюдяныхъ сланцевъ, гнейсовъ и гранитовъ. Развитые здѣсь граниты отличаются сѣрымъ цвѣтомъ, мелкозернистымъ строеніемъ съ бѣлымъ ортоклазомъ, плагіоклазомъ, магнезіальной слюдой и прозрачными зернами кварца. Верстахъ въ 15 далѣе въ рѣку Уньму впадаетъ съ лѣвой стороны притокъ Уясинъ, небольшая горная рѣчка, текущая съ востока на западъ съ хребта Трукъ.

На всемъ этомъ пространствѣ по долинь рѣки Уньмы продолжаетъ тянуться однообразная свита гранитовъ, гнейсовъ и слюдяныхъ сланцевъ.

Характеръ горнаго пейзажа также довольно однообразенъ. Если подняться на любую ближайшую къ рѣкѣ гору, то съ ея вершины можно замѣтить цѣлое море хребтовъ съ волнообразно возвышающимися надъ линіями гребней сопками. Общее простираніе этихъ горныхъ грядъ почти меридіональное съ отклоненіемъ въ сѣверо-восточномъ направленіи съ болѣе крутыми сѣверо-восточными склонами. Прорѣзанныя глубокими рѣчными долинами въ родѣ Уньмы, эти горныя возвышенности въ перспективѣ довольно рѣзко отдѣляются другъ отъ друга. Въ болѣе низкихъ горизонтахъ прирѣчные склоны хребтовъ круто обрываются въ сторону рѣчной долины, образуя голые скалы и утесы, рѣзко замѣтные среди густой растительности всей мѣстности. Последняя состоитъ почти исключительно изъ кедра, лиственницы и пихты, которая по долинь рѣки смѣняется ясенемъ, липою, вязомъ, кленомъ, березой, топодемъ, ольхой, осиной, боярышникомъ, китайской яблоней, шиповникомъ, рябиной, барбарисомъ и др.

Верстахъ въ 30 отъ Уясина въ рѣку Уньму впадаетъ незначительный правый притокъ Догордонъ, длиною не болѣе 10 верстъ и шириною 2—3 сажени. Здѣсь на правомъ обрывистомъ берегу Уньмы обнажаются выходы тѣхъ же сѣрыхъ мелкозернистыхъ гранитовъ съ магнезіальной слюдою, тянущихся по правому берегу рѣки до притока Биранджи.

Рѣка Биранджа, впадающая съ правой стороны въ рѣку Уньму, одинъ изъ самыхъ значительныхъ ея правыхъ притоковъ. Она имѣетъ длину около 100 верстъ при средней ширинѣ въ низовьяхъ 20—25 сажень. Общее направленіе ея на юго-западъ. Съ верховьевъ этой рѣки, далеко протягивающихся вглубь восточныхъ склоновъ хребта Малаго Хингана, возможно сообщеніе, хотя довольно затруднительное, съ бассейномъ верховьевъ рѣки

Тырмы, притока Буреи, текущихъ по сѣверо-западнымъ склонамъ этого хребта ¹⁾.

Верстахъ въ 6—8 выше впаденія рѣки Биранджи рѣка Уньма снова подходитъ къ сопровождающимъ ее слѣва горамъ, подмывая скалистые утесы, которые состоятъ изъ тѣхъ же гранитовъ. Послѣдніе представляютъ рядъ разновидностей, въ зависимости отъ различной величины отдѣльныхъ кристалловъ полевыхъ шпатовъ и количественнаго содержанія слюды. Здѣсь встрѣчаются крупнозернистыя разности сѣрыхъ гранитовъ съ бѣлымъ ортоклазомъ, плагиоклазомъ, прозрачными зернами кварца и черной магнезiальной слюдой. На ряду съ выходами этихъ гранитовъ часто попадаются разности съ бѣднымъ содержаніемъ слюды, до полного ея исчезновенія (аплиты). Гранитные массивы разбиты трещинами на рядъ пластовыхъ отдѣльностей съ главнымъ сѣверо-восточнымъ простираніемъ.

Часто фарватеръ рѣки Уньмы разбивается на отдѣльные, узкіе, извилистые протоки, шириною не болѣе 5—6 сажень, съ глубиною менѣе $\frac{1}{2}$ аршина; русло этихъ протоковъ завалено цѣлыми штабелями снесенныхъ деревьевъ, чрезъ которые съ шумомъ переливается вода, образуя цѣлые водовороты съ клокочущей бѣлой пѣной ²⁾.

Верстахъ въ 25—30 вверхъ по рѣкѣ Уньмѣ отъ впаденія въ нее Биранджи, выше протока Демку, къ правому берегу рѣки подходитъ довольно высокій горный хребетъ Гиненджанъ, главная ось котораго имѣетъ меридіональное направленіе.

Здѣсь среди сѣрыхъ мелкозернистыхъ гранитовъ обнажаются мощныя толщи кристаллическихъ мраморовидныхъ известняковъ, разбитыхъ трещинами на рядъ отдѣльныхъ неправильныхъ громадныхъ глыбъ. Цвѣтъ известняковъ снѣжно-бѣлый, переходящій мѣстами отъ присутствія листочковъ графита въ сѣрый. Въ нѣкоторыхъ образцахъ параллельное распредѣленіе листочковъ графита придаетъ массѣ породы слоистый видъ. Въ мѣстахъ трещинъ, вслѣдствіе выщелачиванія известковыхъ солей, порода обогащается графитомъ, представляя мѣстами значительное скопленіе графитистыхъ известковистыхъ сланцевъ.

Подъ микроскопомъ бѣлыя разности кристаллическихъ известняковъ

¹⁾ По долину рѣки Биранджи въ концѣ 80-хъ годовъ съ оленями прошелъ поручикъ Ресинъ, членъ экспедиціи полковника Волошинова, снаряженной въ цѣляхъ изслѣдованія направленія Сибирской желѣзной дороги. Отчетъ г. Ресина нигдѣ, кажется, не былъ напечатанъ. Затруднительность передвиженія по долину рѣки Биранджи व्यюками на оленяхъ объясняется характеромъ ея рѣчной долины, идущей въ поперечномъ направленіи къ простиранію горныхъ грядъ, вслѣдствіе чего образуется рядъ тѣсинъ или „щекъ“, круто обрывающихся прямо въ воду и не оставляющихъ мѣста для व्यючной тропы. Ея русло отличается значительными и частыми порогами, что затрудняетъ передвиженіе въ лодкахъ.

²⁾ Движеніе по рѣкѣ въ этихъ мѣстахъ чрезвычайно затруднительно; часто тунгусамъ приходится на себѣ, стоя по поясъ въ водѣ, тащить лодку, которую бѣшено несущаяся волна грозитъ ежеминутно опрокинуть, обдавая брызгами все въ ней содержимое.

представляютъ зернистый агрегатъ кальцита. Графитистая разность известняка подъ микроскопомъ представляется облачно-бѣловатой полупрозрачной массой, чрезъ которую просвѣчиваетъ кальцитъ (ирризація, ромбоэдрическая спайность, вскипаніе съ HCl). Эта масса разбита пересѣкающимися жилками кальцита и многочисленными черными прослойками графита. Въ видѣ примѣси здѣсь попадаетъ аморфный кремнеземъ и мелкія зерна кварца.

Далѣе вверхъ по долинѣ рѣки Уньмы снова въ береговыхъ утесахъ обнажается свита гранитовъ и гнейсовъ, которая продолжаетъ тянуться почти вплоть до ея притока Горбычи.

Нѣсколько далѣе этого притока рѣка Уньма въ своихъ верховьяхъ раздробляется на рядъ совершенно одинаковыхъ по величинѣ притоковъ, изъ которыхъ извѣстны лѣвые: Сычуга съ ея правымъ притокомъ Бочеемъ и Пачанъ, а правые: Космунъ, Дженгуканъ и Лаха.

Въ орографическомъ отношеніи характеръ мѣстности верхняго теченія рѣки Уньмы значительно отличается отъ ея средней части. Здѣсь понемногу начинаютъ пропадать скалистыя тѣсины; характеръ горныхъ возвышенностей, раздѣляющихъ долины перечисленныхъ притоковъ, становится болѣе мягкимъ, съ округлыми очертаніями склоновъ, при относительно слабомъ превышеніи отдѣльныхъ переваловъ надъ рѣчными долинами.

Пологія мягкія очертанія горныхъ хребтовъ дѣлаютъ сравнительно доступными перевалы черезъ хребты къ истокамъ сосѣднихъ рѣкъ. Такъ съ праваго притока Уньмы Лаха существуетъ довольно легкій перевалъ въ бассейнъ верховьевъ Амгуни; также какъ съ лѣвыхъ притоковъ Пачана и Сычуги съ Бочеемъ возможно выйти въ бассейнъ Верхняго Кура, а именно къ его правымъ притокамъ Джіарабу и Улюну.

Абсолютная высота надъ уровнемъ моря въ верховьяхъ рѣки Уньмы и ея притоковъ равняется, въ среднемъ, около 600 метровъ, а въ области гольцовъ еще болѣе увеличивается, достигая мѣстами высоты до 1000 метровъ.

Въ геологическомъ отношеніи въ верховьяхъ рѣки Уньмы (долины лѣвыхъ ея притоковъ Сычуга и Пачанъ) развиты преимущественно порфиры, кварцевые, безкварцевые и фельзитовые. Такъ въ началѣ Пачанскаго ущелья обнажаются выходы кварцевыхъ порфировъ. Подъ микроскопомъ въ микрозернистой основной массѣ выдѣляются кварцъ, полевои шпатъ, слюда; какъ продуктъ измѣненія, часто попадаетъ хлоритъ, кальцитъ и окислы желѣза. Съ мѣста впаденія въ рѣку Уньму ея праваго притока Космунъ, вслѣдствіе ничтожности живаго сѣченія рѣки, оканчивается лодочный путь, и далѣе вверхъ какъ по Уньмѣ, такъ и ея притокамъ, возможно пройти исключительно вьюкомъ на оленяхъ¹⁾.

¹⁾ Найдя здѣсь у кочующихъ тунгусовъ нѣсколько оленей, я оставилъ лодки, организовалъ небольшую вьючную партію, съ которой направился на востокъ къ верховьямъ правыхъ притоковъ рѣки Кура.

Притоки Космунъ и Дженкуканъ принадлежатъ къ тому же типу горныхъ рѣчекъ, которыя встрѣчались раньше при движеніи вверхъ по рѣкѣ Уньмѣ, вродѣ Биранджи, Горбычей и др. Длина ихъ около 75 верстъ, при чемъ русла отличаются крутыми извилистыми поворотами съ порожисто-каменистымъ дномъ, по которому съ глухимъ шумомъ несутся водяные потоки.

Рѣка Уньма, по долинѣ которой приходится идти первая 30 верстъ до ея лѣваго восточнаго ущелья Пачанъ, имѣетъ въ общемъ сѣверо-восточное направленіе. Дорога идетъ все время пологимъ склономъ хребта, окаймляющаго ея лѣвый берегъ. Виднѣющийся въ отдаленіи правый берегъ представляется горнымъ хребтомъ съ характерной краевой линіей гребня, увѣнчаннаго рядомъ коническихъ макушечныхъ сопокъ.

Растительность, одѣвающая собой склоны горъ по долинѣ рѣки Уньмы, состоитъ почти исключительно изъ лиственницы, имѣющей крайне чахлый видъ. Ея заросли часто чередуются съ обширными моховыми болотами, которыя встрѣчаются какъ по долинѣ рѣки, такъ и на высокихъ водораздѣльныхъ пространствахъ. Эти моховыя болота состоятъ изъ различныхъ видовъ мховъ, папоротниковъ и кустарниковыхъ растений, которыя, тѣсно сплетаясь между собой, образуютъ чрезвычайно толстый растительный покровъ, одѣвающий склоны горъ. Подобно губкѣ, впитывая въ себя атмосферную воду, моховыя заросли обуславливаютъ существованіе обширныхъ болотъ, встрѣчающихся повсюду на склонахъ горъ. Переходъ по этимъ моховымъ болотамъ довольно затруднителенъ, такъ-какъ нога, прорывая верхній растительный слой, проваливается ниже въ вязкую торфообразную массу, состоящую изъ густого сплетенія уже отжившихъ остатковъ тѣхъ же мховъ и папоротниковъ.

Вслѣдствіе густого мохового покрова, одѣвающего собою склоны горъ, иногда цѣлыми верстами совершенно не встрѣчается какихъ-либо обнаженій, такъ что только по немногимъ овражнымъ выносамъ возможно бываетъ сдѣлать заключеніе о характерѣ горныхъ породъ, участвующихъ въ строеніи данной мѣстности.

Здѣсь среди этихъ овражныхъ выносовъ часто встрѣчаются обломки преимущественно порфировъ, рѣже гранитовъ, а также песчаниковъ и конгломератовъ.

Отъ впаденія въ рѣку Уньму слѣва ея притока Пачанъ далѣе приходится продолжать путь по послѣднему, идя на востокъ къ хребту Культека, раздѣляющему бассейнъ верховьевъ рѣки Уньмы отъ истоковъ ея наиболѣе значительнаго лѣваго притока Сычуги. Характеръ долины притока Пачанъ отличается такими же сглаженными мягкими очертаніями горныхъ склоновъ, какъ и долины рѣки Уньмы. Въ немногихъ встрѣчающихся здѣсь обнаженіяхъ виднѣются выходы кварцевыхъ порфировъ, въ петрографическомъ отно-

шеніи тождественныхъ съ описанными раньше. Послѣдніе, по мѣрѣ движенія вверхъ по Пачанской долинь, довольно скоро пропадаютъ, смѣняясь свитою мелкозернистыхъ песчаниковъ желтовато-бѣлаго и сѣроватаго цвѣта.

Эти песчаники продолжаютъ встрѣчаться и далѣе по Пачанскому ущелью, ближе къ перевалу Культека, въ строеніи котораго участвуютъ тѣ же литологически тождественные песчаники.

При спускѣ съ перевала Культека, въ ущельѣ ближайшаго горнаго ключа, среди обломковъ песчаниковъ попадаютъ малоокатанныя гальки, заключающія окаменѣлости. Здѣсь въ горномъ ключѣ, текущемъ съ перевала Культека, встрѣчаются въ большомъ количествѣ обломки морскихъ лилій, *Productella* sp., а также довольно хорошо сохранившіеся отпечатки *Spirifer medialis* въ известнякѣ¹⁾. Судя по малой окатанности и угловатости обломковъ съ отпечатками ископаемыхъ, нужно предположить о близости выхода ихъ *in situ*, хотя вслѣдствіе густого растительнаго покрова найти горизонтъ известняковъ, заключающихъ эти отпечатки, не удалось. Судя по общему *habitus*у этихъ ископаемыхъ, они аналогичны съ описанными академикомъ Ф. Б. Шмидтомъ девонскими ископаемыми, встрѣчающимися по долинь рѣки Газимура, притока Аргуни, и въ послѣднее время собранными также горн. инж. Обручевымъ.

Ущелье, по которому приходится идти, спускаясь съ перевала Культека въ долину рѣки Бочеена, притока Сычуги, имѣетъ общее юго-восточное направленіе. Въ боковыхъ склонахъ, покрытыхъ почти исключительно лиственницей и изрѣдка березой, мѣстами продолжаютъ обнажаться песчаники, въ видѣ осыпей острореберныхъ обломковъ. Развитые здѣсь песчаники характеризуются желтовато-бѣлымъ, сѣровато-бурымъ и темносѣрымъ цвѣтомъ; по крупности и по характеру отдѣльныхъ зеренъ этихъ песчаниковъ, можно различить нѣсколько разновидностей. Здѣсь встрѣчаются на ряду съ довольно однородными кварцевыми мелкозернистыми песчаниками ихъ разности, заключающія среди зеренъ кварца обломки полевыхъ шпатовъ и слюды, придающихъ этимъ песчаникамъ гранитный видъ.

Долина ручья Боченъ, слѣдующая за переваломъ Культека, представляется въ видѣ довольно глубокаго и узкаго ущелья, промытаго среди свиты тѣхъ же песчаниковъ. Здѣсь дорога пролегаетъ по самому краю обрыва. Мѣстами ущелье расширяется и тогда приходится идти цѣлыя версты по топкому моховому болоту, неизмѣнно встрѣчающемуся тамъ, гдѣ скалистые обрывы переходятъ въ довольно пологіе склоны горъ. Бочеевское ущелье пролегаетъ среди горъ, мѣстами достигающихъ болѣе 500—750 футъ надъ уровнемъ

¹⁾ Опредѣленіе найденныхъ мною ископаемыхъ было сдѣлано въ Геологическомъ Комитетѣ горн. инж. Лутугинымъ, за что приношу ему мою искреннюю благодарность.

рѣчного русла. По мѣрѣ пониженія мѣстности, среди овражныхъ выносовъ и осыпей начинаютъ попадаться обломки преимущественно порфировъ, рѣже сѣрыхъ мелкозернистыхъ гранитовъ.

Выйдя въ долину ручья Бочеевъ, дорога сначала идетъ по правому его берегу, затѣмъ, перейдя черезъ этотъ ручей, довольно круто поворачиваетъ на востокъ по направленію къ хребту Утянъ, раздѣляющему долину названнаго ручья отъ долины рѣки Сычуги.

Въ ущельѣ передъ переваломъ Утянъ обнажаются выходы плотныхъ конгломератовъ и песчаниковъ, аналогичныхъ съ вышеописанными. По дну ущелья здѣсь также встрѣчаются въ малоокатанныхъ галькахъ и обломкахъ известковистыхъ песчаниковъ отпечатки девонскихъ ископаемыхъ.

Въ строеніи перевала Утянъ участвуютъ тонкозернистые желтовато-сѣрые вскипающіе съ кислотой псаммитовые песчаники. Подъ микроскопомъ они представляютъ тонкозернистую смѣсь зеренъ кварца, сильно вывѣтрѣлыя обломки кристалловъ полевыхъ шпатовъ и слюды, а также окисловъ желѣза. Слюда лежитъ микроскопическими изогнутыми пластинками между обломками кристалловъ полевого шпата и зеренъ кварца.

Спустившись съ перевала Утянъ, дорога идетъ въ долину рѣки Сычуги, текущей въ сѣверо-восточномъ направленіи. Долина ея верхняго теченія окружена высокими горными хребтами, гребни которыхъ съ макушечными сопками волнообразно возвышаются другъ надъ другомъ. Нѣкоторые изъ отдѣльныхъ вершинъ имѣютъ совершенно правильную форму усѣченныхъ конусовъ съ поверхностью склоновъ, лишенныхъ растительности и представляющихъ гольцы—каменистыя осыпи, которыя рѣзко выдѣляются среди густой растительности, одѣвающей собою болѣе нижніе склоны горъ.

Судя по обнаженіямъ въ ближайшихъ склонахъ къ долинѣ рѣки Сычуги, а также по галькѣ ея каменистыхъ отмелей, въ строеніи этихъ горныхъ хребтовъ участвуютъ главнымъ образомъ кварцевые порфиры. Подъ микроскопомъ, въ основной фельзитовой массѣ съ флюидальной структурой порфировидно выдѣляются кристаллы ортоклаза, плагіоклаза и кварца; полевые шпаты отчасти каолинизировались и представляютъ двойники по карлсбадскому и альбитовому законамъ (плагіоклазы). Кварцъ сильно оплавленъ и разбитъ трещинами. Въ основной массѣ находятся мельчайшія зерна окисловъ желѣза.

Въ нѣкоторыхъ болѣе разрушенныхъ разностяхъ этихъ порфировъ подъ микроскопомъ видно, что выдѣленія полевыхъ шпатовъ сильно оплавлены, растреснуты и кромѣ того каолинизированы; вся основная масса переполнена мельчайшими зернами и пылью бурой окиси желѣза заключающейся часто и въ порфировидныхъ выдѣленіяхъ полевыхъ шпатовъ и кварца.

Та же группа порфировъ продолжаетъ встрѣчаться и по склонамъ лѣ-

ваго берега рѣки Сычуги ближе къ хребту Сунгачанъ, служащему водораздѣломъ между бассейнами рѣкъ Уньмы и Кура. Развитые здѣсь кварцевые порфиры аналогичны вышеописаннымъ и подъ микроскопомъ представляютъ основную фельзитовую массу съ флюидальнымъ строеніемъ, темнаго цвѣта отъ покрывающаго ее въ видѣ мельчайшей пыли бураго желѣзняка; порфировидныя включенія принадлежатъ кварцу, плагіоклазу и ортоклазу; кварцъ сильно трещиноватъ и содержитъ включенія основной массы; полевые шпаты отчасти выѣтривались; мелкіе недѣлимые тѣхъ же минераловъ просвѣчиваютъ среди буроватой неполяризующей основной массы; къ примѣсамъ можно отнести авгитъ (значительный уголь погасанія, сильное двупреломленіе), измѣняющійся въ виридитовую массу, и окислы желѣза.

Чтобы достичь вершины водораздѣльнаго хребта Сунгачанъ, приходится идти глубокимъ горнымъ ущельемъ, перпендикулярно впадающимъ въ долину рѣки Сычуги съ лѣвой стороны. Подымаясь по этому ущелью, довольно скоро можно дойти до подножія высокаго горнаго хребта Сунгачанъ, главный гребень котораго идетъ параллельно долинѣ рѣки Сычуги въ сѣверо-сѣверо-восточномъ направленіи. Какъ склоны ущелья, такъ и подножье этого хребта покрыты густой зарослью лиственницы, смѣняющейся выше почти исключительно пихтою (*Abies sibirica*). На высотѣ около 200 метровъ надъ уровнемъ долины рѣки Сычуги ¹⁾ къ пихтѣ примѣшивается ель (*Picea obovata*), а также отдѣльными экземплярами рябина (*Sorbus aucuparia*).

Подъемъ на вершину перевала Сунгачанъ идетъ по ущелью, промытому горнымъ ключемъ, стекающимъ съ этой вершины. На высотѣ около 650 метровъ надъ уровнемъ долины растительность рѣзко смѣняется густыми зарослями коряваго стелющагося кедра, который выше становится все мельче и мельче, превращаясь въ густую кустарниковую заросль не болѣе 2—4 аршинъ высотой; среди этой заросли встрѣчаются отдѣльные экземпляры низкорослаго вида рододендрона (*Rhododendron chrysanthum*) еще выше метровъ около 100 эти кедровыя заросли смѣняются сухостойнымъ низкорослымъ кедровникомъ, который въ видѣ широкаго кольца охватываетъ верхушку перевала, представляя почти непреодолимое препятствіе для прохода оленей. Наконецъ, выбившись изъ сухостойнаго кедроваго сланца, дорога далѣе идетъ по каменистымъ осыпямъ, покрытымъ густымъ покровомъ мховъ и лишайниковъ (*Cetraria aleicornis* Ach.), образующихъ какъ бы войлокъ, окутывающій вершину горы. Среди флоры этихъ мховъ и лишайниковъ возвышаются отдѣльные экземпляры брусники (*Vaccinium vitis idaea*).

¹⁾ По anerоиднымъ измѣреніямъ, долина рѣки Сычуги въ этомъ мѣстѣ лежитъ на высотѣ около 595 метровъ надъ уровнемъ моря.

Верхушка перевала Сунгачанъ сложена изъ сѣраго мелкозернистаго гранита, который въ видѣ отдѣльныхъ глыбъ и осторереберныхъ обломковъ устилаетъ поверхность горы. Эта разность гранита состоитъ изъ бѣлыхъ кристалловъ ортоклаза, плагиоклаза, прозрачнаго кварца и черной магнезiальной слюды.

Высота перевала около 1480 метровъ надъ уровнемъ моря. Съ вершины хребта Сунгачанъ открывается далекий горизонтъ на окрестности. Видѣнъ цѣлый рядъ горныхъ хребтовъ, гребни которыхъ волнообразно возвышаются другъ надъ другомъ. Отдѣльные хребты параллельны между собой и имѣютъ общее сѣверо-сѣверо-восточное направленіе, причемъ наиболѣе высокія вершины ихъ гребней расположены на сѣверо-восточныхъ концахъ и постепенно понижаются къ юго-западу. Помимо главныхъ сѣверо-восточныхъ горныхъ цѣпей, существуютъ также перпендикулярныя имъ горныя перемычки, которыя придаютъ нѣсколько запутанный орографическій характеръ всей мѣстности. Боковые склоны отдѣльныхъ хребтовъ бороздятся по тальвегамъ цѣлымъ рядомъ горныхъ ущелій, которыя радіально расходясь отъ вершины хребта, сходятся у его подножья, что придаетъ горному ландшафту характеръ отдѣльныхъ коническихъ сопокъ.

Сдѣлавъ пересѣченіе черезъ хребетъ Сунгачанъ, приходится выйти уже въ бассейнъ верхняго Кура, а потому переходимъ теперь къ описанію его бассейна.

Бассейнъ рѣки Кура.

Рѣка Куръ принадлежитъ ко второй лѣвой, меньшей по величинѣ вѣтви, изъ которыхъ составляется рѣка Тунгузка. Общее направленіе ея параллельно рѣкѣ Уньмѣ, а именно съ сѣверо-востока на юго-западъ. Длина до впаденія въ рѣку Тунгузку около 300—350 верстъ. Подобно Уньмѣ, рѣка Куръ имѣетъ много боковыхъ притоковъ. Въ своихъ верховьяхъ она раздѣляется на двѣ рѣзко расходящіяся вѣтви — лѣвую, собственно Куръ, имѣющую общее ONO направленіе, и правую, называющуюся Джіарабъ, съ направленіемъ на WSW. Съ боковыхъ притоковъ этихъ главныхъ вѣтвей Кура существуютъ довольно незатруднительные перевалы какъ на востокъ, въ сторону истоковъ р. Горина и озера Болонъ-Оджаль (съ притоковъ собственно Кура), такъ и на западъ, въ сторону верховьевъ р. Уньмы (съ притоковъ Джіараба). Изъ притоковъ верхняго Кура извѣстны лѣвые: Делюконъ, Сагды - бира, Баконъ и Дюконъ, и правые: Діакунъ, Дюронгда, Колобора, Каюнъ, Дули-Колбокканъ. Изъ притоковъ Джіараба извѣстны лѣвые: Амынъ, Ымаранъ и Ольга, а правые: Олосса и Кукачанъ. Съ вершины Кукачана существуетъ перевалъ къ верховьямъ рѣки Сычуги, притока Уньмы. Съ вершины же Джіараба возможно

выйти также на р. Баджалъ, правый притокъ Амгуни. Принадлежа къ бассейну восточныхъ склоновъ хребта Малаго Хингана, слагающагося, какъ мы видѣли, изъ цѣлаго ряда параллельныхъ горныхъ цѣпей, эти притоки верхняго Кура носятъ довольно однообразный характеръ. Общее направленіе ихъ, въ зависимости отъ стороны, съ которой они впадаютъ въ рѣку Куръ, слѣдующее: всѣ правые притоки, прорѣзая горныя цѣпи въ крестъ простиранія, имѣютъ общее юго-восточное или сѣверо-восточное направленіе, тогда какъ лѣвые, прорѣзая тѣже хребты, имѣютъ юго-западное или сѣверо-западное направленіе.

Типомъ верхнихъ притоковъ р. Кура можетъ служить правый его притокъ Улюнъ, въ долину котораго приходится спускаться съ хребта Сунгачанъ.

Долина р. Улюна, имѣющаго общее юго-восточное направленіе, съ обѣихъ сторонъ стѣснена высокими горами. Густыя заросли пихты вмѣстѣ съ горами поваленныхъ деревьевъ и толстымъ покровомъ изъ мха чрезвычайно затрудняютъ передвиженіе. Русло этого ручья разбивается на рядъ мелкихъ протоковъ, имѣющихъ очень извилистое теченіе. Чтобы спрямить путь, дорога все время пересекаетъ какъ главное русло рч. Улюна, такъ и его протоки съ каменистымъ порожистымъ дномъ и стремительнымъ паденіемъ воды (10'—12' въ секунду).

По мѣрѣ движенія внизъ по рѣкѣ Улюну, его долина нѣсколько расширяется; очертанія горныхъ склоновъ становятся мягче и положе; рѣдкія заросли изъ лиственницы и густые покровы изъ мховъ и богульника (*Ledum palustre*) совершенно скрываютъ обнаженія. Только судя по овражнымъ выносамъ, можно сдѣлать заключеніе, что въ верхнихъ горизонтахъ этого ручья развиты преимущественно сѣрые мелкозернистые граниты, порфиры и порфириты. Подъ микроскопомъ основная масса малоокатанныхъ и преобладающихъ по количеству рѣчныхъ галекъ имѣетъ тонкозернистое строеніе и состоитъ изъ хлорита, плагіоклаза и зеренъ магнетита; среди породы порфировидно выдѣляются вывѣтрѣлыя кристаллы полевыхъ шпатовъ. Еще ближе къ низовьямъ на правомъ берегу рѣки Улюнъ обнажаются темносѣрые тонкозернистые песчаники. Подъ микр. особенно выдѣляются своей прозрачностью угловатые обломки кварца, богатые включеніями жидкостей, затѣмъ сильно вывѣтрившіеся обломки плагіоклазовъ и ортоклазовъ и изогнутыхъ пластинокъ слюды. Связывающій элементъ этихъ песчаниковъ глинисто-кремнистый.

Долина рѣки Улюнъ въ низовьяхъ еще болѣе расширяется и незамѣтно сливается съ широкой долиною рѣки Кура. Съ мѣста впаденія р. Улюна въ рѣку Куръ можно замѣтить высокій горный хребетъ Джаки-Унохта, окаймляющій лѣвый берегъ Кура и служащій водораздѣломъ между лѣвыми притоками Кура и бассейномъ озера Болонъ - Оджалъ. Общее направленіе этого хребта, параллельное теченію рѣки Кура, сѣверо-сѣверо-восточное. Вершина

его представляет типичный „голец“ (поверхность, представляющую осыпи), рѣзко выдѣляющійся среди густой растительности, одѣвающей его болѣе нижніе склоны.

Долина рѣки Кура съ мѣста впаденія въ нее справа притока Улюнь во многомъ напоминаетъ описанную уже нами раньше долину р. Уньмы. Она имѣетъ общее сѣверо-восточное направленіе и принадлежитъ къ типу продолжныхъ тектоническихъ долинъ, окаймленныхъ съ обѣихъ сторонъ горными хребтами, достигающими высоты 300—350 футъ надъ уровнемъ рѣчной долины. Ширина ея въ среднемъ около 30—40 саж.

Рѣзко выраженный горный характеръ долина рѣки Куръ сохраняетъ до впаденія въ нее протоки Огона, ниже которой кончается тянущійся по ея лѣвому берегу хребетъ Каргала. Далѣе отсюда сплошныя горныя гряды встрѣчаются только по правой сторонѣ рѣки, на востокъ же тянется обширное низменное пространство, среди котораго только кое-гдѣ на горизонтѣ виднѣются отдѣльные изолированныя хребты и сопки, какъ на примѣръ, хребетъ Манданъ, Дарги и др.

Изъ притоковъ этой части р. Кура извѣстны—правые: Улюнь, Дугинъ, Чавка, Санаръ, Ниранъ и Дюсинъ, лѣвые: Дукинъ и Ольга съ притокомъ Улюрь, берущіе свое начало съ хребта Манданъ. Собственно, правый притокъ Дюсинъ впадаетъ въ р. Куръ много ниже протока Огона, а именно послѣ впаденія въ него рѣки Катекинъ, такъ какъ притокъ Огона и все нижнее теченіе р. Дюсина по своему генезису является старымъ русломъ Кура, современная долина котораго съ мѣста впаденія протока Огона круто поворачиваетъ на востокъ, дѣлая большую петлю, имѣющую въ окружности болѣе 60 верстъ, между тѣмъ какъ по прямому разстоянію черезъ притокъ Огона не болѣе 15 верстъ¹⁾. Этимъ обстоятельствомъ обыкновенно пользуются спускающіеся внизъ по р. Куру тунгузы, протаскивая свои лодки по протоку Огона, чтобы сократить разстояніе и обойти порожистые перекаты съ массою заваловъ изъ нанесенныхъ деревьевъ, встрѣчающіеся въ крутой излучинѣ Кура, называющейся Ольхонъ.

Въ геологическомъ отношеніи въ строеніи средней части долины р. Кура продолжаетъ тянуться свита темносѣрыхъ тонкозернистыхъ песчаниковъ. По литологическимъ признакамъ эти песчаники напоминаютъ встрѣчающіеся по долинѣ р. Уньмы. Подъ микр. они представляютъ въ основномъ связывающемъ кремнистомъ цементѣ рѣзко выдѣляющіеся по своей прозрачности угловатые обломки кварца, богатые включеніями жидкостей, затѣмъ сильно вывѣтрѣвшіе обломки кристалловъ плагіоклаза и ортоклаза, а также листочки слюды.

¹⁾ См. прилагаемую сх. карту.

Ближе къ протоку Огоня постепенно пропадаютъ выходы песчаниковъ, мѣстность пріобрѣтаетъ болѣе равнинный характеръ и въ береговыхъ разрѣзахъ виднѣются только мощныя толщи современныхъ постпліоценовыхъ образований. Послѣднія состоятъ изъ песчано-галечниковыхъ отложений, достигающихъ мѣстами толщины нѣскольکو метровъ и густо поросшихъ чернолѣсьемъ.

Протокъ Огоня, которымъ приходится ѣхать, чтобы обойти изгибъ Кура Ольхонъ, имѣетъ въ длину не болѣе 15 верстъ и представляется крайне извилистымъ и узкимъ ($1\frac{1}{2}$ — 2 саж.) протокомъ съ русломъ, все время лавирующимъ среди галечниковыхъ и песчаныхъ наносовъ.

Протокъ Огоня соединяется съ значительнымъ притокомъ р. Кура—Дюсинъ, являющимся какъ бы старицею прежняго Кура. Относительно тихое теченіе воды, широкое русло (40 — 50 саж.), масса побочныхъ притоковъ, образованныхъ длинными и широкими каменистыми отмелями, отличаетъ Дюсинъ отъ рѣзко выраженнаго горнаго характера р. Кура. Свое начало р. Дюсинъ беретъ съ хребта Дюлоконтъ. Изъ притоковъ этой рѣки извѣстны Ульса и Бираканъ съ Катекиномъ, текущіе съ горной гряды Чандака, которая хорошо замѣтна съ мѣста впаденія рѣки Дюсинъ въ Куръ, виднѣясь на горизонтѣ съ правой стороны. Общее направленіе ея, подобно другимъ горнымъ цѣпямъ этой мѣстности, на сѣверо-сѣверо-востокъ. Кромѣ Биракана и Катекина, съ хребта Чандака берутъ начало притоки нижняго Кура — Дянгентъ, Могдоканъ, Ней, Сынъ и Улюканъ съ его притокомъ Омаръ. Хребетъ Чандака является одной изъ крайнихъ горныхъ цѣпей, которыми смѣняются обширныя низменныя пространства, встрѣчающіяся по всему нижнему теченію р.р. Кура, Уньмы и Тунгузки. Характеръ нижняго теченія р. Кура ниже впаденія въ него притока Улюкана во многомъ напоминаетъ р. Уньму въ ея низовьяхъ. Тѣ же низкіе аллювіальные берега, поросшіе преимущественно тальникомъ, осиной, ольхой, тополемъ и др., и широкія, песчано-галечниковыя отмели, съ массой боковыхъ протоковъ, старицъ и заводей. Общій равнинный характеръ низовьевъ р. Кура нарушается только спорадически встрѣчающимися размытыми горными грядями и сопками, которыя кое-гдѣ виднѣются среди этой равнины. Въ строеніи ближайшихъ къ долиנѣ р. Кура горныхъ возвышенностей, какъ напр., Уланъ-Рыкачанъ, принимаютъ участіе главнымъ образомъ плотныя метаморфическіе кварцитовые песчаники и кремнистые сланцы. Отличительный цвѣтъ ихъ желтоватобурый и буроватокрасный. Въ обнаженіяхъ они представляютъ осыпи въ видѣ угловатыхъ остроугольных параллелепедальныхъ обломковъ.

Обширная Приамурская низменность, занимающая все нижнее теченіе р. Кура и Тунгузки, была уже описана раньше въ первой части этого отчета, а потому переходимъ теперь къ описанію бассейна р. Большой Биры.

Вассейнъ рѣки Большая Бира.

Долина р. Большой Биры была мною изслѣдована отъ ея устья до мѣсторожденія каменнаго угля на разстояніи приблизительно около 155 вер., выше котораго все верхнее теченіе ея было осмотрѣно въ 1895 г. горнымъ инж. Л. Бацевичемъ.

Рѣка Большая Бира (Кирми, Кимнынъ, Кильменъ или Муолэ) послѣ р. Уньмы и р. Кура является одной изъ самыхъ большихъ по величинѣ рѣкъ, текущихъ съ юго-восточныхъ склоновъ хребта Малаго Хингана. Меньше ея будутъ рѣки Биджанъ, Малая Бира и др. Единственныя свѣдѣнія объ этой рѣкѣ мы встрѣчаемъ въ упомянутомъ раньше отчетѣ кн. Дадешкаліани ¹⁾. Изъ этого отчета извѣстно, что лѣвый берегъ рѣки совершенно ровный, низменный, незамѣтно переходящій въ обширную низменную равнину, тянущуюся далеко на востокъ въ долину р. Уньмы, тогда какъ по правой сторонѣ Б. Биры тянется рядъ сопокъ и горныхъ возвышенностей, составляющихъ восточные отроги хребта Малаго Хингана. Съ верховьевъ рѣки Б. Бира, носящихъ различныя названія (Жотаръ, Сутаръ и др.), существуютъ легко проходимые перевалы къ верховьямъ рѣкъ Дичуна, Хингана и Лагара, впадающихъ въ Амуръ неподалеку отъ ст. Пашковой и Радде.

Рѣка Б. Бира въ своихъ низовьяхъ во многомъ напоминаетъ описанную раньше р. Тунгузку: такое же извилистое съ массою протоковъ русло, обиліе песчаныхъ косъ и отмелей, покрытыхъ густыми тальниковыми зарослями. Низкіе песчано-глинистые затопляемые берега въ ея низовьяхъ, едва достигающіе 2-хъ метровъ надъ уровнемъ меженной воды, сложены исключительно изъ постплиоценовыхъ песчано-глинистыхъ отложенийъ, среди которыхъ часто попадаются прослойки сильно-железистаго песку. Иногда русло рѣки близко подходитъ къ разбросаннымъ среди равнины древнимъ береговымъ валамъ, гривамъ и рѣлкамъ, подмывая которые образуетъ крутые яры и откосы (Бѣлый Яръ, Красный Яръ), въ строеніи которыхъ участвуютъ тѣ же сильно перемытые бѣлые и красноватые железистые пески.

Направленіе этихъ грядъ, въ большинствѣ случаевъ совпадающее съ направлениемъ долины р. Амуре, заставляетъ предполагать, что онѣ были образованы разливами послѣдняго.

Верстахъ въ 25 отъ устья, въ р. Б. Бире впадаетъ слѣва притокъ Икура, вершина которой близко подходитъ къ вершинѣ р. Инъ, притока р. Уньмы. Долины этихъ притоковъ проложены среди низкой болотистой равнины съ едва замѣтнымъ переваломъ, раздѣляющимъ воды этихъ рѣкъ. Въ зимнее время,

¹⁾ Кн. Дадешкаліани I. с., стр. 236.

когда замерзнутъ обширныя и частыя болота, разбросанныя среди приамурской низменности, по долинамъ названныхъ рѣкъ существуетъ инородческое сообщеніе между нижней частью р. Биры и рѣкой Уньмой.

Нѣсколько выше впаденія р. Икуры къ правому берегу р. Б. Биры подходятъ предгорья хребта Ульдур, главная ось котораго, подобно всѣмъ хребтамъ этой мѣстности, имѣетъ сѣверо-сѣверо-восточное направленіе. Ближайшіе къ рѣчной долиנѣ склоны этого хребта довольно пологи, покрыты легкой элювіальной почвою и поросли преимущественно дубнякомъ (*Quercus mandshurica*). Судя по осыпямъ въ видѣ угловатыхъ остросереберныхъ обломковъ, встрѣчающимся среди перегнойной почвы, эти ближайшіе склоны хребта Ульдур слагаются кремнисто-глинистыми сланцами сѣровато-чернаго цвѣта. Подъ микроскопомъ они представляются сильно разрушенными и богатыми вторичными продуктами выдѣлений. Напротивъ предгорьевъ хребта Ульдур на лѣвомъ берегу р. Биры возвышается небольшая размытая сопка, сложенная изъ сильно метаморфизированной породы, являющейся какъ бы контактомъ глинистыхъ сланцевъ съ порфирами. По наружному виду эта порода представляется яшмовидной, плотной, красновато-коричневаго цвѣта, отчасти слоистой. Подъ микроскопомъ она имѣетъ скрытно-зернистую структуру; въ основной массѣ порфировидно выдѣляются кристаллы полевыхъ шпатовъ, зерна кварца и пластинки біотита.

Еще выше р. Бира продолжаетъ течь среди обширной низменной равнины и имѣетъ крайне извилистое русло. Послѣднее мѣстами дѣлаетъ значительныя „кривилыны и круги“, длиною болѣе 15—20 верстъ, тогда какъ разстояніе на прямикъ не болѣе 150—200 саж. Если идти черезъ эти перешейки, то можно замѣтить, что поверхность ихъ испещрена рядомъ возвышающихся и понижающихся релокъ и гривъ, чередующихся съ котловинами и впадинами, ясно указывающихъ на старое русло рѣки. Если подняться на какую-либо ближайшую возвышенность, сопку, то можно замѣтить, что вся мѣстность вплоть до горизонта представляется въ видѣ обширной равнины, испещренной цѣлымъ рядомъ озеръ, болотъ, рѣчекъ, старицъ и заводей. Изрѣдка кое-гдѣ среди этой необозримой низменной равнины островами возвышаются отдѣльныя изолированныя горныя гряды, хребты и сопки. Далѣе въ сѣверо-восточномъ углу на горизонтѣ виднѣются горныя цѣпи Уньминской системы, въ видѣ ряда параллельныхъ хребтовъ (хр. Диктаньда-діаны, хр. Синюки? и др.). Верстахъ въ 100 отъ устья рѣка Большая Бира вплотную подходитъ къ небольшимъ размытымъ сопкамъ (Тихонькая, Бѣлая и Красная). Общая высота ихъ около 100—120 метр. надъ уровнемъ рѣчной долины; направленіе главной оси на NO; ихъ склоны покрыты густой дубовой зарослью; почвенный покровъ состоитъ изъ довольно темнаго перегнойно-глинистаго элювіальнаго слоя.

Въ геологическомъ отношеніи, въ строеніи этихъ сопокъ принимаетъ участіе метаморфическая глинистая кремнисто-сланцевая порода темно-краснаго цвѣта.

Въ немногихъ ясныхъ обнаженіяхъ можно замѣтить, что массивъ этой породы разбитъ трещинами на рядъ пластообразныхъ отдѣльностей, падающихъ на NO 220° подъ $\angle 80^\circ$. Порода является очень плотной и твердой, такъ что съ трудомъ удастся отбить ея образецъ горнымъ молоткомъ, который крошится и мнется. Подъ микроскопомъ основная масса этой породы является тонкозернистой съ флюидалнымъ строеніемъ; кромѣ микролитовъ наблюдаются мельчайшія ярео поляризующія зернышки авгита; порфировидныя выдѣленія принадлежатъ сильно трещиноватымъ кристалламъ полевого шпата. Эта порода является по всей вѣроятности туфомъ (порфировымъ?). Судя по ряду переходныхъ формъ отъ метаморфическихъ глинисто-кремнистыхъ сланцевъ до разностей, имѣющихъ ясно порфировидную структуру—можно заключить, что эта порода является какъ бы контактомъ глинисто-кремнистыхъ сланцевъ съ порфирами.

Это предположеніе тѣмъ болѣе вѣроятно, что далѣе вверхъ по рѣкѣ на правомъ берегу въ скалистыхъ утесахъ обнажаются выходы фельзитовъ и кварцевыхъ порфировъ. Такъ въ нѣсколькихъ верстахъ выше описанныхъ сопокъ рѣка Бира подмываетъ съ правой стороны рядъ скалистыхъ утесовъ, въ строеніи которыхъ принимаютъ участіе фельзиты, кварцевые порфиры, брекчіи и туфы. Подъ микроскопомъ въ основной темно-сѣрой, отчасти фіолетоваго цвѣта микрофельзитовой массѣ съ флюидалной структурой порфировидно выдѣляются ортоклазъ, плагіоклазъ, а также кварцъ съ примѣсью біотитовой слюды и бурая окись желѣза.

На ряду съ выходами порфировъ, здѣсь встрѣчаются также брекчиевидные красновато-бурого цвѣта разности. Преобладающей породой является кварцевый порфиръ съ увлеченными имъ обломками сосѣднихъ породъ, которыя представляются въ видѣ почти неполяризующей массы, окрашенной въ различные цвѣта окисями желѣза, кремнистоглинистаго состава, богатой вторичными продуктами измѣненія.

Далѣе вверхъ по р. Б. Бирѣ ея правый берегъ продолжаетъ быть гористымъ, слагаясь преимущественно изъ свиты фельзитовъ, кварцевыхъ порфировъ, ихъ брекчій и туфовъ, образующихъ небольшія размытыя отдѣльныя горныя гряды и сопки, достигающія высотой 100—150 метр. надъ уровнемъ рѣчной долины. Ближайшіе къ рѣкѣ правые склоны ихъ довольно круто обрываются въ воду, тамъ гдѣ рѣка Б. Бира въ своемъ прихотливомъ теченіи дѣлаетъ большіе повороты, подходя къ нимъ и подмывая ихъ склоны.

Здѣсь у подножья горы Мамали продолжаютъ обнажаться выходы кварцевыхъ порфировъ, фельзитовъ и порфировыхъ брекчій. Подъ микроско-

помѣ эти породы имѣютъ микрозернистую основную массу съ флюидальной структурой, которую придаютъ ей флюидально расположенные микролиты полевого шпата, между которыми попадаетъ зеленоватое аморфное вещество (виридить?) и зерна бурого желѣзняка; порфировыя выдѣленія принадлежатъ измѣненнымъ (сильно вывѣтрившимся) полевымъ шпатамъ и минераламъ хлоритовой группы.

Среди порфировъ и фельзитовъ встрѣчаются въ этихъ обнаженіяхъ выходы роговиково-зеленоватой породы. Подъ микроскопомъ она представляется отчасти каолинизированной съ просвѣчивающими зернами кварца и основной кремнистозернистой массой.

Порфировыя выдѣленія принадлежатъ обломкамъ полевыхъ шпатовъ и зернамъ бурого желѣзняка. Вся порода разбита тонкими трещинами, заполненными кварцемъ, халцедономъ и др.

Группа порфировъ и фельзитовъ продолжаетъ обнажаться и выше, въ боковыхъ склонахъ горы Мамали, обращенныхъ въ сторону рѣчной долины. Такъ, здѣсь на одной трети высоты склона его осыпи состоятъ изъ фельзитовой породы. Подъ микроскопомъ въ микрозернистой основной массѣ порфировидно выдѣляются кварцъ, полевые шпаты и вторичные продукты измѣненія, окрашенные лимонитомъ (вѣроятно отъ разрушенія амфибола).

Въ нѣкоторыхъ разностяхъ встрѣчающихся здѣсь фельзитовъ подъ микр. въ темносѣрой микрофельзитой основной массѣ замѣтны выдѣленія полевыхъ шпатовъ и біотитовой слюды; къ вторичнымъ продуктамъ этихъ разностей принадлежатъ кварцъ и бурая окись желѣза.

Верхушка горы Мамали имѣетъ коническую, усѣченную форму и сложена изъ роговообманковаго гранитита. Подъ микр. эта порода представляетъ зернистую смѣсь плагиоклаза, ортоклаза, кварца и роговой обманки (косое затемненіе, плеохроизмъ, призматическая спайность подъ $\angle 124^\circ$), а также біотита (широкія таблички, базальная спайность, одноосность).

Склоны горы Мамали густо поросли лиственницей, пихтою, рѣже кедромъ; ниже встрѣчаются лиственные породы: дубъ, вязъ, липа, кленъ, боярышникъ и др.; еще ближе къ рѣкѣ склоны этой горы чередуются съ обширными падами и низинами съ едва проходимыми болотами, въ которыхъ кочкарникъ достигаетъ высоты человѣческаго роста и представляетъ значительное затрудненіе для прохода—что ни шагъ приходится проваливаться между этими кочками.

Рѣка Б. Бира въ своей средней части продолжаетъ течъ между отдѣльными размытыми хребтами и сопками, появляющимися, то съ одной, то съ другой ея стороны.

Въ строеніи этихъ ближайшихъ къ рѣчной долиנѣ горныхъ возвышенностей принимаютъ участіе діориты, діоритовые порфириты и ихъ туфы.

Такъ, нѣсколько выше подножья горы Мамали въ небольшой размытой сопкѣ, высотой не болѣе 50 метровъ, обнажаются діориты темнаго цвѣта мелкозернистаго строенія. Подъ микр. эта порода представляетъ зернистую смѣсь иголокъ зеленовато-черной роговой обманки (косое погасаніе, призматическая спайность подъ $\angle 124^0$, плеохроизмъ) съ небольшимъ количествомъ плагіоклаза и еще съ меньшимъ окисловъ желѣза чернаго цвѣта (магнетита?).

Выходамъ діоритовъ подчинены порфириновые ихъ разновидности и туфы. Подъ микр. основная масса ихъ представляется микрозернистой; помимо флюидально расположенныхъ микролитовъ полевыхъ шпатовъ, въ ней замѣчается слабо поляризующій зеленоватаго цвѣта хлоритовый продуктъ измѣненія (делеситъ?) и затѣмъ окислы желѣза; порфиридовидныя выдѣленія принадлежатъ полевому шпату, хлориту и окисламъ желѣза; вѣроятно хлоритъ этотъ произошелъ изъ измѣненія роговой обманки, такъ какъ мѣстами можно замѣтить его псевдоморфозы по роговой обманкѣ.

Среди выходовъ порфиритовъ часто встрѣчаются порфириновые брекчіи, представляющія сцементированные угловатые обломки тѣхъ же порфиритовъ и діоритовъ.

Обширная группа діоритовъ, порфиритовъ и ихъ туфовъ продолжаетъ встрѣчаться и далѣе вверхъ по рѣкѣ Б. Бирѣ, почти вплоть до мѣсторожденія ископаемаго угля, слагая скалистые утесы лѣваго берега рѣки. Подъ микр. въ основной фельзитовой флюидальной массѣ порфиридовидно выдѣляются плагіоклазы и зеленоватый слабополяризующій вторичный хлоритовый продуктъ; кристаллы плагіоклаза сильно растреснуты и вывѣтрѣли. Другая разность той же породы является плотнаго строенія, зеленоватаго цвѣта, сильно вскипающая съ кислотой. Подъ микр. эта порода является однородной микрофлюидальною хлоритированной основной массой, состоящей изъ мельчайшихъ лействъ полевыхъ шпатовъ, съ мелкими зернышками черныхъ окисловъ желѣза и вѣложеніями кальцита; порфиридовидныя выдѣленія принадлежатъ сильно вывѣтрѣлымъ кристалламъ полевого шпата и хлорита.

Нѣкоторыя еще болѣе вывѣтрѣлыя разности описываемой породы по наружному виду отличаются землистою шероховатою зеленовато-сѣраго цвѣта массой съ миндалинками, заполненными вторичными минералами. Подъ микр. основная масса представляется сильно хлоритизированною и вывѣтрившеюся, состоящею изъ полевыхъ шпатовъ, кварца, зеленаго, весьма слабополяризующаго вещества (хлоритъ?); замѣчаемыя пустоты сплошь заполнены концентрическими слоями вторичныхъ образованій, напр. кальцита, халцедона и пр.

Еще далѣе вверхъ по р. Б. Бирѣ, при крутомъ поворотѣ ея русла съ запада на сѣверо-востокъ, въ скалистомъ мысу на лѣвомъ берегу рѣки обнажаются выходы порфириновой породы. Подъ микр. въ каолинизированной поле-

вошпатово-кварцевой микрозернистой массѣ порфировидно выдѣляются кварцъ, розоватый ортоклазъ и, какъ вторичный продуктъ измѣненія, кальцитъ. Далѣе вверхъ по рѣкѣ, на лѣвомъ берегу среди осыпей обнажаются выходы ископаемыхъ углей.

Мѣсторожденіе ископаемаго угля по рѣкѣ Вольшая Бира.

Верстахъ въ 155 — 160 вверхъ по р. Б. Бирѣ, на ея лѣвомъ берегу существуетъ мѣсторожденіе ископаемаго угля. Въ первый разъ свѣдѣнія объ этомъ мѣсторожденіи были получены отъ казаковъ ст. Головиной. Командированный Приамурскимъ генералъ-губернаторомъ, барономъ А. Н. Корфомъ топографъ г. Ровинскій произвелъ съемку р. Б. Бирѣ до мѣсторожденія угля и доставилъ образцы его, а также и образцы породы, въ которой онъ залегаетъ. На основаніи распросныхъ свѣдѣній отъ топографа г. Ровинскаго, горнымъ инженеромъ г. Бацевичемъ предположительно эти угли были отнесены по возрасту къ третичной эпохѣ ¹⁾.

Получивъ предложеніе отъ Горнаго Департамента изслѣдовать мѣсторожденіе ископаемаго угля, я, посѣтивъ это мѣсто, нашелъ его въ слѣдующемъ видѣ:

Мѣсторожденіе ископаемаго угля находится въ мѣстности, называемой Турукъ, между устьями впадающихъ въ р. Б. Бирѣ ея притоковъ — праваго Лангари и лѣваго Никита. Абсолютная высота мѣстности, по anerоиднымъ измѣреніямъ, около 225—250 метр. Въ этомъ мѣстѣ р. Б. Бира течетъ въ сѣверо-восточномъ направленіи, затѣмъ, отойдя отъ сопровождающаго ея лѣвый берегъ невысокаго горнаго хребта, круто поворачиваетъ влѣво на юго-востокъ, теряясь среди горныхъ возвышенностей на западѣ (см. рис. 1). Правый берегъ рѣки представляется, на протяженіи 2 — 3 верстъ до возвышающихся на горизонтѣ горныхъ цѣпей, низменнымъ болотистымъ, густо поросшимъ листовыми породами, въ противоположность лѣвому горному берегу, покрытому исключительно кедромъ, пихтою и лиственницею. Русло рѣки, подходя къ мѣсту гдѣ обнажается ископаемый уголь, подмываетъ сѣверо-западные склоны гряды, образуя скалистые утесы. Высота нагорнаго берега не болѣе 30—40 метр. надъ уровнемъ рѣчной долины. Если подняться на вершину этой горной гряды, то можно замѣтить, что послѣдняя рѣзко понижается на востокъ въ сторону отъ рѣки и начинаетъ бороздиться исподволь падями, и овражками, имѣющими стоки въ сторону отъ рѣки. Прирѣчные нагорные склоны, въ свою очередь, изрѣзаны рядомъ впадающихъ въ р. Б. Бирѣ горныхъ ущелій, съ довольно крутымъ паденіемъ дна. Этими ущельями склоны

¹⁾ См. карту, приложенную къ книгѣ Бацевича — „матеріалы по изученію Амурскаго края въ геологическомъ и горнопромышленномъ отношеніи“. С.П.Б. 1894 годъ. На этой картѣ ископаемый уголь отнесенъ г. Бацевичемъ предположительно къ третичному возрасту.

лѣваго берега расчленены на нѣсколько отдѣльныхъ сопокъ, на дневную поверхность одной изъ которыхъ и выходятъ пласты ископаемаго угля. Мѣсторожде-

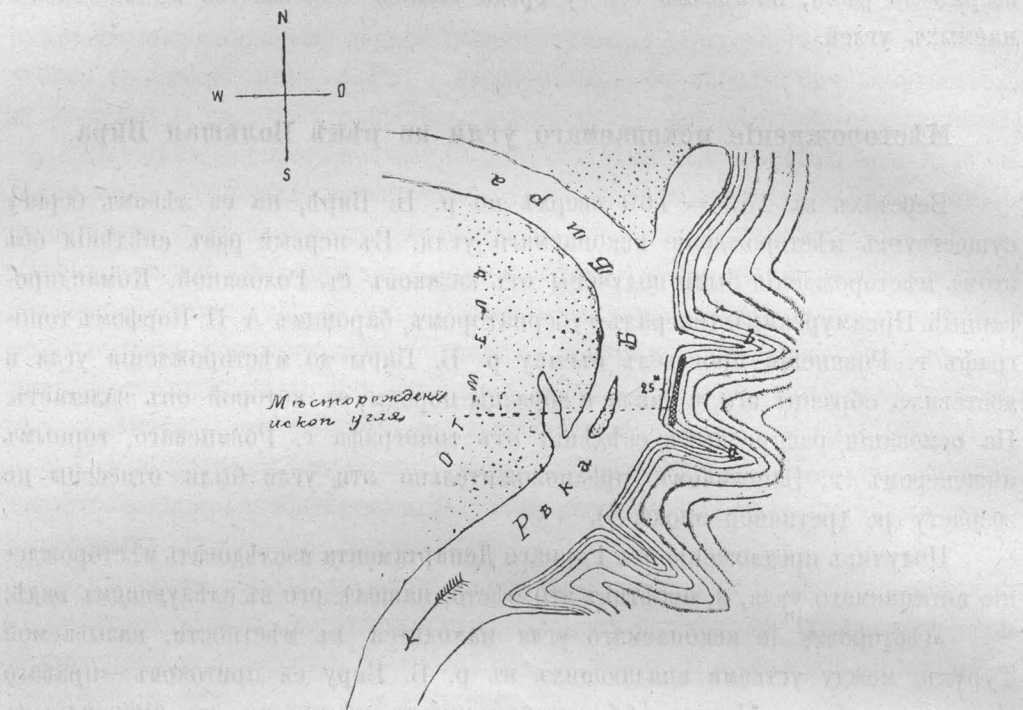


Рис. 1.

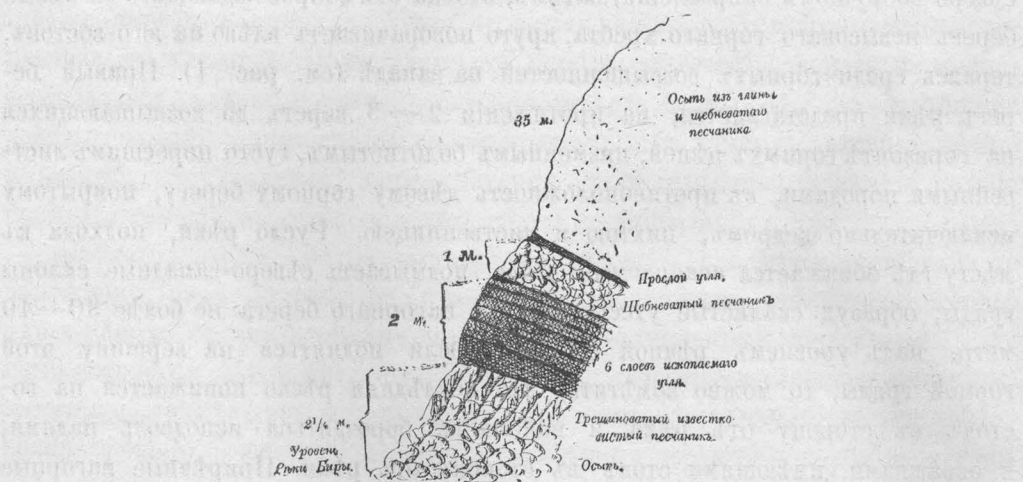


Рис. 2.

ніе представляется въ слѣдующемъ видѣ (см. рис. 2): отъ уровня р. Б. Биры до высоты 2-хъ метр. берегъ слагается изъ большихъ неправильныхъ глыбъ и обломковъ, довольно крупнозернистаго известковистаго песчаника, слагаю-

щаго основаніе горы. Пласты песчаника разбиты трещинами, изъ которыхъ главныя имѣютъ простираніе на NO 60° подъ $\angle 75^{\circ}$. Толщина отдѣльныхъ пластовъ не болѣе 6—7 верш. Другими трещинами песчаникъ разбитъ на рядъ пластовъ, падающихъ на NO подъ $\angle 5-7^{\circ}$. Въ этихъ песчаникахъ попадаются обугленные, сильно измѣненные растительные отпечатки, къ сожалѣнію, неопредѣлимые. На высотѣ около 2 метр. [отъ уровня рѣки описываемые песчаники непосредственно прикрываются выходами ископаемаго угля, имѣющаго толщину до 2-хъ метр. Пласты угля, въ свою очередь, прикрыты сильно вѣтрѣлымъ, разрушительнымъ, щебневатымъ песчаникомъ, мощностью около 1 метра, имѣющимъ въ верхнихъ частяхъ крайне глинистый характеръ; затѣмъ идетъ ничтожная прослойка (15—20 см.) щебневатаго мелкаго глинистаго угля, и наконецъ все выше замаскировано осыпями изъ глины и мелкаго щебневатаго песчаника. Пласты угля имѣютъ слабое паденіе на SO $115^{\circ}-120^{\circ}$ подъ угломъ $12^{\circ}-15^{\circ}$.

Прослѣдить подобное обнаженіе возможно только на протяженіи 20—25 метр., такъ какъ далѣе, до прорѣзывающихъ берегъ перпендикулярныхъ ущелій все въ высшей степени замаскировано осыпями.

Осматривая склоны этихъ ущелій, нигдѣ нельзя обнаружить выходовъ угля среди развитыхъ здѣсь песчаниковъ.

Пласты ископаемаго угля мощностью около 2 метр. не представляются однородными, а переслаиваются глинистыми пропластками, которыхъ насчитывается около шести. Собственно наиболѣе ясно выраженныхъ пластовъ угля около четырехъ. Наиболѣе плотный и мощный пластъ (около $\frac{1}{2}$ метр.) залегаетъ внизу, слѣдующіе пласты много тоньше, переходя наверху въ углистый щебень.

По анализу профессора Горнаго Института В. Алексѣева, образецъ угля нижняго пласта, взятый на глубинѣ одного метра отъ дневной поверхности, далъ слѣдующіе результаты. При прокаливаніи въ закрытомъ тиглѣ получается коксъ слабо-вспученный, въ количествѣ: 66, 65%.

Влажности въ углѣ 2, 35%.

Элементарный анализъ далъ слѣдующіе результаты:

Углерода	70,09%
Водорода	5,04%
Золы	12,00%
Сѣры	0,27%

Составъ органической массы:

$$\begin{array}{lcl} C = 81,8\% & & \frac{O + N}{H} = 2,3\% \\ H = 5,5 & & \\ O + N = 12,7 & & \text{Кокса} = 63,8 \end{array}$$

По составу этотъ уголь относится къ II группѣ Грюнера (газовый), хотя по виду кокса нѣсколько напоминаетъ сухіе угли.

Обнаженіе ископаемаго угля, какъ уже было сказано, можно прослѣдить не болѣе какъ на 25 метр., затѣмъ онъ сейчасъ же пропадаетъ въ береговыхъ разрѣзахъ слѣдующихъ вверхъ и внизъ по рѣкѣ горныхъ склоновъ, которые сложены, насколько можно было прослѣдить за осыпями, изъ мелкозернистыхъ сѣроватыхъ плотныхъ известковистыхъ песчаниковъ. Отсутствие ясно опредѣлимыхъ растительныхъ отпечатковъ, встрѣчающихся среди этихъ песчаниковъ, не позволяетъ опредѣлить возрастъ этихъ угленосныхъ отложеній.

Только основываясь на петрографическомъ сходствѣ подстилающихъ уголь песчаниковъ съ девонскими песчаниками, развитыми въ верховьяхъ р. Уньмы, можно съ большей или меньшей степенью вѣроятія допустить сходство ихъ также въ возрастномъ отношеніи.

Мѣсторожденіе ископаемаго угля представляется въ настоящее время не болѣе какъ размытымъ остаткомъ угленоснаго яруса, главное поле котораго находилось на мѣстѣ современной долины р. Б. Биры.

Сильная дислокація угленосной свиты песчаниковъ, а также сосѣдство ея съ діоритово-порфиритовой группой, которая смѣняетъ собою эти песчаники ниже по долинѣ р. Б. Биры, заставляетъ предполагать, что эти песчаники были прорваны выходами діорито-порфиритовыхъ породъ, сильно метаморфизировавшихъ ихъ въ мѣстахъ контакта. Въ самомъ дѣлѣ, нѣкоторые образцы этихъ песчаниковъ по сосѣдству съ выходами изверженныхъ породъ подъ микроскопомъ представляютъ основную массу, богатую включениями кварца, кальцита и бурой окиси желѣза, свѣтло-сѣраго цвѣта мелкозернистаго туфовиднаго строенія. Другія разности этой породы являются подъ микроскопомъ съ основной микрозернистой массой, богато включениями кальцита и кварца; порфириовидныя выдѣленія принадлежатъ кристалламъ сильно вывѣтрѣлаго полевого шпата, бурой окиси желѣза (вторичный продуктъ) и зеленому, почти аморфному веществу.

Судя по ничтожности угольнаго поля, описываемое мѣсторожденіе не заслуживаетъ особеннаго вниманія въ практическомъ отношеніи, тѣмъ болѣе что р. Б. Бира не можетъ служить сплавною дорогою до Амура.

Закончивъ описаніе своихъ маршрутовъ, сдѣлаемъ нѣсколько общихъ замѣчаній относительно геологическихъ образованій, участвующихъ въ строеніи восточныхъ склоновъ хребта Малаго Хингана.

По своему орографическому характеру восточные склоны хребта Малаго Хингана, какъ можно было замѣтить изъ описанія отдѣльныхъ маршрутовъ, представляютъ рядъ параллельныхъ горныхъ цѣпей, въ строеніи которыхъ участвуютъ различныя по древности породы.

Наиболѣе древними образованіями являются граниты, гнейсы, слюдяные сланцы, которые встрѣчаются какъ въ центральныхъ частяхъ хребта, такъ и въ отдѣльныхъ размытыхъ горныхъ грядахъ и сопкахъ, какъ бы окраинныхъ звеньяхъ на юговостокѣ этой области.

Менѣе древняя будетъ группа порфировъ, діоритовъ и порфиритовъ, встрѣчающаяся параллельно гранито-гнейсовой группѣ, которую она мѣстами прорываетъ.

Самыми новыми, по времени образованія, изъ изверженныхъ породъ являются базальты, трахиты, ихъ лавы и туфы, имѣющіе довольно подчиненное значеніе и встрѣчающіеся преимущественно по окраинамъ горной области и среди обширной Приамурской низменности (гора Алэ и др.).

Осадочныя образованія играютъ значительную роль въ строеніи восточныхъ склоновъ хребта Малаго Хингана, облекая собою древнія массивно-кристаллическія и слоистыя породы. Обломочныя образованія встрѣчаются преимущественно въ верхнихъ горизонтахъ горныхъ хребтовъ и выражены свитою плотныхъ мелкозернистыхъ песчаниковъ, конгломератовъ, известняковъ, кварцитовъ и кремнисто-глинистыхъ сланцевъ.

Судя по найденнымъ среди этихъ песчаниковъ и известняковъ отпечаткамъ палеозойской фауны, свита обломочныхъ образованій относится къ палеозойскому возрасту. Слѣдующая петрографически отличная группа сланцеватыхъ песчаниковъ, известняковъ и конгломератовъ, встрѣчающаяся также по склонамъ горъ верховьевъ рѣкъ, относится, быть можетъ, къ мезозою, судя по сходству ихъ съ юрскими образованіями, встрѣченными академикомъ г. Шмидтомъ въ бассейнѣ рѣки Зеи и Буреи. Что касается свиты постплиоценовыхъ образованій, то подробное описаніе было дано въ первой части этого отчета.

Во время путешествія въ бассейнѣ рѣкъ Тунгузки, Уньмы, Кура и Большой Биры, съ 1-го августа по 1-е октября 1897 года, производилась барометрическая нивелировка карманнымъ anerоидомъ № 22 (R), показанія котораго исправлены по таблицѣ поправокъ, данной Главной Физической Обсерваторіей въ маѣ 1893 года.

Высоты вычислены по графическимъ таблицамъ Vogler'a, причемъ станціями сравненія служили Хабаровскъ, Благовѣщенскъ и Владивостокъ.

Для приведенія полученныхъ высотъ къ уровню моря приняты высоты Владивостокъ—31, Благовѣщенскъ—154, и Хабаровскъ—75. Изъ вычисленныхъ по тому и другому пункту высотъ взята средняя величина.

Высоты получены въ метрахъ и переведены въ футы.

Вычисления высотъ были сдѣланы В. А. Гейнцъ, подъ редакціей генералъ-лейтенанта Тилло.

**Высоты, вычисленные по наблюденіямъ Д. В. Иванова въ бассейнахъ
рѣкъ Тунгузки, Уньмы, Кура и Большой Вирь.**

№ № пунк- товъ.	НАЗВАНІЕ МѢСТНОСТИ.	Высота въ метрахъ.	Высота въ футахъ.
1	Устье р. Кура	34	112
2	„ „ Ина	49	161
3	„ „ Увала	78	256
4	„ „ Сосюра	87	285
5	Гориз. р. Уньмы 25 в. выше р. Сосюра	89	292
6	Протокъ Холохъ	117	384
7	Мѣстп. Кумакада на р. Уньмѣ	114	374
8	„ Онохто	178	584
9	„ Оаганджа	123	404
10	„ Икандя	143	469
11	5 в. выше Икандя по р. Уньмѣ	152	499
12	Гориз. р. Уньмы между р.р. Сосюромъ и Куканомъ.	167	548
13	Протокъ Чалбунъ на р. Уньмѣ	206	676
14	Устье р. Кукана	217	712
15	Протокъ Могоминъ	169	554
16	Устье р. Диктанды	194	636
17	„ „ Уясины	187	614
18	Гориз. р. Уньмы 15 в. выше Уясины	192	630
19	Устье р. Биранджи	187	614
20	Гориз. р. Уньмы 20 в. выше Биранджи	220	722
21	„ „ „ 35 „ „ „	240	787
22	Устье р. Горбычи	242	794
23	Протокъ „Демку“	258	846
24	Гориз. р. Уньмы 15 в. выше прот. „Демку“ . .	257	843
25	Р. Уньма при впаденіи въ нее р. Сычуга . . .	310	1,017
26	Устье р. Космунъ	338	1,106
27	Уровень р. Бочеевъ	481	1,578

№ № пунк- товъ.	НАЗВАНІЕ МѢСТНОСТИ.	Высота въ метрахъ.	Высота въ футахъ.
28	Верховье р. Сычуги.	595	1,952
29	Гориз. р. Кура при впад. р. Улюна	266	873
30	Устье р. Дугина.	284	932
31	„ „ Чавка	243	797
32	„ „ Санара.	240	787
33	„ „ Нирана	186	610
34	„ „ Биракона	109	358
35	„ „ Дянгена	85	279
36	„ „ Дюсина	92	302
37	„ „ Могдокана.	81	266
38	„ „ Улюкана.	63	207
39	Гориз. р. Б. Бира при впад. въ нее Икуры . .	77	253
40	Устье р. Шукинки	95	312
41	„ „ Тополевой	146	479

Explorations géologiques dans la région de l'Amour et dans les bassins des rivières Toun- gouska, Ounma, Kour, Grande-Bira.

Par D. Ivanow.

(Résumé).

2.

Dans la seconde partie de son compte-rendu l'auteur expose les résultats de ses explorations de la portion du versant oriental du Petit-Khingan qui délimite d'un côté les bassins de la Toungouska, de l'Ounma, de la Kour et de la Grande-Bira.

Au nord de la plaine basse à proximité de l'Amour, à peu près à partir de la jonction de la Grande-Bira avec la Chtchoukinka, son affluent droit (arête Ouldoura), et des confluent de la Sosiour (affluent de l'Ounma) et de l'Olga (affluent de la Kour), le paysage commence à changer d'aspect. Tandis que la monotonie de la partie du rayon exploré qui est voisine du fleuve est à peine interrompue par quelques élévations et buttes isolées, la contrée devient ici pittoresque, couverte de montagnes continues.

Bassin de l'Ounma. Le terrain traversé par le cours moyen de l'Ounma est en partie composé de granites, de gneiss et de schistes cristallins qui viennent se montrer dans les escarpements rocheux de la vallée. Des calcaires cristallins avec calcaires graphiteux subordonnés affleurent au milieu des granites du versant du Guinendjan. Plus loin, en amont de la vallée, réapparaissent les granites et les gneiss. Vers les sources de l'Ounma, par exemple à l'entrée de la gorge de la Potchan, on trouve de préférence des porphyres, tantôt quartzeux, tantôt sans quartz, et des felsites. Plus haut dans la vallée de la Potchan, les porphyres font place à des grès à grain fin. Ces grès se rencontrent aussi près du passage du Koultek qui est lui-même formé de grès lithologiquement identiques. Près du passage, dans le ravin d'une source, on trouve, dispersés dans les débris des grès, des blocs de calcaire peu roulés, renfermant des crinoides, des *Productella* et des empreintes assez bien conservées de *Spirifer medialis*.

La circonstance que les angles des fragments de calcaire sont à peine émoussés fait supposer le proche voisinage du gîte in situ. Plus loin vers l'est, les arêtes sont essentiellement formées de porphyres quartzeux.

Les mêmes porphyres et granites gris à grain fin entrent dans la composition de l'arête du Soungatchan.

Bassin de la Kour. Des grès semblables à ceux de la vallée de l'Ounma constituent la partie moyenne de la vallée de la Kour. Au cours inférieur de la rivière (arête Oulan-Rykatchan) affleurent des schistes siliceux.

La vaste plaine à proximité de l'Amour, parcourue par la Kour et la Toun-gouska, est décrite dans la première moitié du compte-rendu.

■ Bassin de la Grande-Bira. La vallée a été explorée par l'auteur à partir du confluent de la rivière jusqu'au gisement de houille distant de 160 kilom. environ de l'Amour. Depuis le confluent de la Chtchoukinka on voit apparaître, dans les escarpements rocheux de la Grande-Bira, des felsites et des porphyres quartzeux. Çà et là les porphyres recouvrent une série de schistes argilo-siliceux. Plus loin vers l'amont, les élévations montagneuses voisines de la rivière sont partiellement composées de diorites, porphyrites et tufs. A 160—170 kilom. de l'Amour, on rencontre sur la rive gauche de la Grande-Bira des gites de houille. Le gisement, d'une puissance totale d'environ 2 mètres, se compose de quatre couches de houille et de lits intermédiaires d'argile. La plus compacte et en même temps la plus épaisse couche de houille (environ 0,5 m.) est celle qui est à la base.

L'analyse préliminaire a montré:

Oxygène	70,09%
Hydrogène.	5,04 „
Cendres	12,00 „
Soufre	0,27 „

(Coke—66,65%, l'humidité—2,35%).

L'absence dans les grès d'empreintes végétales suffisamment nettes ne permet pas de déterminer l'âge des dépôts houillifères d'une manière exacte, mais, se basant sur l'analogie pétrographique des grès dévonien du cours supérieur de l'Ounma et de ceux qui supportent la houille, l'auteur admet leur appartenance au dévonien.

Le versant oriental du Petit-Khingan se montre formé d'une série de chaînes dont les roches appartiennent à différentes époques. Les roches les plus anciennes, des granites, des gneiss et des micaschistes, se rencontrent tant dans les parties centrales de l'arête que dans les chaînes et buttes isolées et érodées au sud-est de la région. Moins âgés sont les porphyres, diorites et porphyrites que l'on rencontre, à côté du groupe granito-gneissique ou le perçant, à la lisière de la région montagneuse et dans la vaste plaine aux abords de l'Amour.

Les dépôts sédimentaires qui jouent un rôle important dans la constitution du versant oriental du Petit-Khingan recouvrent les anciennes roches massives cristallines et schisteuses. Des formations détritiques se rencontrent de préférence dans les horizons supérieurs des arêtes, sous forme d'une série de grès compacts à grain fin, de conglomérats, de calcaires et de schistes siliceux.

A juger d'après les empreintes d'une faune paléozoïque trouvées dans ces grès et calcaires, la série des roches détritiques semble appartenir à l'âge paléozoïque.

Un second groupe, pétrographiquement différent, de grès schisteux, de calcaires et de conglomérats que l'on rencontre également sur les pentes où les rivières prennent naissance, se range peut-être, si l'on prend en considération leur ressemblance avec les formations jurassiques signalées par l'acad. Schmidt dans les bassins de la Zéia et de la Bouréia, dans le mésozoïque.

Quant aux dépôts posttertiaires, l'auteur en a parlé dans la première partie du compte-rendu.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БАСЕЙНА РѢКЪ ТУНГУЗКИ, УНЬМЫ, КУРА и БОЛЬШОЙ БИРЫ.

къ отчету Д. Иванова за 1894 г.

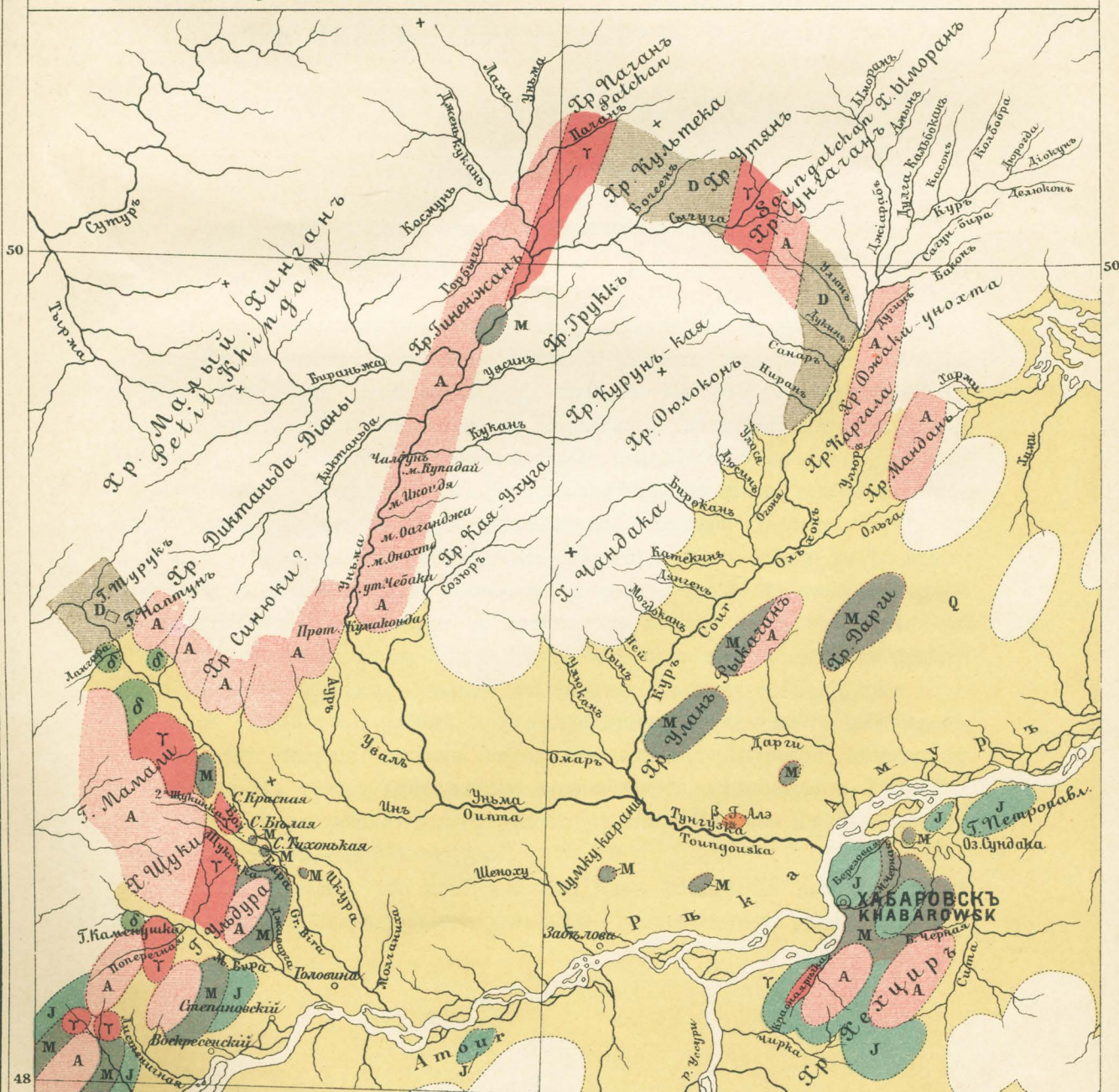
CARTE GÉOLOGIQUE des BASSINS des RIVIÈRES TOUNGOUSKA, OUNMA, KOUR, GRANDE BIRA.

Dressée par D. Ivanow.

Масштабъ 40 верстъ въ 1 дюймъ
40 30 20 10 0 40 вер
40 30 20 10 0 40 kilom.

ОБЪЯСНЕНИЕ ЗНАКОВЪ:

Q	Послѣдняя система. Quaternaire.	A	Граниты, гнейсы, сіениты, кристал. сланцы. Archéen.
J	Юрская система. Jurassique.	B	Мелэфирь, базальты, андезиты, ихъ туфы. Melaphyres, basaltes, andesites, tufs.
D	Девонская система. Devonien.	S	Диориты, диабазы, порфириды, туфы, брекчии. Diorites, diabases, porphyrites, tufs.
M	Кристаллическіе известняки, кварциты, кремнистые сланцы, песчаники. Marbres, quartzites, grès.	T	Граниты, порфиры, фельзиты, брекчии. Granites, porphyres, felsites.
□	Ископаемые угли. Houille.	×	Перевалы.



ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ
ВЪ БАСЕЙНѢ ВЕРХНЯГО ТЕЧЕНІЯ АМУРА,
ВЪ ЗЕЙСКО-БУРЕЙСКОМЪ РАЙОНѢ

и

НА ЗАПАДНОМЪ СКЛОНѢ ХРЕБТА МАЛАГО ХИНГАНА.

(Предварительный отчетъ)

Горн. инж. **М. Иванова 3-го.**

Настоящій предварительный отчетъ, являющійся результатомъ моихъ геологическихъ изслѣдованій въ Амурской Области за 1895 и 1896 г., представляетъ лишь общій краткій орогеологическій очеркъ изслѣдованныхъ мною за это время частей Амурской Области, въ виду того, что въ недалекомъ будущемъ долженъ появиться болѣе подробный отчетъ.

За эти два года Горнымъ Департаментомъ на меня возложено было изслѣдованіе слѣдующихъ двухъ районовъ въ Амурской Области.

1. Въ 1895-мъ году—изслѣдованіе бассейна лѣваго берега Амура между теченіемъ Зеи и западными склонами хребта Малый Хинганъ съ одной стороны и теченіемъ Амура, а затѣмъ, теченіемъ лѣваго притока Зеи, р. Томи, до его заворота на сѣверъ, и линіей, проведенной отъ послѣдняго мѣста къ устью Тырмы и дальше къ поселку Пашкову,—съ другой.

2. Въ 1896 году районъ моихъ изслѣдованій охватывалъ лѣвобережный бассейнъ Верхняго теченія Амура отъ границъ Амурской области до р. Буринды. Съ сѣвера районъ этотъ ограничивался верховьями р. Ура (Урканъ тоже) до его значительнаго праваго притока Керака. Съ юга же онъ ограничивался теченіемъ р. Амура.

Такимъ образомъ, оба изслѣдованные мною района не являются смежными и отдѣлены значительнымъ участкомъ, составляющимъ районъ изслѣдо-

ваній другого члена Восточно-Сибирской геологической партіи, агронома Д. В. Иванова.

Поэтому я нахожу болѣе удобнымъ отдѣльное разсмотрѣніе обоихъ районовъ.

Къ настоящему отчету приложены 2 небольшія карты описываемыхъ районовъ.

Онѣ сняты мною съ карты Амурской области 30-ти верстнаго масштаба, составленной чинами Амурской Чертежной въ гор. Благовѣщенскѣ и не могутъ претендовать, какъ и всѣ карты Дальнаго Востока, на особенную точность, въ виду того что топографическія работы въ Амурской области не достигли еще желаемой полноты и оставляютъ большіе пробѣлы, заполненные или по разспроснымъ свѣдѣніямъ, или по маршрутамъ немногихъ изслѣдователей края. Назначеніе прилагаемыхъ картъ—служить для болѣе удобнаго ориентированія при чтеніи настоящаго отчета и для показанія исполненныхъ маршрутовъ. Опубликованіе же геологической карты отложено до окончательнаго отчета.

I.

Лѣтомъ 1896 г. въ предѣлахъ вышеуказаннаго района мною были выполнены слѣдующіе маршруты:

1. Изъ опорнаго пункта маршрутно-геологическихъ поѣздокъ, станицы Албазина, къ станицѣ Рейново, резиденціи Верхнеамурскихъ золотопромышленныхъ компаній, и отсюда, по направленію на сѣверъ, къ пріискамъ, расположеннымъ въ верховьяхъ Олдоя и Ура.

Въ отчетномъ году здѣсь работалось всего 15 пріисковъ: шесть въ системѣ долины Джалинды (Нижне-Ивановскій, Нижне-Дмитровскій, Васильевскій, Николаевскій, Верхне-Ивановскій, Верхне-Дмитровскій), пять въ системѣ рч. Б. и М. Янканъ (Вознесенскій, Успенскій, Алексѣевскій, Преображенскій и Янканскій) и три въ системѣ р. Инагли (Вечерній, Николаевскій, Еленинскій). Всѣ эти пріиска расположились при подошвѣ Янканскихъ гольцовъ, которые являются водораздѣлами между Верхне-Амурскимъ бассейномъ (Олдой, Неверъ) и притоками р. Уркана (Инагли, Джалинда).

Отсюда я направился въ верховья р. Уркана, выше впаденія въ него р. Лаконай, гдѣ мнѣ удалось нанять проводника тунгуза для дальнѣйшаго пути. До сихъ поръ маршрутъ мой совпадалъ съ дорогами и тропами, соединявшими Амуръ съ пріисками и послѣдніе между собою. Но теперь пришлось идти безъ тропы по плоской болотистой однообразной мѣстности, характеризующей бассейнъ лѣваго берега р. Уркана.

Направленіе маршрута до верховьевъ р. Буриды было юго-восточное,

но, переваливъ черезъ широкій плоскій и болотистый водораздѣлъ между Талданомъ и верховьями Буринды, направленіе пути измѣнилось на болѣе южное. Пересѣвши въ этомъ направленіи нѣсколько отвершковъ правой вѣтви Буринды, съ характеромъ мѣстности подобной продвигущей, я перевалилъ, наконецъ, въ долину р. Невенъ, впадающей въ Амуръ между станциями Воскресенской и Бейтоновой.

Въ лѣвомъ притоцѣ Невена, Гавриловскомъ ключѣ, г-номъ Вейнбергомъ заявлена была въ 1895 году золотоносная площадь, тоже мною осмотрѣнная.

Изъ долины этого ключа я перешелъ въ глубоко прорѣзанную долину р. Бургали, впадающей въ Амуръ между Бейтоновой и устьемъ р. Буринды.

Долина р. Бургали оказалась тоже золотоносной. Въ этомъ году въ ней работался пріискъ Александро-Невскій. Пріискъ этотъ находится въ 40 верстахъ отъ станицы Бейтоновой, куда я направился внизъ по долинѣ Бургали. Отъ Бейтоновой до Албазина маршрутъ мой уже не выходилъ изъ предѣловъ Амурской долины.

2. Изъ Албазина до станицы Свербѣевой, а отсюда къ золотымъ пріискамъ на Монголи, лѣваго притока верхняго теченія р. Олдоа.

До Свербѣевой путь лежалъ частью по долинѣ р. Амура, частью по его лѣвымъ, хотя и невысокимъ и плоскимъ, но сильно изрѣзаннымъ оврагамъ и лѣсистымъ террасамъ.

Отъ Свербѣевой до Модолана, значительнаго праваго притока Олдоа, т.-е. верстъ на 90, направленіе маршрута было сѣверное, и мѣстность носила характеръ лѣсистаго, пересѣченнаго правыми притоками Олдоа, поскоторья. За Модоланомъ же характеръ поскоторья обозначался яснѣе. Плоскія широкія болотистыя долины только въ своихъ низовьяхъ съ ясно-выраженными склонами, отлогія широкія междурѣчныя пространства съ открытымъ степнымъ ландшафтомъ, разнообразящимся лишь небольшими колками изъ березы, осины и лиственницы, характеризовали мѣстность между Урушой и Олдоемъ въ этой части района.

Такой же характеръ плоской широкой заболоченной долины имѣли и долина р. Олдоа при его пересѣченіи тропой на Монголи.

Рѣчная же область бассейна лѣваго берега Олдоа (долина р. Шихтауна, Монголи) носила уже иной характеръ. Мѣстность была выше и расчлененнѣе. Долины глубже и склоны ихъ круче и скалистѣе. Рѣки носили характеръ горныхъ рѣкъ и русло ихъ каменисто или галечнисто. Появленіе высокихъ сопокъ и гольцовъ отличало эту мѣстность отъ сглаженной полосы между Олдоемъ, Модоланомъ и Урушами.

Въ этомъ году на Монголи работалось лишь 2 пріиска: Трудолюбскій и Вознаграждающій.

3. Съ золотыхъ пріисковъ въ верховьяхъ Монголи я направился по

направленію на SW по тропѣ къ Урушинскимъ пріискамъ: Воскресенскому и Преображенскому, причемъ мнѣ снова пришлось пересѣчь мѣстность только что описаннаго характера, но значительно выше по теченію Олдоя.

4. Маршрутъ вдоль правыхъ склоновъ Урушинской долины до ея заворота на западъ и затѣмъ по направленію на сѣверъ къ золотому пріиску Надежному на М. Кунгуракѣ, лѣвомъ притока верховьевъ р. Уруши. Отсюда я перевалилъ въ долину р. Сергачи, впадающую въ р. Аикту, большой правый притокъ верховьевъ Олдоя, гдѣ тоже заявлена въ этомъ году золотосная площадь.

Долина р. Сергачи, наиболѣе удаленный пунктъ моихъ поѣздокъ, находится уже въ области водораздѣла между бассейномъ р. Амура и Олекмы.

Область эта здѣсь характеризуется группами отдѣльныхъ крутосклонныхъ короткихъ хребтовъ и отдѣльно-стоящихъ гольцовъ и сопокъ, террасообразно-спускающихся къ отлогому плоскогорью, разстилающемуся при ихъ подошвѣ. Эти сопки и хребты придаютъ гористый видъ плоскогорью, повышенному здѣсь. Такова, напримѣръ, и сопка Сергачинская, достигающая по моимъ гипсометрическимъ и барометрическимъ наблюденіямъ до 800 метр. надъ долиной р. Уруши. Вершина ея выходитъ уже изъ предѣловъ древесной растительности, которая имѣетъ здѣсь представителя лишь въ низкоросломъ кедровомъ сланцѣ.

Водораздѣлъ этотъ слыветъ у жителей Амура подъ названіемъ Яблоноваго, хотя онъ и ничего общаго не имѣетъ съ настоящимъ Яблоновымъ хребтомъ. И потому было бы удобнымъ, если бъ распространилось и укрѣпилось за нимъ названіе Олекминскаго водораздѣла, данное ему еще Миддендорфомъ.

4. Изъ Воскресенскаго пріиска къ станицѣ Игнашино. Направленіе маршрута SW. При этомъ былъ пересѣченъ высокій Халанскій хребетъ, за которымъ снова потянулось холмистое, лѣсистое плоскогорье уже выше описанное. При устьѣ р. Хорьки, лѣв. притока Омутной, и въ долинѣ р. Игнашинки, въ 7 верстахъ отъ станицы, — были осмотрѣны мною бьющіе здѣсь минеральные источники.

5. Изъ станицы Игнашиной я направился къ пріиску Никольскому, находящемуся на Урумультѣ, лѣвомъ притока р. Урки. Маршрутъ имѣлъ сѣверное направленіе и пересѣкалъ нѣсколько разъ водораздѣльный между р. Уркой и Омутной хребетъ.

Отъ Никольскаго пріиска я намѣревался перевалить въ долину р. Амазара, но наставшій періодъ дождей и разливы рѣкъ вынудили меня оставить свое намѣреніе и вернуться тѣмъ же путемъ въ Игнашино.

6. Всѣ вышеприведенные маршруты были сухопутные, по вьючному способу, и въ виду того, что обнаженія внутри страны рѣдки и одни не могли дать достаточнаго матеріала для выясненія геологическаго строенія

страны, то, закончивъ съ ними, я спустился отъ Покровки, куда добрался на пароходѣ, уже на лодкѣ внизъ по Амуру до станицы Черняевой, гдѣ и закончилъ свои изслѣдованія въ 1896 г.

Богатство прибрежныхъ обнаженій помогло выяснить то, что оставалось неяснымъ при сухопутныхъ поѣздкахъ.

Всѣми этими маршрутами, пересекавшими описываемый районъ въ различныхъ направленіяхъ, опредѣлилось въ общихъ чертахъ довольно отчетливо его орогеологическое строеніе.

Въ орографическомъ отношеніи онъ представляетъ юговосточную часть той области, которую извѣстный знатокъ орографіи Восточной Сибири, Крапоткинъ, называетъ нижнимъ плоскогорьемъ. Последнее протягивается въ Амурскую область изъ Забайкалья, гдѣ и примыкаетъ съ сѣверозападной стороны къ уступу высокаго плоскогорья, извѣстнаго подъ названіемъ Яблоноваго хребта, и представляетъ широкую полосу, вытянутую въ предѣлахъ моихъ изслѣдованій въ сѣверовосточномъ направленіи.

По Крапоткину, плоскогорье это характеризуется слѣдующими признаками:

1. Отсутствіемъ рѣзкихъ и большихъ колебаній высотъ, ничтожною высотой водораздѣловъ, равниннымъ характеромъ рѣчныхъ долинъ и многочисленностью разбѣянныхъ на нихъ озеръ.

2. Среднею высотой отъ 2000 до 2500 ф., причемъ нѣкоторыя рѣки, преимущественно большія, имѣютъ глубоко врѣзанныя, хотя иногда и довольно широкія долины, гдѣ уровень лежитъ на высотѣ около 1200 ф.

3. Болотистымъ его характеромъ.

4. По нижнему плоскогорію проходятъ нѣсколько нагроможденныхъ (складчатыхъ) горныхъ цѣпей, параллельныхъ, какъ другъ другу, такъ и юговосточному крайнему хребту.

Эта характеристика нижняго плоскогорья, подмѣченная Крапоткинымъ въ ея Забайкальской части, примѣнима и къ описываемому району.

Однако она требуетъ добавленій, потому что не во всѣхъ частяхъ района рельефъ имѣетъ одинаковой характеръ.

Даже въ общемъ замѣтно повышеніе плоскогорья по направленію на западъ и сѣверъ и пониженіе къ берегамъ Амура, въ частности же легко можно подмѣтить три параллельныхъ полосы съ совершенно различнымъ рельефомъ.

Первая, наиболѣе возвышенная полоса, имѣетъ и болѣе рѣзкій рельефъ. Здѣсь преобладающей формой его являются высокіе отдѣльные короткіе хребты и сопки, террасообразно возвышающіеся широкими склонами надъ глубоковрѣзанными узкими долинами. Хребты и сопки эти только до половины покрыты густой тайгой; плоскія же вершины ихъ выходятъ изъ за

предѣловъ древесной растительности и представляютъ большей частью полу-заросшіе мохомъ и травой розсыпи огромныхъ глыбъ горныхъ породъ.

Рѣчныя же долины глубоки, узки и лѣсисты. Дно ихъ покрыто моховымъ покровомъ, а русла мелкихъ, но быстрыхъ горныхъ рѣчекъ усѣяны огромными глыбами и валунами горныхъ породъ, преимущественно гранитныхъ.

Изрѣдка сосна, а главнымъ образомъ лиственница, пихта и, наконецъ, болѣе мелкій листвякъ, составляютъ главную часть древесной растительности въ этихъ мѣстахъ.

Орографія этой полосы сложна и трудноуловима, такъ какъ здѣсь мы видимъ, какъ широтныя направленія хребтовъ и сопокъ, такъ и сѣверо-восточныя.

Но все же видно, что денудация, хотя и играла значительную роль въ созданіи рельефа, не успѣла скрыть основного характера его, вызваннаго дислокаціей, какъ это имѣло мѣсто въ другихъ двухъ полосахъ.

Полоса эта въ верховьяхъ Амура наиболѣе приближена къ нему и, судя по Мааку, пересѣкается Шилкой между Горбицей и Усть-Стрѣлкой.

Но чѣмъ ниже по Амуру, тѣмъ дальше она удаляется отъ него въглубь страны.

Она совпадаетъ и по направленію, и по своему орогеологическому строенію съ той горной цѣпью, которую Крапоткинъ впервые замѣтилъ у поворота Она у Кулусутаевского Караула и прослѣдилъ въ видѣ Газимурской цѣпи до прорыва ея Шилкой между Горбицей и Усть-Стрѣлкой. Затѣмъ, но уже предположительно, онъ провелъ ее и на лѣвый берегъ Шилки по направленію къ Амазару до его сліянія съ Чичаткой и дальше до верховьевъ Урки, Уруши и Олдоа.

Моими изслѣдованіями гипотетическое представленіе Крапоткина, повидимому, оправдывается. Только мнѣ думается, что это не только нагроможденный кряжъ, проходящій по нижнему плоскогорью и образованный складками горныхъ породъ, какъ называетъ и считаетъ его Крапоткинъ, но что само нижнее плоскогорье подраздѣляется тоже на 2, неравной высоты, части, изъ которыхъ Забайкальская нѣсколько выше Амурской части и что описываемая полоса есть ничто иное, какъ невысокій уступъ Забайкальской части нижняго плоскогорья въ Амурскую ея часть. Гипсометрическія данныя, впрочемъ очень приблизительныя, повидимому нѣсколько оправдываютъ это положеніе.

Эта же полоса представляетъ также и ту часть Станового водораздѣла и его отроговъ, которую еще Миддендорфъ совѣтывалъ назвать Олекминскимъ водораздѣломъ, въ виду того, что онъ и дѣйствительно служитъ водораздѣломъ между бассейномъ р. Олекмы и верхняго Амура.

По направленію къ ЮВ, возвышенная полоса понижается, сглаживается и пріобрѣтаетъ типъ настоящаго плоскогорья, къ которому и примѣнима вполнѣ приведенная выше для нижняго плоскогорья характеристика Крапоткина.

Здѣсь уже преобладающую роль играетъ денудаціонная дѣятельность, сгладившая рельефъ, замывшая и занесшая песчаноглинистыми отложеніями всѣ неровности, произведенныя дислокаціями, и создавшая въ настоящее время тотъ уныло однообразный рельефъ, который характеризуетъ эту полосу.

Широкія отлогія междурѣчныхъ пространства, большею частью болотистыя или одѣтыя мелкорослой листовенной древесной растительностью; широкія неглубокія долины съ отлогими, хотя и неодинаковой крутизны склонами, съ болотистымъ дномъ, часто усѣянными болотными озерами; петлеобразно извивающіяся рѣки съ руслами, засоренными большими наносами крупной гальки—вотъ общій ландшафтъ этихъ скучныхъ мѣстъ.

Къ Амуру мѣстность становится снова болѣе расчлененною, благодаря тому, что денудація выразилась здѣсь размывомъ ею же отложенныхъ наносовъ и углубленіемъ долинъ ниже этихъ наносовъ.

Долины снова становятся болѣе глубокими, бока ихъ круче и нерѣдко представляютъ въ нижнихъ частяхъ скалистые выступы горныхъ породъ, выясняющіе геологическое строеніе мѣстности. Между-рѣчныя пространства являются болѣе расчлененными и пріобрѣтаютъ характеръ хребтовъ, хотя сохраняющихъ еще приблизительно одинаковую высоту и плоскость своихъ вершинъ. Кромѣ того, благодаря своей расчлененности, они хорошо дренированы и заросли густой тайгой.

Всѣ эти различія въ рельефахъ описываемаго района тѣсно связаны, съ одной стороны, съ геологическимъ его строеніемъ, а съ другой—съ геологическими процессами, происходившими здѣсь.

Денудація, преобразившая рельефъ въ тотъ видъ, который мы теперь наблюдаемъ, не могла все же скрыть слѣды дислокаціонной дѣятельности, выраженной теперь въ соотвѣтствіи преобладающаго направленія хребтовъ и рѣчныхъ долинъ Амурской области съ главными дислокаціонными направленіями.

Въ составъ описываемаго района входятъ какъ породы массивныя, такъ и слоисто-кристаллическія, а также породы осадочныя.

Изъ породъ массивно-кристаллическихъ наибольшее развитіе принадлежитъ гранитамъ и сіенитамъ съ ихъ взаимными переходами. Они составляютъ основу всѣхъ значительныхъ горныхъ хребтовъ края, выступая на вершинахъ главныхъ водораздѣловъ; кромѣ того, они принимаютъ значительное участіе въ свитѣ породъ, принадлежащихъ къ архейской системѣ или прорѣзываютъ и метаморфизируютъ въ контактахъ породы осадочныя.

Такимъ образомъ, по времени граниты и сіениты Амурской области—разновременнаго образованія.

Разнообразны они и по своему минералогическому составу и структурѣ. Особенное ихъ разнообразіе наблюдается въ свитѣ породъ архейской системы. Преобладающее развитіе въ составѣ амурскихъ гранитовъ имѣетъ ортоклазъ. Онъ обыкновенно сѣраго, мясокраснаго или красновато-желтоватаго цвѣта, имѣетъ нерѣдко зональную структуру. Размѣры его иногда достигаютъ значительной величины. Въ меньшемъ количествѣ встрѣчается плагіоклазъ; его кристаллы тоже достигаютъ иногда значительныхъ размѣровъ. Кварцъ обыкновенно находится въ небольшомъ количествѣ, въ видѣ сѣрыхъ или безцвѣтныхъ зеренъ. Изъ слюдъ чаще встрѣчается біотитъ, иногда темнозеленаго цвѣта. Мусковитъ встрѣчается рѣдко. Біотитъ часто замѣщается амфиболомъ, а послѣдній хлоритомъ.

Такимъ образомъ, въ Амурской области наиболѣе часты біотитовыя, амфиболовыя и хлоритовыя разности гранитовъ. Зерно амурскихъ гранитовъ чаще среднее. Болѣе мелкозернистыя разности встрѣчаются въ видѣ гнѣздъ и скопленій въ среднезернистыхъ разностяхъ. Аплиты, также граниты съ мусковитомъ, встрѣчаются лишь въ подчиненномъ отношеніи, въ видѣ нетолстыхъ жилъ.

Въ нижнемъ отдѣлѣ породъ архейской системы, въ свитѣ гнейсовъ, граниты и сіениты часто принимаютъ гнейсовидную структуру и связаны съ гнейсами многими переходными формами. Эти гнейсограниты или гранито-гнейсы поэтому нужно считать одновременными съ гнейсами, хотя въ той же свитѣ породъ встрѣчаются граниты, прорвавшіе гнейсовые пласты и проходящіе въ нихъ въ видѣ жилъ и апофизъ, т.-е. граниты болѣе поздняго образованія.

Наблюдались мною граниты, главнымъ образомъ, въ полосѣ развитія гнейсовъ. Въ же этой полосы граниты и сіениты наблюдались въ слѣдующихъ мѣстахъ:

а. Въ ущельѣ Амура между р. Нижнимъ Мангалеемъ и Быркинскимъ утесомъ, въ отвѣсныхъ прямо въ русло рѣки обрывающихся скалистыхъ бокахъ ущелья.

Гранитъ этотъ прорѣзанъ многочисленными кварцевыми жилами.

б. Въ видѣ розсыпи въ правыхъ склонахъ Омутной на тропѣ изъ Игнашиной на Урумульты, ниже развѣтвленія Омутной на 2 вершинныя рѣчки.

с. По тропѣ съ Игнашиной на Воскресенскій пріискъ на Урушѣ, въ правыхъ склонахъ долины Хорьковъ, близъ устья.

г. По той же тропѣ, на спускѣ съ Халинскаго хребта.

г. По дорогѣ изъ станицы Рейновой на Джагинду, въ лѣвыхъ склонахъ дол. р. Малый Неверъ близъ подъема на перевалъ на Большой Неверъ (гранито-порфиръ).

h. По той же дорогѣ на перевалѣ съ р. Путахъ въ Безъимянную (гранито-сіенитъ).

к. По тропѣ съ Монголи на Урушу въ долину Безъимянной рѣчки.
l. Въ видѣ розсыпи на склонѣ долины р. Талданъ.

м. Въ правыхъ склонахъ перваго вершиннаго отвилка р. Буринды въ видѣ розсыпи гранито-сіенита.

п. Въ видѣ розсыпи мелкозернистаго гранита на перевалѣ съ 1-го отвилка верховьевъ Буринды во второй.

р. Въ видѣ розсыпи большихъ глыбъ на вершинахъ Янганскихъ гольцовъ. Граниты и сіениты связаны взаимными переходами съ порфирами.

Преобладающее развитіе порфировъ наблюдается въ свитѣ гранитно-гнейсовыхъ породъ.

Изъ составныхъ частей этихъ порфировъ особеннаго развитія достигаетъ мясокрасный ортоклазъ, кристаллы котораго имѣютъ величину нерѣдко до 1 сантиметра и больше по главной оси. Бѣлый плагіоклазъ съ ясно различимой двойниковой штриховатостью встрѣчается рѣже. Кварцъ этихъ порфировъ является или въ видѣ крупныхъ дымчато-сѣрыхъ зеренъ или въ видѣ гексагональных пирамидъ съ притупленными ребрами и углами. Изъ слюдъ наблюдался лишь біотитъ, замѣщаемый иногда амфиболомъ. Основная масса этихъ порфировъ микро или скрытозернистая.

Такіе порфиры наблюдались мною въ верховьяхъ Монголи, въ долину Урумульты. Въ видѣ же порфиритовъ—въ верховьяхъ р. Буринды и въ правыхъ склонахъ долины р. Невера.

Фельзитовыя разности порфировъ уже не имѣютъ такого распространенія въ описываемой области. Наблюдались онѣ въ правыхъ склонахъ Урушинской долины, выше Воскресенскаго пріиска, и въ долину Мал. Кунгурака, позади Надежнаго пріиска, въ видѣ фіолетово-красныхъ фельзитовыхъ разностей.

Среди же породъ осадочныхъ также наблюдался выходъ порфировыхъ породъ. Именно, въ правыхъ склонахъ Амурской долины между Бейтоновой и Пермикиной среди юрскихъ сланцевъ обнажаются двѣ пластовыя жилы до 1—1½ саж. мощности ортоклазоваго порфира розоватаго цвѣта.

Простираніе этихъ жилъ согласно съ простираніемъ пластовъ сланца (простир. на NW320° и пд. SW230° $\angle$ 20°).

Кромѣ массивно-кристаллическихъ породъ ортоклазовыхъ, имѣютъ мѣсто въ описываемомъ районѣ и породы плагіоклазовыя: діориты, порфириты и мелафиры, но онѣ сравнительно менѣе распространены, чѣмъ породы ортоклазовыя.

Діориты и порфириды извѣстны лишь въ видѣ жилъ, прорѣзывающихъ, какъ породы гранитно-гнейсовой свиты, такъ и породы осадочныя, вблизи мѣста соприкосновенія послѣднихъ съ гранитно-гнейсовой свитой, т.-е. въ области интенсивной дислокаціи и метаморфизма. Выходы ихъ повидимому вліяютъ на золотоносность приисковъ.

Выходы порфиритовъ и діоритовъ наблюдались въ районѣ приисковъ Янканскихъ гольцовъ, въ верховьяхъ Монголи, Уруши, на Урумульті, въ верховьяхъ Буринды и въ правыхъ склонахъ Неверской долины.

Мелафиры въ видѣ миндальныхъ камней обнажались въ правыхъ склонахъ Игнашинской долины верстахъ въ 5-ти отъ станицы Игнашиной. Къ нимъ приурочены выходы зеленовато и красновато-бурыхъ туфовъ, обнажающихся въ лѣвыхъ склонахъ Амурской долины между устьями рр. Томача и Игнашинки.

Вышеописанныя породы: граниты, гранито-сіениты, сіениты, порфиры и порфириты, фельзиты, въ сѣверозападной части моего района встрѣчаются съ гнейсами и кварцитами, составляющими свиту породъ гранитно-гнейсо-кварцитовыхъ, принадлежащихъ къ архейской системѣ.

Гнейсы, принимающіе въ этой свитѣ породъ значительное участіе, отличаются своимъ разнообразіемъ.

Наиболѣе развиты сѣрые и красные біотитовые гнейсы. Затѣмъ слѣдуютъ амфиболовые и хлоритовыя разности, въ которыхъ амфиболъ и хлоритъ замѣщаютъ біотитъ. Иногда амфиболъ и біотитъ преобладаютъ надъ остальными составными частями и переходятъ въ слюдяные сланцы и амфиболиты. Безслюдястыя разности тоже не рѣдки. Очковый гнейсъ наблюдается рѣже. Въ тѣсномъ соотношеніи къ гранитамъ и гнейсамъ находятся и кварциты. Они тоже переслаиваются съ остальными членами этой системы. Въ верхнихъ горизонтахъ кварциты принимаютъ болѣе зернистый видъ и даже переходятъ въ особый конгломератъ, состоящій изъ галекъ, обыкновенно свѣтлыхъ и того же состава, связанныхъ бѣлымъ, сѣрымъ или красноватымъ кварцитомъ.

Вся эта свита тѣсно связанныхъ между собой архейскихъ породъ въ предѣлахъ района изслѣдованій представляетъ ясно выраженную полосу, протягивающуюся почти съ SW на NO (до 40—60°) и составляющую наиболѣе повышенную часть района.

Въ наиболѣе близкомъ отъ Амура разстояніи свита этихъ породъ была встрѣчена по дорогѣ на Никольскій приискъ на Урумульті, именно на правыхъ склонахъ р. Омутной, близъ развилки ея на два вершинныхъ истока, верстахъ въ 50—60 отъ Амура. Затѣмъ, маршрутомъ отъ Воскресенскаго прииска на Сергачи южная граница гранитно-гнейсовой свиты была пересѣчена верстахъ въ 10 выше прииска Воскресенскаго.

По Олдою граница эта проходила уже выше Модолана, хотя долины р.р. Шихтаунъ, Монголи, были уже въ области развитія гнейсовъ.

Затѣмъ, наконецъ, свита эта наблюдалась въ долинѣ р. Инагли.

Отсюда вѣроятно гнейсо-гранитная свита протягивается черезъ верховья Ура къ нижнему теченію Гилюя, гдѣ и пересѣкается Зеей.

Отъ Урумульты же она протягивается на SW къ Шилкѣ черезъ среднее теченіе Амазара.

Пересѣкается же Шилкой между Горбицей и Усть Стрѣлкой.

Кромѣ того, кварциты наблюдались по Джалиндинской дорогѣ на перевалѣ съ бассейна Невера въ бассейнъ р. Олдою и съ бассейна послѣдняго въ бассейнъ р. Уркана.

Непосредственно на гранитно-гнейсовой свитѣ залегаютъ нормальныя осадочныя породы. Онѣ протягиваются отсюда къ берегамъ Амура и Зеи и прослѣжены мной по теченію Амура до границы Черняевой. Граниты, діориты, порфиры и порфириты прорѣзываютъ ихъ и въ контактахъ сильно метаморфизуютъ, такъ что сходство ихъ съ неметаморфизованными осадочными породами совершенно утрачивается. Въ виду послѣдняго обстоятельства низшіе горизонты этой свиты породъ, непосредственно соприкасающіеся съ подстилающими ихъ и метаморфизующими гранитами и другими массивно-кристаллическими породами нѣкоторыми изслѣдователями (Бацевичъ) относятся къ породамъ архейскимъ, съ чѣмъ однако трудно согласиться. Даже въ самыхъ низшихъ горизонтахъ этихъ метаморфизованныхъ породъ, какъ напримѣръ, въ склонахъ Янканскаго гольца, на Николаевскомъ приискѣ встрѣчаются прослои углисто-глинистаго сланца съ неясными отпечатками растений.

Затѣмъ, нѣкоторые сланцы и песчаники этой свиты сохраняютъ петрографическое сходство съ менѣе метаморфизованными породами той же свиты, съ сохранившимися, хотя и дурно, отпечатками коралловъ и мшанокъ. Между песчаниками этой свиты, метаморфизованными до такой степени, что они пріобрѣтаютъ характеръ породъ кристаллическихъ, тоже замѣчается цѣлый рядъ незамѣтныхъ переходовъ къ песчаникамъ, осадочный характеръ которыхъ не подлежитъ сомнѣнію.

И, наконецъ, эта метаморфизація замѣтна не только въ низшихъ горизонтахъ свиты, но вездѣ, гдѣ граниты прорѣзали осадочныя породы и метаморфизовали ихъ. И тогда не замѣчается почти никакой петрографической разности между породами верхнихъ и нижнихъ горизонтовъ.

Раздѣленіе всей свиты породъ на отдѣлы, по недостатку данныхъ, еще затруднительно. Можно отличить пока только въ общихъ чертахъ свиту породъ болѣе низкихъ горизонтовъ, содержащихъ фауну коралловъ и мшанокъ, и свиту породъ болѣе новую, характеризующуюся довольно отчетливо сохра-

нившимися отпечатками папоротниковъ и другихъ растительныхъ видовъ, опредѣленныхъ Гееромъ за юрскіе. Впрочемъ, при этомъ нужно оговориться, что и въ свитѣ породъ съ морскою фауной встрѣчаются прослой углисто-глинистыхъ сланцевъ тоже съ растительными, хотя и неопредѣлимыми отпечатками.

Низшіе горизонты осадочныхъ породъ состоятъ изъ конгломератовъ, метаморфизованныхъ глинистыхъ, углисто-глинистыхъ, хлоритовыхъ, глинисто-хлоритовыхъ и серицитовыхъ сланцевъ и метаморфизованныхъ песчаниковъ.

Въ контактахъ съ гранитами глинистые, углисто-глинистые и глинисто-хлоритовые и серицитовые сланцы превращаются въ кремнистые графитистые, кремнисто-хлоритовые сланцы и лидиты или въ узловатые, пятнистые сланцы. Песчаники пріобрѣтаютъ кристаллическую структуру. Слоистыя же разности превращаются въ гнейсовидные или слюдяные сланцы при развитіи біотита.

Въ верховьяхъ долины Джалинды встрѣчаются конгломераты, гальки которыхъ состоятъ преимущественно изъ лидита, кварцита, кварца и кремнистыхъ сланцевъ, связанныхъ кварцеватымъ того же состава мелкозернистымъ песчаникомъ. Эти конгломераты непосредственно залегаютъ на гранитный массивъ Янканскихъ гольцовъ и составляютъ низшій горизонтъ приморскихъ осадочныхъ отложеній.

Стратиграфически выше ихъ пластуетъ свита сланцевъ и известняковъ, прорѣзанныхъ діоритами и порфиритами. Сланцы глинисто-хлоритовый, серицитовый, зеленые и красные, наблюдались въ верховьяхъ Джалинды и Малаго Янкана. Известняки, превращенные въ мраморовидныя разности, обнажались на пріискѣ Нижне-Дмитровскомъ. Выше ихъ залегаютъ сланцы глинистые, часто проникнутые примазками и включеніями сѣрнаго колчедана, какъ это наблюдалось на пріискѣ Титова на Б. Янканѣ. Затѣмъ, по дорогѣ отъ Рейнова и до пріисковъ Янканскаго гольца наблюдались въ откосахъ горы лишь выходы глинистаго и углисто-глинистыхъ сланцевъ, часто тонколистоватыхъ и аспидоподобныхъ, переслаивающихся съ сѣрыми мелкозернистыми песчаниками.

Подобные же песчаники обнажались и по тропѣ изъ Свербѣевой на Монголи вплоть до Модолана, сѣвернѣе котораго наблюдалась лишь гранитно-гнейсовая свита.

Въ верховьяхъ Гурана и Верхней Сивагли, правыхъ притоковъ Олдоя, мною были найдены зеленые глинистые сланцы и плотные известковые песчаники съ отпечатками коралловъ и мшанокъ, тождественныхъ съ тѣми, которые въ Забайкальѣ причисляются къ девонской системѣ.

Подобные сланцы и песчаники найдены мною также и по тропѣ съ Воскресенскаго пріиска, послѣ перевала черезъ гранитный Халанскій хре-

беть, такъ что, судя по этимъ даннымъ, свита сланцевъ и известковистыхъ песчаниковъ, характеризующихся фауной мшанокъ и коралловъ, должна протягиваться въ ONO направленіи.

На этомъ направленіи при подошвѣ Янканскихъ гольцовъ съ ними совпадаютъ зеленые сланцы и песчаники того же петрографическаго характера, но сильно метаморфизованные и лишенные органическихъ остатковъ. На направленіи на WSW той же свиты приходятся сходные по виду сланцы и кремнистые песчаники, выходящіе къ Амуру между Покровкой и Амазаромъ.

Здѣсь, въ Быринскомъ утесѣ наблюдается и контактъ ихъ съ гранитомъ. На Амурѣ сланцы эти тоже лишены органическихъ остатковъ.

Воскресенскій и Преображенскій пріиски на Урушѣ находятся тоже на границахъ гнейсо-гранитной и сланцевой свиты. И тутъ замѣчается метаморфизмъ въ сланцахъ и переслаиваніе ихъ съ кварцитами и известняками.

По тропѣ съ Игнашиной на Урумультѣ наблюдались тѣ же сланцы и песчаники вплоть до вершины Омутной, гдѣ уже началась область гнейсовъ. Въ долинѣ Хорьковъ, притока Омутной, и въ долинѣ Игнашинки въ области развитія углисто-глинистыхъ и глинистыхъ сланцевъ находятся и минеральные ключи, бьющіе на днѣ долинъ. Сланцы и тутъ богаты включеніями и примазками сѣрнаго колчедана.

На Амурѣ отъ Покровки до Олдоя обнажаются уже слоистые сѣрые кварцевые песчаники, сильно метаморфизованные и по своему составу и структурѣ напоминающіе породы кристаллическія, но различные переходы и связь съ породами явно осадочными указываютъ на ихъ первоначальный характеръ.

Вмѣстѣ съ измѣненіемъ состава этихъ сланцевъ, измѣнены ихъ условія залеганія. Они выведены изъ горизонтальнаго положенія и собраны въ складки, которыя въ свою очередь разбиты системой разнообразно направленныхъ трещинъ, сброшены и сдвинуты.

Свита болѣе новыхъ песчаниковъ, сланцевъ и конгломератовъ, на основаніи растительныхъ отпечатковъ, относимыхъ Гееромъ къ юрѣ, довольно отчетливо наблюдается лишь вдоль Амурской долины, ниже Албазина. Ни условій налеганія этой свиты на болѣе древнюю, характеризующуюся фауной мшанокъ и коралловъ, ни границъ юрской свиты по направленію внутри страны, по характеру рельефа и отсутствію обнаженій, наблюдать не приходилось. Только въ виду выходовъ къ Зейской долинѣ ниже Уркана песчаниковъ и сланцевъ, характеризующихся той же юрской флорой, можно думать, что и эта свита протягивается въ ONO направленіи, т.-е. параллельно свитѣ гнейсовъ и палеозойскимъ осадочнымъ породамъ. Этому направленію въ моемъ районѣ слѣдуетъ и Олекминскій водораздѣлъ.

Свита юрскихъ породъ состоитъ изъ песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ, составляющихъ нижній горизонтъ свиты, и конгломератовъ съ подчи-

ненными имъ прослоями глинистыхъ сланцевъ и зеленыхъ песчаниковъ, составляющихъ горизонтъ верхній. Свита эта прослѣжена мною до Черняевой. Ниже по теченію Амура она вскорѣ смѣняется выходами гранитовъ.

Глинистые сланцы, заключающіе отпечатки юрскихъ растений, наблюдались въ правыхъ склонахъ Амурской долины подъ Албазинымъ, на правомъ берегу Амура ниже устья р. Панго и на томъ же берегу противъ устья Буринды.

Тутъ были собраны слѣдующіе виды растений:

Asplenium whithbiense.

„ *spectabilis.*

„ *distans.*

Podozamites lanceolatus.

„ *speciosa.*

„ *ensiformis.*

„ *plicatus.*

Anozamites acutilobum.

Czekanowskia rigida.

Dicksonia Glehniana.

сегментъ *Pterophyllum lancilobum.*

Глинистые сланцы эти являются и угленосными, хотя прослой каменнаго угля ничтожны и не имѣютъ практическаго значенія.

На головахъ юрскихъ отложеній, несогласно съ ними, налегаютъ болѣе новыя рыхлыя отложенія, состоящія изъ галечниковъ, песковъ и песчаныхъ глинъ. Они представляютъ аллювіальныя отложенія рѣкъ, элювій коренныхъ породъ, покрывающій слоемъ различной толщины всѣ высоты района, почвенный слой и отложенія болотъ,—какъ современныя отложенія, и отложенія высокихъ рѣчныхъ террасъ—какъ болѣе древнія отложенія.

Большинство рѣкъ этого района, особенно въ своихъ верхнихъ и среднихъ частяхъ, равно какъ и самъ Амуръ до Албазина, отличаются характеромъ горныхъ рѣкъ и имѣютъ быстрое теченіе, а потому и отложенія въ ихъ руслахъ представляютъ большіе наносы крупной гальки съ примѣсью песка. Изъ нихъ же состоятъ отмели и русловые острова. Ниже Албазина, гдѣ долина Амура расширяется и теченіе становится слабѣе, отложенія русла становятся болѣе песчанистыми.

Аллювіальныя отложенія луговыхъ или первыхъ террасъ состоятъ изъ песка и галечника; также песчанистыхъ глинъ.

Отложенія болѣе древнія, судя по находимымъ иногда костямъ постпліоценовыхъ животныхъ, представляютъ отложенія высокихъ рѣчныхъ террасъ, имѣющихъ характеръ надлуговыхъ террасъ.

На Амурѣ эти террасы сохранились въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ долина рѣки

расширилась и въ то же время рѣка успѣла углубиться ниже почвы террасы въ коренныя породы, которыя и предохранили эти террасы отъ дальнѣйшаго размыва.

Въ такомъ видѣ наблюдаются террасы въ лѣвомъ берегу подъ Орловой, подъ Рейновой и особенно развита терраса подъ Албазинымъ. Въ составѣ этихъ террасъ видную роль играютъ галечники, переслаивающіеся съ крупнымъ чистымъ или слюдистымъ пескомъ и песчанистыми глинами.

Въ галечникѣ, составляющемъ торфъ Гавриловскаго ключика Невена, были найдены зубы и кости мамонта. Та же находка была сдѣлана въ торфахъ Преображенскаго пріиска на Маломъ Янканѣ.

Денудация играла значительную роль въ созданіи современнаго рельефа, но все же она не могла скрыть основныхъ чертъ рельефа, созданнаго тектоникой. Слѣды этого рельефа довольно легко угадываются въ томъ соотвѣтствіи, которое наблюдается между конфигураціей мѣстности и ея геологическимъ строеніемъ.

Такъ, болѣе возвышенной полосѣ, характеризующейся своею расчлененностью, группами отдѣльно стоящихъ сопокъ и хребтовъ, съ рельефомъ, созданнымъ тектоникой и не замаскированной еще денудацией, — соотвѣтствуетъ свита гранитно-гнейсовыхъ и кварцитовыхъ породъ. Современные отложенія этой полосы представляютъ или элювій (на высотахъ) или делювій.

Полосѣ сглаженныхъ хребтовъ, широкихъ долинъ, соотвѣтствуетъ свита палеозойскихъ осадочныхъ породъ. На высотахъ господствуетъ еще элювій, но въ долинахъ преобладаютъ аллювіальныя и постпліоценовыя отложенія.

Наиболѣе же пониженной части низкаго плоскогорья, отличающейся отъ предъидущей полосы только высотой, соотвѣтствуетъ свита юрскихъ породъ. Въ расширенныхъ озеровидныхъ и углубленныхъ частяхъ этой полосы наблюдаются уже озерныя галечнисто-песчаные отложенія, остатокъ отъ размыва которыхъ и представляютъ рѣчныя террасы Амура и его притоковъ.

Наблюдаемые обнаженія еще яснѣе раскрываютъ основной характеръ рельефа и происходившіе здѣсь геологическіе процессы.

Оказывается, что значительную роль здѣсь имѣла дислокація породъ, сперва собравшая ихъ въ складки, а потомъ разбившая и перемѣстившая ихъ по трещинамъ сбросовъ и сдвиговъ, заполнившая образовавшіяся трещины породами массивно-кристаллическими и, наконецъ, метаморфизовавшая породы.

Нарушенность пластованія юрскихъ породъ и спокойное горизонтальное налеганіе третичныхъ и современныхъ отложеній указываютъ и на время дѣйствія дислокацій.

Въ гнейсовой свитѣ замѣчаются довольно частыя измѣненія въ паденіи и простираніяхъ и въ направленіяхъ развитыхъ трещинъ, но все же легко

подмѣчается простираніе складчатости съ направленіемъ на ONO, т.-е. согласнымъ съ простираніемъ всей полосы. Вкрестъ этому простиранію наблюдается развитіе главныхъ трещинъ.

Другія трещины обыкновенно идутъ по простиранію съ несогласнымъ паденіемъ. Въ области осадочныхъ породъ дислокація выражается интенсивнѣе и главныя направленія простиранія трудно уловимы. Но и здѣсь, среди многихъ измѣненій простиранія, наиболѣе часты простиранія складокъ на ONO или OSO, то-есть близкія къ простираніямъ гнейсовыхъ породъ и совпадающія почти съ направленіями полосы осадочныхъ породъ; но нерѣдко замѣчаются и частныя простиранія съ направленіями на NO, причемъ на короткихъ разстояніяхъ эти направленія часто мѣняются, что указываетъ на развитіе здѣсь сбросовъ и сдвиговъ.

И тутъ наблюдаются главнымъ образомъ 2 системы трещинъ, изъ которыхъ одна по простиранію, и другая—вкрестъ него. На пріискѣ Воскресенскомъ и Преображенскомъ на Урушѣ къ поперечнымъ трещинамъ приурочены выходы кварцевыхъ жилъ, которыя здѣсь простираются почти по меридіональному направленію, обуславливая золотоносность площади.

Полезныя ископаемыя. Описываемый районъ представляетъ наиболѣе близкій къ Амуру золотопромышленный районъ. Изъ всѣхъ районовъ Амурской области здѣсь впервые и началась разработка золотоносныхъ площадей въ 1868 году.

Заслуга открытія здѣсь золотоносныхъ площадей принадлежитъ горному инженеру Аносову, который и далъ практическія указанія на поиски золота на Амурѣ.

Главная золотоносность по этимъ эмпирическимъ даннымъ проявляется на спая двухъ породъ, которыми являются: гранитная, идущая съ сѣвера, и сланцевая, которая идетъ съ юга. По линіи спая и расположились золотоносныя площади, причемъ необходимымъ еще условіемъ является пересѣченіе спая новымъ значительнымъ поднятіемъ хребта.

Въ этомъ указаніи, не совсѣмъ удачно объясняющемъ подмѣченные условія золотоносности, важно указаніе на зависимость золотоносныхъ площадей отъ степени дислокаціи областей и соприкосновенія породъ гранитныхъ со сланцами. И дѣйствительно, золотоносныя площади этого района отличаются энергичной дислокаціей, выразившейся въ метаморфизаціи породъ, нарушеніи условій залеганія ихъ, заполненіи жилъ и трещинъ массивно кристаллическими породами или кварцемъ.

Кромѣ того здѣсь наблюдается и энергическая денудация.

По геологическому составу золотоносныя площади приурочены къ двумъ свитамъ: свитѣ гнейсовъ и свитѣ метаморфическихъ сланцевъ и песчаниковъ.

Золотоносныя площади 1-й категоріи, къ которымъ принадлежатъ пріиски

на Инагли, Монголійскіе, Верхне-Олдойскіе и Верхне-Урушинскій, а также пріиски на Уркѣ, характеризуются „гнѣздовымъ“ неравномѣрнымъ распре-
дѣленіемъ золота.

Какъ торфа, такъ и пески, состоятъ изъ продуктовъ разрушенія тѣхъ же породъ, которыя слагаютъ здѣсь мѣстность. Это указываетъ на возможность нахождения вблизи коренныхъ выходовъ золотоносныхъ жилъ.

Ко второй категоріи относятся пріиски въ системѣ Джалинды, Янкана, пріиски Преображенскій и Воскресенскій на Урушѣ.

Матеріаль торфовъ пріисковъ этой категоріи обыкновенно состоитъ изъ породъ, отличныхъ отъ плотика.

Породами, образующими обломки этихъ торфовъ являются діоритъ, порфиръ и граниты. Золотоносный пластъ состоитъ, главнымъ образомъ, изъ продуктовъ разрушенія плотика съ примѣсю галекъ вышеупомянутыхъ породъ.

На Джалиндѣ, повидимому, золотоносность находится въ связи съ выходами діоритовъ и порфиритовъ.

На Преображенскомъ пріискѣ Титова глинистые сланцы, содержа въ видѣ примѣси примазки и жилы сѣрнаго колчедана, повидимому, являются золотоносными.

На Воскресенскомъ же пріискѣ золотоносность связана съ развитіемъ кварцевыхъ прослоевъ и известняковыхъ пластовъ.

На Бургали золотоносность развита въ области породъ гранитныхъ, изъ продуктовъ разрушенія которыхъ состоятъ также торфа и золотоносный песокъ, но и тутъ золотоносность, повидимому, приурочивается къ выходамъ кварца въ видѣ жилъ, а также и діоритовъ.

Изъ другихъ полезныхъ ископаемыхъ можно упомянуть о крѣпкихъ и прочныхъ песчаникахъ, могущихъ служить какъ строительный матеріаль и обнажающихся вдоль Амурской долины отъ Покровки до Рейновой.

Кромѣ того въ долинѣ Хорьковъ и Игнашинки наблюдались ключи съ минеральной водой, приуроченные къ области распространенія черныхъ глинистыхъ сланцевъ, заключающихъ въ себѣ включенія и примазки сѣрнаго колчедана.

Недавно произведенный анализъ водъ Игнашинскаго источника далъ слѣдующіе результаты.

Въ 1000 к. с. воды оказалось:

Двууглекислаго калия	0,0075	граммъ.
„ натрія	0,5680	„
„ литія	0,0108	„
Сѣрноислой извести	0,0875	„
„ магнезія	0,5617	„

Сѣрноокислаго цезія	слѣды граммъ.
Хлористаго магнія	слѣды „
Глинозема „	0,1360 „
Двууглекислой закиси желѣза	0,0983 „
Кремнезема „	0,0340 „
Фосфорной кислоты	слѣды „
Свободной углекислоты	0,1290 „

II.

Лѣтомъ 1895 года въ районъ моихъ изслѣдованій входила часть Амурской области между теченіемъ р. Зеи и Малымъ Хинганомъ. Рѣка Амуръ ограничивала районъ съ юга. Съ сѣвера же границей служила рѣка Томъ до заворота на сѣверъ, и линія, проведенная отъ этого мѣста къ устью р. Тырмы и далѣе къ станицѣ Пашковой на Амурѣ. Рѣкой Буреей районъ этотъ дѣлится почти на 2 равныя части.

Изслѣдованія свои я началъ съ западной части такъ называемаго Зейско-Бурейскаго района, являющагося самой культурной и населенной частью Амурской области. Обнаженія въ склонахъ долинъ Зеи, Томи, Райчихи и Буреи дали возможность, въ связи съ внѣшней орографіей мѣстности, уяснить геологическое строеніе этой утомительно однообразной холмисто-равнинной мѣстности и перейти къ слѣдующимъ участкамъ моего района.

Прибрежная полоса Буреи изслѣдована мной, частью верхомъ, по правому берегу рѣки, частью на лодкѣ, что давало возможность изучать оба берега.

Со стороны Буреи пытался я проникнуть и въ бассейнъ р. Тырмы, но тунгузы, живущіе на берегу Буреи, отказывались быть проводниками, увѣряя, что бассейнъ нижняго и средняго теченія Тырмы совершенно недоступенъ въ лѣтнее время: поѣздкѣ на лодкѣ мѣшаютъ порожищность и быстрота рѣки; путешествію же на лошадяхъ препятствуетъ лѣсистость и ущелистость ея долины.

Поэтому попытку эту пришлось отложить и дальнѣйшія изслѣдованія сосредоточить въ мѣстности между р. Буреей и хребтомъ Малый Хинганъ.

Долиной р. Амура добрался я до рѣки Харъ-Бира, третьей по величинѣ послѣ Зеи и Буреи въ этой части Амурскаго бассейна, и изслѣдовалъ значительную почти неизвѣстную Харъ-Бирскую долину верстъ на полтора, до ея притока Сулакачи. Отсюда направленіе маршрута было юго-восточное, по направленію къ Пашкову. Это путешествіе дало мнѣ нѣсколько совершенно неожиданныхъ данныхъ по геологіи края и потому я рѣшился

изслѣдовать мѣстность между теченіемъ Буреи и Малымъ Хинганомъ болѣе детально.

На этотъ разъ исходнымъ пунктомъ былъ поселокъ Пашкова на Амурѣ.

Желаніе найти проводника заставило меня перевалить черезъ Мало-Хинганскій хребетъ и посѣтить пріиски, расположенные по рч. Переходной, притоку Сутара.

Оказалось, что тунгузы, жившіе на Любавинскомъ пріискѣ, ушли далеко внизъ по рѣкѣ, и мнѣ пришлось вести партію самому, не имѣя возможности ориентироваться по картѣ, оказавшейся совершенно невѣрной.

Маршруты мои шли частью вдоль проектируемой дороги, частью же удалялись вглубь пересѣкаемыхъ боковыхъ долинъ. Такимъ образомъ, мною изслѣдованы были бассейны рр. Хингана, Мутной, Грязной, Тармуна (Уриль) и Горнаго Гапукана.

Новая попытка достичь Тырмы, идя долиной Мутной, и тутъ не удалась.

Помѣшали тайга верховьевъ долины, отсутствіе подножнаго корма и неимѣніе проводника. Слѣдуя вверхъ по долинѣ Тармунъ, мнѣ удалось достичь перевала на Сулакачи, большого лѣваго притока Харъ-Биры, не показаннаго еще на картахъ. Большой изгибъ Юруни, притока Тырмы, показанный на картахъ, оказался принадлежащимъ Сулакачи. Изгибъ же Юруни, судя по разспроснымъ свѣдѣніямъ тунгузовъ, оказывается менѣе значительнымъ и въ верховьяхъ Юруни течетъ почти параллельно Сулакачи.

Движенію дальше помѣшало позднее время и сильное изнуреніе лошадей, ослабшихъ отъ плохого подножнаго корма до такой степени, что онѣ едва передвигали ноги и часто падали при болотистыхъ переходахъ.

Потерявъ двухъ лошадей и не рассчитывая на остальныхъ, пришлось отказаться отъ всякой попытки проникнуть въ бассейнъ Тырмы.

Здѣсь не лишне сказать къ слову, что многія части Амурской области, лѣтомъ совершенно недоступны. Если онѣ и посѣщаются съ цѣлями охоты, то только зимой, когда замерзшія рѣки служатъ естественными и единственными дорогами.

Спустившись долиной Тармуна до проектированной желѣзно-дорожной линіи и слѣдуя вдоль нея, дошелъ до первыхъ поселеній на р. Харъ-Бира. Отсюда я уже, идя по Амурской долинѣ, дошелъ до станицы Иннокентьевской, гдѣ и закончились мои изслѣдованія въ 1895 г.

И по своему внѣшнему рельефу, и своему орогеологическому строенію районъ изслѣдованій 1895 г. является болѣе однообразнымъ, чѣмъ районъ 1896 г.

Въ орографическомъ отношеніи весь этотъ районъ представляетъ постепенный переходъ отъ низменностей къ плоскимъ возвышенностямъ. Здѣсь различаются три полосы, повышающіяся по направленію на NO и O. Первая по-

лоса представляет соединенныя лѣвобережныя части долинъ Зеи и Амура, Буреи и Амура. Начинается она отъ устья р. Селимжи и протягивается отсюда вдоль лѣваго берега Зеи и Амура до устья Буреи. Затѣмъ, сливаясь здѣсь съ обширной долиной р. Буреи, начинающейся съ устья р. Каменки (Диканъ), продолжаетъ тянуться до входа Амура въ Мало-Хинганское ущелье. На всемъ этомъ болѣе чѣмъ 500-верстномъ разстояніи низменная полоса прерывается лишь однажды, именно близъ станицы Поярковой, находящейся въ 115 верстахъ отъ Благовѣщенска.

Тутъ уступъ холмистой полосы подходитъ къ самому руслу рѣки, вскорѣ снова отступая отъ нея.

Такимъ образомъ образуются двѣ долины: Зейско-Амурская и Бурейско-Амурская.

Первая въ наиболѣе суженной своей части достигаетъ 3—4 верстъ, но при сліяніи съ Амурской долиной достигаетъ до 12—20 верстъ въ ширину.

Вторая же, по лѣвому берегу Буреи и Амура, достигаетъ до 50 верстъ ширины и 60 верстъ длины (по берегу Буреи). По направленію къ Малому Хингану она постепенно суживается.

Въ общемъ обѣ эти низменные полосы имѣютъ характеръ первой (луговой) рѣчной террасы и представляютъ ровныя низкія, по большей части болотистыя пространства, раздѣленныя невысокими плоскими площадками и гривами. Онѣ изрѣзаны многочисленными озерами, старицами, глухими протоками и болотами. Особенное обиліе озеръ и болотъ наблюдается вдоль уступа увальной полосы, примыкающей къ низменностямъ. Къ берегамъ же главныхъ рѣкъ мѣстность осушается и становится нѣсколько выше. Долины эти, за исключеніемъ возвышенныхъ площадокъ и гривъ, часто затопляются разливами, что случается послѣ каждаго продолжительныхъ ливней. Въ остальное же время низменности эти представляютъ роскошныя луга, покрытыя сочной широко-лиственной травой. И только рѣдкіе перелѣски березы и осины, растущіе на гривахъ, немного разнообразятъ этотъ луговой ландшафтъ.

Зейско-Амурская и Бурейско-Амурская низменные полосы окаймляются холмистой полосой, представляющей переходъ отъ низменностей къ плоскимъ возвышенностямъ. Полоса эта повышается по направленію на NO и O, сливаясь незамѣтно съ областью плоскихъ возвышенностей; по направленію же къ низменностямъ она обрывается, хотя и невысокимъ, но довольно крутымъ уступомъ. Особеннаго развитія полоса эта достигаетъ въ мѣстности, ограниченной низовьями рѣкъ Буреи и Зеи, гдѣ она имѣетъ ширины до полутора верстъ.

По направленію же отъ Буреи къ Малому Хингану она быстро суживается.

По направленіямъ къ низовьямъ Зеи холмистая полоса понижена и какъ бы расплывается. Здѣсь она представляетъ широкія плоскія долины съ прихотливо извивающимися степными рѣчками, раздѣленныя широкими отлогими болотистыми увалами. Ландшафтъ мѣстности крайне однообразный, степной и только небольшія березовыя рощи разнообразятъ этотъ скучный пейзажъ.

Но чѣмъ дальше вглубь страны, тѣмъ мѣстность дѣлается выше и суше.

Долины становятся глубже. Дно ихъ пріобрѣтаетъ бѣльшій уклонъ, хотя и продолжаетъ оставаться болотистымъ — луговымъ. Отроги повышаются и склоны ихъ становятся круче и суше. Степь постепенно смѣняется тайгой.

Сперва въ низшихъ горизонтахъ долинъ, а потомъ выше и выше показываются скалистые выступы породъ кристаллическихъ. И незамѣтно полоса холмистыхъ уваловъ переходитъ въ плоскія возвышенности. Последнія характеризуются болѣе сильной расчлененностью, развитіемъ глубоко врѣзанныхъ узкихъ долинъ съ высокими крутыми, часто скалистыми склонами („щеки“ по мѣстной терминологіи) съ русломъ, занимающимъ нерѣдко всю ширину долины.

Рѣки пріобрѣтаютъ характеръ горныхъ рѣкъ и отличаются своимъ сильнымъ теченіемъ, а также быстро и круто измѣняющимися направленіями.

Но характеръ плоской возвышенности все же сохраняется. Расчлененные размывомъ хребты сохраняютъ одинаковость высоты.

На возвышенности появляются болѣе крутые и выходящіе изъ предѣловъ древесной растительности хребты (хребетъ Туранскій).

Густая тайга, сперва состоящая изъ породъ лиственныхъ, а выше Тирмы — изъ хвойныхъ, одѣваетъ вершины и склоны этой полосы и придаетъ ландшафту угрюмый величавый видъ. Таковы мѣстности по Буреѣ выше селенія Бахиревой, по Харъ-Бирѣ, выше Верхней Илги, въ верховьяхъ Тармуна, Мутной и Хингана. Такой же характеръ имѣетъ и самъ хребетъ Малый Хинганъ въ предѣлахъ моего района.

Общему рельефу описываемаго района соответствуетъ и геологическое строеніе.

Низменности и холмистыя пространства сложены преимущественно изъ рыхлыхъ песчаныхъ и глинистыхъ отложеній. Плоскимъ же возвышенностямъ соответствуютъ выходы породъ массивно и слоисто кристаллическихъ. Кромѣ того въ части холмистой полосы, къ востоку отъ Буреи, по направленію къ хребту Малый Хинганъ, встрѣчаются отдѣльные холмы и сопки, сложенные изъ породъ изверженныхъ: базальтовъ и трахитовъ.

Осадочныя породы представлены здѣсь большею частью слабыми, рыхлыми суглинками, супесями, песками, глинами, галечникомъ, слабыми, мѣстами разсыпавшимися въ песокъ, песчаниками, конгломератами и сланцеватыми глинами.

Пески вездѣ преобладаютъ. Почва почти повсемѣстно представляетъ суглинокъ, рѣже супесокъ, вслѣдствіе чего, при содѣйствіи роскошнаго травянистаго покрова, препятствующаго испаренію влаги и слабого рельефа холмистыхъ и низменныхъ районовъ, происходитъ частое заболачиваніе мѣстности. Даже на вершинахъ уваловъ холмистой мѣстности встрѣчаются болота.

Долины рѣкъ сложены изъ рѣчного аллювія, промытаго и отсортированнаго дѣйствіемъ текущихъ рѣкъ. Поэтому въ гривахъ мы находимъ галечникъ и пески, въ низинахъ—мелкій песокъ и глины. Поэтому же, по направленію вверхъ по рѣкѣ, крупность зерна рѣчного аллювія увеличивается; въ области плоскихъ возвышенностей, и сами долины, и русла рѣкъ сложены уже изъ галечниковъ съ примѣсью крупнаго песка.

Главные рѣки этого района: Зейя, Бурейя, Томъ, Харъ-Бира, Тармунъ Мутная и Хинганъ выносятъ массу песка, которымъ и засоряютъ свои русла, образуютъ отмели и острова, постепенно мѣняющіе свой видъ и перемѣщающіеся, дѣлая фарватеръ крайне непостояннымъ. Засоренность русла вызываетъ въ дождливыя времена и частыя наводненія, отъ которыхъ сильно страдаетъ Амурская область.

Отложенія холмистой полосы, судя по очень рѣдкимъ растительнымъ остаткамъ и по стратиграфическимъ даннымъ, должны принадлежать къ отложеніямъ третичнымъ и послѣтретичнымъ, но раздѣленіе это нерѣзко, благодаря однообразію слагающихъ эту полосу породъ и спокойному ихъ залеганію.

Впрочемъ, въ Зейско-Бурейскомъ районѣ, повидимому, различаются два яруса: верхній—песчаный и нижній—глинистый и глинисто-сланцевый. На границѣ этихъ ярусовъ залегаютъ пласты углистаго сланца и бураго угля, не имѣющаго, впрочемъ, практическаго значенія, ни по условіямъ своего залеганія среди рыхлыхъ породъ, ни по своимъ качествамъ.

Граница этихъ двухъ ярусовъ является водоноснымъ горизонтомъ.

Изъ породъ массивныхъ наибольшее развитіе имѣютъ граниты. Они слагаютъ всѣ главные водораздѣлы этого района и представляютъ непрерывный массивъ, протягивающійся отъ средняго теченія р. Бурей, къ нижнему и среднему теченію Тырмы и Яурыни, верхнему и среднему теченію Харъ-Биры и Тармуна. Всѣ эти рѣки являются глубокоувѣзанными въ этотъ массивъ. На сѣверо-западъ отъ Бурей на немъ вдругъ повышается скалистый гранитный хребетъ Туранскій, направляющійся отсюда къ верховьямъ р. Селимани, гдѣ онъ снова понижается и сливается съ плоской возвышенностью.

Преобладающее развитіе въ здѣшнихъ гранитахъ принадлежитъ ортоклазу, меньшее кварцу и плагіоклазу. Біотитъ встрѣчается спорадически. Мусковитъ же сравнительно рѣдокъ, какъ и амфиболъ.

Такіе мусковитовые граниты, переходящіе въ аплиты, наблюдались въ

правыхъ склонахъ Тармунгуканской долины между р. Сектагли и Корякинской. Тамъ же наблюдались и выходы сіенитовъ.

Кромѣ породъ гранитныхъ, которыя иногда принимаютъ гнейсовую структуру, вслѣдствіе испытаннаго ими бокового давленія, сильно распространены и порфиры, въ видѣ фельзитовыхъ и полевошпатовыхъ разностей.

Наблюдаются они обыкновенно въ предгранитной полосѣ. На правомъ берегу Буреи выходы ихъ наблюдаются выше дер. Куликовки, а на лѣвомъ на водораздѣлѣ между Каменной и Нижней Илгой. Затѣмъ, въ сопкѣ Ерахтоги (1400 ф. абс. выс.) выходы порфировъ сопровождаются порфировыми туфами. Отрогъ, между правымъ и лѣвымъ Кундурчуканомъ тоже сложенъ изъ порфировъ. Особеннаго же развитія порфиръ пріобрѣтаетъ въ области хребта Малаго Хингана и бассейна р. Хингана. Рѣчка Бѣлая, Хинганъ въ его верхнемъ и среднемъ теченіи, весь водораздѣльный между Сутаромъ и Хинганомъ хребетъ Малый Хинганъ сложенъ изъ порфировъ и гранулитовъ. Порфиры обнажаются и по обѣ стороны ущелья Амура между Пашковой и станицей Радде.

Въ описываемомъ районѣ встрѣчаются и базальты.

Базальтовые обнаженія обыкновенно являются въ видѣ небольшихъ утесовъ, скалъ на вершинахъ отдѣльно стоящихъ или группирующихся сопковъ и хребтовъ. Внизу же ихъ прикрываютъ либо рыхлыя постъ-пліоценовыя отложенія, въ составъ которыхъ входитъ и базальтовая галька, либо обнажаются, прорванные базальтами, слюдяные сланцы. Выходы базальтовъ тоже пріурочены къ предгранитной полосѣ. Встрѣчаются какъ плотныя, такъ и поздраватыя разности.

Сѣрый долеритовый базальтъ слагаетъ отдѣльно стоящую сопку, въ 245 фут. относительной высоты, расположенную на лѣвомъ берегу Харъ-Бирской долины, въ верстахъ 7 отъ селенія Аркадіе-Семеновскаго.

Затѣмъ, изъ базальта же состоитъ и сопка Домиканъ близъ селенія Домиканъ.

Кромѣ того, выходы базальтовъ наблюдаются въ правыхъ склонахъ Тармунскаго ущелья близъ Корякинской пади, среди гранитовъ; въ правыхъ склонахъ долины Сектагли, гдѣ они слагаютъ высокую отлогую сопку, известную здѣсь подъ именемъ Чертовой сопки; на водораздѣлѣ между рр. Сектагли, Илиги и Тармунгуканомъ; въ правыхъ склонахъ Тармунгуканской долины близъ его ущелья; въ тѣхъ же склонахъ, ниже ручья Каменнаго; на водораздѣлѣ между Тармунгуканской долиной и Кундуromъ, гдѣ они прикрываютъ слюдяные сланцы; въ верховьяхъ праваго и лѣваго Кундурчукановъ, а также на водораздѣлѣ между Кундуromъ и Мутной, Мутной и Хинганомъ; въ правыхъ склонахъ Удурчуканской долины и, наконецъ, въ сопкѣ Арбунъ, въ верстахъ 10 отъ Пашковой.

Изъ породъ слоисто-кристаллическихъ здѣсь наблюдаются лишь слюдяные и слюдистокварцитовые сланцы, имѣющіе небольшое распространеніе близъ хребта Малый Хинганъ. Они обнажаются внизу склоновъ долинъ въ верховьяхъ р. Тармунгуканъ, Кундура, Мутной и Хингана и обнаженія ихъ указываютъ на энергичную дислокацію. Они прорваны и прикрыты сверху толщами базальтовъ. Простираніе ихъ складокъ колеблется въ широкихъ предѣлахъ отъ NO 25° до NO 85°.

Вообще говоря, въ описываемомъ районѣ наблюдается въ породахъ нормально осадочныхъ ровное ненарушенное пластованіе. Замѣчаемые въ выходахъ гранитовъ переходы въ сланцеватые разности, указываютъ на происходившія до отложеній третичныхъ отложеній дислокаціонныя явленія. На это же указываютъ также нарушенное пластованіе слюдистыхъ сланцевъ и мощныя изліянія базальтовъ и порфировъ въ предгранитной полосѣ. Всѣ эти выходы, расположившіеся на пограничной линіи между породами массивно-кристаллическими и обширной котловиной, заполненной рыхлыми отложеніями, какъ бы указываютъ на слѣды большого сброса и опусканія значительной площади, теперь уже снова выполненной рыхлыми наносами, сгладившими и скрывшими результаты происходившихъ здѣсь геологическихъ процессовъ.

Въ горнопромышленномъ отношеніи изслѣдованный районъ едва ли будетъ имѣть какое-либо значеніе даже въ будущемъ. Хотя здѣсь и были встрѣчены во многихъ мѣстахъ пласты бураго угля, но они практическаго значенія не могутъ имѣть ни по своимъ качествамъ, ни по своему условію залеганія среди рыхлыхъ осадочныхъ породъ.

Затѣмъ, хотя многими золотоискательными партіями и производились въ верховьяхъ Хингана, Мутной, Тармуна и Харъ-Бирь поиски на золото, но не привели къ практическимъ результатамъ.

Впрочемъ, въ сопкѣ Богучанъ, отдѣльно стоящей среди Бурейско-Амурской долины въ 10 верстахъ отъ Сагибовой, Бацевичемъ констатированы обнаженія сурьмяныхъ рудъ, но благонадежность запасовъ этихъ рудъ и выгодность ихъ разработки пока еще не выяснены.

Но зато, если этотъ районъ и не представляетъ особеннаго интереса въ горнопромышленномъ отношеніи, то въ сельско-хозяйственномъ онъ имѣетъ большое значеніе, какъ районъ, наиболѣе удобный для колонизаціи изъ всѣхъ другихъ частей Амурской области. Являясь уже и теперь наиболѣе заселеннымъ, онъ все-таки представляетъ еще не мало мѣстъ для усиливающейся ежегодно колонизаціи.

Къ тому же замѣчается, что съ усиленіемъ населенія, неблагоприятныя условія, мѣшавшія долго занятіямъ сельскимъ хозяйствомъ, по наблюденіямъ старожиловъ, ежегодно улучшаются. Такъ напримѣръ, благодаря запашкамъ, вытаптыванію въ степи скотомъ высокой первобытной травяной раститель-

ности, мѣстность постепенно осушается, а вмѣстѣ съ тѣмъ и тѣ всѣ невзгоды, происходившія отъ заболоченности района, уменьшаются. Меньше эпидемій на скотъ; меньше гнуса, этого бича здѣшнихъ мѣстъ; наконецъ, съ увеличеніемъ населенія улучшаются пути сообщенія, и условія жизни становятся менѣе исключительными.

И потому району этому, сравнительно съ остальными частями Амурской области, предстоитъ блестящая будущность.

**Explorations géologiques au bassin du haut Amour (région de la Zéïa et de la Bouréïa) et
au flanc occidental du Petit-Khingan**

par l'ingénieur des mines **M. Ivanow.**

(Compte-rendu préliminaire).

Après avoir exploré, en 1895, la partie du bassin de l'Amour comprise entre le Petit-Khingan, le cours inférieur de la Zéïa, l'Amour et la rivière Tom, l'auteur a continué ses investigations, en 1896, dans la partie qui est limitée au nord par l'Oura, à l'est par la Kerak et la Bourinda, au sud par l'Amour. (Voir les cartes pl. I, II).

I. La région explorée en 1896 fait le prolongement du „plateau inférieur“ (d'après la nomenclature de Krapotkin) qui vient de la Transbaïkalie où il s'adosse à l'escarpement du „plateau supérieur“, connu sous le nom de monts Yablonowy.

Au rayon des explorations de l'auteur, ce plateau inférieur s'étend en large bande vers le NEE en se divisant en trois zones distinctes.

La zone nord-occidentale, plus élevée que les deux autres et plus accidentée, se caractérise par des groupes de courtes chaînes et de buttes isolées dont les cimes dépassent la limite de la végétation arborescente et dont les pentes descendent en longues terrasses dans d'étroites vallées boisées aux thalwegs desquelles des ruisseaux rapides et peu profonds coulent dans des lits pierreux entre de gros galets et de volumineux blocs.

Elle se distingue aussi des autres au point de vue géologique. Elle est exclusivement formée de roches massives et cristallines schisteuses, principalement de gneiss, quartzites, granites, syénites, porphyres et porphyrites datant de l'ère archéïque. Ces roches sont recoupées par des granites, des porphyres, des diorites et des porphyrites d'âge plus récent.

La direction dominante des chaînes et des roches est NEE.

La seconde zone du plateau, au sud-est de la précédente, est moins élevée et se caractérise par son modelé relativement atténué par les effets de dénudation qui en ont masqué l'ancien relief.

Des élévations à peine sensibles, larges et planes, partiellement boisées, partiellement marécageuses; de larges vallées unies, marécageuses aux déclivités, plus sèches près des cours d'eau qui les traversent, donnent à cette contrée l'aspect d'une

plaine au sol formé de dépôts sablo-argileux. Seules les rivières rapides qui roulent de grandes quantités de galets rappellent l'altitude relativement considérable du plateau (700—900 mt. au-dessus du niveau de la mer).

En s'approchant de l'Amour et des confluent des rivières plus ou moins importantes qui déversent leurs eaux dans ce fleuve, la région redevient accidentée. L'action de dénudation s'est exprimée dans cette troisième zone par l'érosion des anciens dépôts de dénudation et par le creusement progressif du lit des rivières en aval des affleurements des roches massives. Les pentes des élévations sont de nouveau plus escarpées, plus rocheuses, et les vallées plus profondes. Grâce au meilleur drainage les forêts abondent.

La composition géologique des deux dernières zones diffère de beaucoup de celle de la zone élevée. Tandis que là il y a développement exclusif de roches massives, on ne voit ici que des roches sédimentaires, conglomérats, grès, schistes et calcaires. A juger d'après les moules imparfaits de coraux et de bryozoaires trouvés par l'auteur dans les pentes des vallées de la Gouran et de la Sivagli (bassin de l'Oldor), ainsi que le long du sentier qui mène du placer de Voskréssenski à Ignachino, une partie de ces dépôts semble appartenir au paléozoïque; une autre partie, comme l'indiquent les empreintes de plantes que l'on trouve dans la vallée de l'Amour supérieur, entre la stanitza Albazin et la stanitza Tcherniaïeva, est probablement d'âge mésozoïque (jura).

Les dépôts quaternaires disposés en stratification discordante sur les sédiments plus anciens sont représentés par des dépôts de terrasses, des alluvions fluviales, des dépôts palustres et des vallées des fleuves, d'éluvium provenant des cimes et des flancs des arêtes.

Les dépôts paléozoïques et mésozoïques sont considérablement disloqués et en plusieurs points percés par des granites, des syénites, des diorites, des porphyres et des porphyrites. Les dépôts quaternaires sont horizontales.

II. La région explorée en 1895 passe par transition graduelle de la plaine basse au plateau. L'auteur la divise également en trois parties ou zones distinctes:

1) Une zone de plaines basses. La plaine commence au confluent de la Sélimja, s'étend sur la rive droite de la Zéïa, puis sur la rive gauche de l'Amour, se confond au confluent de la Bouréïa avec la plaine venant du confluent de la Kamenska (distant de 60 kilom.) et va se continuer, toujours sur la rive gauche de l'Amour, jusqu'à la gorge du Petit-Khingan.

Sur toute cette étendue, longue de plus de 500 klm., les deux plaines réunies ne sont interrompues qu'une seule fois, près de la stanitsa Poyarkovaïa, par l'escarpement de la terrasse supérieure qui vient s'approcher en ce point du bord du fleuve. A la jonction de la Zéïa et de la Bouréïa avec l'Amour, la zone basse s'élargit jusqu'à 12 et même 40 klm. A l'époque de la crue des eaux, une grande partie de la plaine est inondée.

2) A cette zone basse vient se relier une zone de collines faisant transition aux plateaux, et qui atteint son maximum d'élévation dans la contrée bordée par le bas cours de la Zéïa et de la Bouréïa. Vers la plaine basse, cette zone ondulée se nivelle peu à peu et se confond insensiblement avec elle. En cette partie de son étendue la zone présente l'aspect d'une steppe relativement peu accidentée et peu drainée.

A mesure que l'on pénètre dans l'intérieur du pays, le niveau du terrain s'élève, les vallées deviennent plus profondes, l'écoulement des eaux plus facile, et la steppe est peu à peu remplacée par la taïga.

3) Plus loin, vers le nord et le nord-est, vient une zone des plateaux traversés par des chaînes de peu de longueur.

Cette troisième zone, en général très accidentée, se caractérise par d'étroites gorges rocheuses, par l'apparition, à différentes altitudes, de saillies escarpées de roches massives cristallines et d'énormes éboulements à demi couverts de mousse, par la taïga presque impraticable, le sol pierro-forestier, la rapidité des torrents et la fréquence des cataractes.

Au point de vue géologique c'est la zone du développement exclusif des granites et des syénites quelque fois schisteuses.

Les dépôts de la zone ondulée et de la zone des plaines, principalement des argiles sableuses, des sables, des graviers, des grès, des conglomérats et des argiles schisteuses, sont couchés horizontalement. La couche superficielle, presque partout argilo-sableuse et peu perméable, favorise la formation de marais.

Les dépôts sédimentaires de ces deux zones se divisent selon toute apparence en deux assises: une supérieure—essentiellement sableuse, et une inférieure—argileuse. Ces deux assises sont séparées par une couche de lignite d'une valeur industrielle douteuse, tant à cause de la qualité médiocre du charbon qu'à cause des conditions de gisement entre des roches friables et tendres.

Dans la région comprise entre la Zéïa et la Bouréïa, les dépôts sableux sont plus ou moins assortis, mais dans la zone ondulée, entre la Bouréïa et le Petit-Khingan, l'assortiment des sédiments ne semble pas avoir eu lieu: les dépôts sableux y contiennent beaucoup d'argile et renferment des galets de différente grosseur.

Outre les dépôts sédimentaires on trouve dans la zone ondulée des affleurements de roches massives (porphyres, trachytes et basaltes). Les dépôts quaternaires empêchent de voir les relations de ces roches massives et des roches plus anciennes.

En dehors des roches mentionnées on rencontre au flanc occidental du Petit-Khingan des schistes micacés recouverts de coulées de basalte.

Parmi les minerais utiles que l'on rencontre dans les deux régions explorées en 1895 et 1896, le premier rang appartient à l'or. L'industrie de l'or a pris son principal essor dans le bassin du haut Amour, au système du cours supérieur de la branche gauche de l'Oldoï (Ayan), à l'Our, la Mongoli, la Sergatcha, la petite Koun-gourak, au cours moyen de l'Ouroucha et de l'Ourka, c'est-à-dire dans la contrée où les roches sédimentaires sont en contact avec les roches gneissiques, et dans la zone des gneiss et des schistes cristallins. Les dépôts sédimentaires de la région aurifère sont considérablement métamorphisés, disloqués et souvent recoupés par les roches massives.

La houille et le lignite dont il existe des gîtes entre la Zéïa et la Bouréïa n'ont actuellement guère de valeur industrielle, tant à cause de leur mauvaise qualité que par suite des conditions défavorables de gisement.

Des gîtes d'antimoine que l'on a trouvés au mont Bagoutchan, à 10 klm. de la stanitza Sagibovaïa, sont encore peu étudiés et ne s'exploitent pas.

Les grès solides de construction et les calcaires que l'on rencontre au haut Amour ne sont non plus exploités.

Abstraction faite des gisements d'or, les deux régions offrent actuellement peu d'intérêt à l'industrie minière. Par contre, sous le rapport agronomique, la région qui s'étend entre la Zéïa et la Bouréia, et plus loin jusqu'au flanc occidental du Petit-Khingan, est d'une importance capitale. Ces terrains, de toute la région de l'Amour les plus favorables à la culture, attirent déjà de nos jours, et attireront longtemps encore les colons agriculteurs.

