26.325.14(2Р5)
Г36
8-17652

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ

ВЪ

ЗОЛОТОНОСНЫХЪ ОБЛАСТЯХЪ СИБИРИ

ЛЕНСКІЙ ЗОЛОТОНОСНЫЙ РАЙОНЪ

Выпускъ V-й

(Съ 2 картами)

EXPLORATIONS GÉOLOGIQUES

DANS

LES RÉGIONS AURIFÈRES DE LA SIBÉRIE

RÉGION AURIFÈRE DE LA LÉNA

Livraison V

(Avec 2 cartees)

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1910

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.

Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

Енисейскій золотоносный районъ.

Région aurifère d'Iénisséi.

Вып. I. 1900 г.—**Л. Ячевскій.** Бассейны рѣкъ Теи и Енашимо (L. Jaczewski. Bassins de la Téïa et de l'Enachimo).—**Н. Ижицкій.** Предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ въ 1898 г. (N. Ijitzky. Compte rendu préliminaire des recherches géologiques en 1898).—**А. Мейстеръ.** Бассейны рѣкъ Удерея и Удоронги. (A. Meister. Bassins de l'Oudéréi et de l'Oudoronga). Цѣна 80 коп.

Вып. II. 1901 г.—**А. Мейстеръ.** Геологическія изслѣдованія въ Южно-Енисейскомъ Горномъ Округѣ въ 1899 году. (Бассейны рѣкъ Б. и М. Мурожной, Черной и Рыбной). (A. Meister. Les bassins des rivières Grande et Petite Mourojnaïa, Tchernaïa et Rybnaïa). — **Н. Ижицкій.** Краткій предварительный отчетъ за 1899 годъ. (N. Ijitsky. Compte rendu préliminaire des recherches effectuées en 1899). Цѣна 65 коп.

Вып. III. 1902 г.—**А. Мейстеръ.** Бассейнъ р. Татарки (A. Meister. Bassin de la Tatarka).—**Н. Ижицкій.** Геологическія изслѣдованія въ 1900 году (бассейны Пита, Горбылка и Удерея) (N. Ijitzky. Explorations géologiques dans les bassins des rivières Pit, Gorbylok, Oudéréi). Цѣна 50 к.

Вып. IV. 1903 г.—**А. Мейстеръ.** Геологическія изслѣдованія въ SW части Енисейскаго округа (съ картой). (A. Meister. Recherches géologiques dans la partie sud-ouest du district d'Iénisséi).— **Н. Ижицкій.** Геологическія изслѣдованія въ 1901 г. (бассейны рѣкъ Чиримбы и Вангаша) (съ картой). (N. Ijitzky. Les bassins des rivières Tchirimba et Vangach). — **Л. Ячевскій.** Условія золотоносности Сѣвернаго Енисейскаго горнаго округа. (L. Jaczewski. Sur les gisements d'or dans le district minier d'Iénisséi). Цѣна 90 коп.

Вып. V. 1902 г.—**А. Мейстеръ.** Маршрутныя изслѣдованія по рѣкамъ Ангарѣ и Каменкѣ. (A. Meister. Recherches d'itinéraire le long des rivières Angara et Kamenka).—**Н. Ижицкій.** Геологическія изслѣдованія въ 1902 г. (Планшеты: Ж—5 и Ж—4, рр. Тисъ и Вятка). (N. Ijitsky. Recherches géologiques faites en 1902 dans la région aurifère de l'Iénisséi). (Feuilles J—5 et J—4, riv. Tis et Viatka).—**Л. Ячевскій.** Геологическія изслѣдованія въ сѣверной окраинѣ С. Енисейскаго горнаго округа, произведенныя въ 1902 г. (L. Jaczewski. Recherches géologiques faites en 1902 à la limite nord du district minier de l'Iénisséi de nord).—**Л. Ячевскій.** Къ вопросу объ образованіи рѣчного льда и о его вліяніи на скульптуру береговыхъ рѣкъ. (L. Jaczewski. A propos de la question de la formation de la glace dans le cours d'eau et de l'action sculpturale des glaçons charriés sur la structure des rives des fleuves). Цѣна 80 коп.

Вып. VII. 1909 г.—**Я. Эдельштейнъ.** Предварительный отчетъ о геологи- въ Ачинскомъ золотонос- mpte rendu préliminaire dans le district aurifère

люденія въ районѣ зо- czewski. Observations le long du Gr. Kyzas).— ебтѣ Бисъ-тагъ въ Ми- czewski. Le gisement district de Minoussinsk алы платиновой группы minéraux du groupe du Дополненія къ статьѣ тагъ". (L. Jaczewski. ile dans les montagnes

снаго района (Carte Iénisséi). Масштабъ К—8, К—9, Л—6, Л—7, ь **А. Мейстеръ.** (Feuilles 7. Л—8, Л—9. Dréssées съ поясним. текстомъ по ейскаго округа (съ кар- s de la partie SE. de la .—Описаніе маршрутовъ А. Мейстеръ. (Descr. énisséi, par A. Meister).

neg. Ф.

97
17652+
243203
26.325.14(2Р5)
Г36

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ

ВЪ

ЗОЛОТОНОСНЫХЪ ОБЛАСТЯХЪ СИБИРИ

ЛЕНСКІЙ ЗОЛОТОНОСНЫЙ РАЙОНЪ

Выпускъ V-й

(Съ 2 картами)

EXPLORATIONS GÉOLOGIQUES

DANS

LES RÉGIONS AURIFÈRES DE LA SIBÉRIE

RÉGION AURIFÈRE DE LA LÉNA

Livraison V

(Avec 2 cartes)

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1910

врагам.

...Наша партия была единственной
была вынуждена бороться в подполье
быстрый переход от подпольной работ
массовой работе... Теперь мы можем з
эти трудности и превратилась из
столичной, подпольной революцио
вую партию венгерского народа. Комм
важнейших правительственных парт
более чем четверть века борьбы наше
смотря на клевету и подстрекательс
пустила глубокие корни в среде венг

Что касается численного роста п
ления, то мы должны отметить, что э
везде одинаково. Поэтому самой сро
ционное укрепление партии, усиление
мощи отстающим организациям. Это
бочих, крестьянства, среди ремеслен
генции. Мы должны объяснить им це
интересы, укрепить среди них своё вл

Крестьянство приблизится к нам
основании наших действий. Крестьяне
программу, они часто судят о нашей п
таря. Бывают такие случаи, что в одно
альный состав населения которых, по

Напечатано по распоряжению Геологического Комитета.

СОДЕРЖАНІЕ ПЯТАГО ВЫПУСКА.

Предисловіе. V

Преображенскій, П. И. Сѣверная и западная окраины Патомскаго нагорья. 1

(Préobrajensky, P. Recherches géologiques dans les parties Nord et Ouest du pays montagneux du Patom) 25

Котульскій, В. Маршрутныя изслѣдованія въ Ленскомъ горномъ округѣ въ 1908 г. 29

(Kotoulsky, V. Comte rendu préliminaire sur les recherches géologiques effectuées en 1908). 53

Деминъ, А. Геологическія изслѣдованія въ бассейнахъ рр. Жуи и М. Патома, въ Ленскомъ горномъ округѣ въ 1908 году 57

(Demine, A. Explorations géologiques dans les bassins de la Jouya et du Petit Patom, effectuées en 1908) 80

Мейстеръ, А. Геологическія изслѣдованія по восточной окраинѣ Ленскаго золотоноснаго района въ 1907—1908 гг.. 83

(Meister, A. Recherches géologiques effectuées en 1907—1908 aux confins orientaux du rayon aurifère de la Léna). 113

Преображенскій, П. И. Объяснительная записка къ „Картѣ маршрутовъ Ленской геологической партіи въ сѣверной части Патомскаго нагорья“ 117

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Возобновившіяся въ 1907 году послѣ 3-лѣтняго перерыва геологическія изслѣдованія въ Ленскомъ горномъ округѣ имѣли цѣлью главнымъ образомъ путемъ маршрутныхъ наблюденій по возможности полнѣе освѣтить восточную и западную, частью сѣверо-западную, окраины Ленскаго золотоноснаго района. Частью участникамъ работъ пришлось вести и площадныя съемки, именно въ бассейнѣ верхняго теченія р. Энгажимо и въ области т. наз. Жуинскихъ пріисковъ. Въ 1907 году въ работахъ принимали участіе горн. инж. П. И. Преображенскій и А. К. Мейстеръ. По независящимъ отъ нихъ обстоятельствамъ собранныя ими коллекціи горныхъ породъ прибыли въ Петербургъ лишь въ апрѣлѣ 1908 года, т.-е. когда пришлось собираться снова на полевыя работы. Топографическія же съемки были получены лишь весною того же года въ гор. Иркутскѣ. Эти обстоятельства не позволили названнымъ лицамъ своевременно подать предварительные отчеты, къ составленію которыхъ можно было приступить лишь по возвращеніи съ полевыхъ работъ, т. е. зимою 1908—1909 г.г., другими словами одновременно съ составленіемъ предварительныхъ отчетовъ за 1908 годъ. Это и повело за собою подачу указанными лицами общихъ отчетовъ за 1907—1908 гг.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Возобновившіяся въ 1907 году послѣ 3-лѣтняго перерыва геологическія изслѣдованія въ Ленскомъ горномъ округѣ имѣли цѣлью главнымъ образомъ путемъ маршрутныхъ наблюденій по возможности полнѣе освѣтить восточную и западную, частью сѣверо-западную, окраины Ленскаго золотоноснаго района. Частью участникамъ работъ пришлось вести и площадныя съемки, именно въ бассейнѣ верхняго теченія р. Энгажимо и въ области т. наз. Жуинскихъ пріисковъ. Въ 1907 году въ работахъ принимали участіе горн. инж. П. И. Преображенскій и А. К. Мейстеръ. По независящимъ отъ нихъ обстоятельствамъ собранныя ими коллекціи горныхъ породъ прибыли въ Петербургъ лишь въ апрѣлѣ 1908 года, т.-е. когда пришлось собираться снова на полевыя работы. Топографическія же съемки были получены лишь весною того же года въ гор. Иркутскѣ. Эти обстоятельства не позволили названнымъ лицамъ своевременно подать предварительные отчеты, къ составленію которыхъ можно было приступить лишь по возвращеніи съ полевыхъ работъ, т. е. зимою 1908—1909 г.г., другими словами одновременно съ составленіемъ предварительныхъ отчетовъ за 1908 годъ. Это и повело за собою подачу указанными лицами общихъ отчетовъ за 1907—1908 гг.

Съ 1908 года составъ партіи пополнился еще двумя горными инженерами, А. А. Деминымъ и В. К. Котульскимъ, участіе которыхъ въ работахъ партіи позволило значительно углубить область изслѣдованій.

Приложенная къ отчетамъ геологическая карта Ленскаго золотоноснаго района иллюстрируетъ всю сумму нашихъ знаній о строеніи района. Она въ нѣкоторыхъ частяхъ существенно отличается отъ карты, приложенной къ отчетамъ за 1903 годъ участниковъ партіи. Такъ, нормально-осадочныя образованія, развитыя по долинѣ р. Лены и по долинамъ рр. Жуи, Чары и Олекмы и отнесенныя частью къ силуру, частью къ кембрію, на настоящей картѣ не раздѣлены; и области, ими занятыя, закрашены одной краской. Это сдѣлано потому, что хотя и существуютъ нѣкоторыя различія между породами, развитыми въ восточной части и развитыми въ западной, тѣмъ не менѣе нѣтъ достаточно опредѣленныхъ данныхъ, которыя позволили бы отнести породы восточной части именно къ кембрію.

Въ основу подраздѣленія на группы осадочныхъ породъ измѣненныхъ, метаморфизованныхъ, были положены съ одной стороны, минералогическій составъ породы, съ другой — степень совершенности раскристаллизаціи. Такимъ образомъ, породы совершенно кристаллическія, безъ слѣдовъ обломочной структуры, отнесены въ группу кристаллическихъ сланцевъ, остальныя — въ группу метаморфическихъ сланцевъ. Очевидно, конечно, что при такомъ раздѣленіи не всегда возможно безъ колебаній отнести породу въ ту или другую группу, ибо всегда могутъ быть промежуточные члены, такъ что въ подобныхъ случаяхъ извѣстную роль игралъ чисто субъективный взглядъ. Намъ казалось все-таки удобнѣе примириться съ этимъ недостаткомъ, чѣмъ вводить такое попятіе, какъ „полукристаллическія“ породы — терминъ, по-

жалуй, еще болѣе субъективный. Равнымъ образомъ мы предпочли теперь отказаться отъ термина „гнейсовидные песчаники“, относя соотвѣтствующія породы частью въ метаморфическіе, частью въ кристаллическіе сланцы. Зато появилась новая группа сланцевъ, именно гранитизированные и инъицированные сланцы. Подъ послѣдними мы понимаемъ породы, происшедшія путемъ механической инъекціи гранитовой (въ данномъ случаѣ) магмы, которыя по внѣшнему виду скорѣе всего могли бы быть отождествлены съ гнейсами, или гнейсовидными сланцами. Подъ первыми мы понимаемъ такія гранитовидныя породы, опредѣляющіе составные элементы которыхъ, т.-е. главнѣйше полевые шпаты, частью принесены, быть можетъ, тоже механически; въ сущности, это тѣ же инъицированныя породы, но терминомъ „гранитизированные“ мы хотимъ отмѣтить гранитовый составъ породы и отсутствіе слоистой текстуры, столь характерной для первыхъ. Подъ минералогически-тождественными тѣмъ и другимъ полевошпатовыми слюдяными сланцами мы понимаемъ такіе сланцы, въ которыхъ полевые шпаты образовались такъ же, какъ и остальныя составныя части, т.-е. вѣроятнѣе всего путемъ гидрохимическихъ процессовъ, а не механическаго приноса. Конечно, между всѣми этими тремя группами сланцевъ возможны переходные члены.

Работами 1908 года изслѣдованія Ленскаго района считаются законченными; отсюда не слѣдуетъ, конечно, что районъ этотъ изслѣдованъ съ достаточной полнотой. Напротивъ, достаточно бѣглаго взгляда на геологическую карту его, чтобы понять, что работы тутъ предстоитъ еще не мало, въ особенности въ юго-восточномъ углу района. Существенно необходимо было бы также расширить рамки района и продолжить изслѣдованія дальше къ востоку, въ верховья р. Чары, гдѣ возможно ждать продолженія золотоносности.

Сѣверная и западная окраины Патомскаго нагорья.

Предварительный отчетъ за 1907—1908 гг.

П. И. Преображенскаго.

Сравненіе картъ, приложенныхъ къ настоящему отчету и къ выпуску IV (работы 1903-го года), можетъ дать ясное представленіе о томъ, что было сдѣлано въ теченіе 1907-го и 1908-го годовъ. Въ частности мои маршруты въ теченіе этихъ двухъ лѣтъ захватили, во-первыхъ, районъ низовьевъ рѣкъ, впадающихъ справа въ Б. Патомъ между Хайваркой и Леной, и во-вторыхъ,—область высокихъ гольцовъ, лежащихъ между р. Витимомъ и среднимъ теченіемъ Б. Патома. Маршруты эти дали мнѣ возможность ознакомиться со строеніемъ сѣверной и западной окраинъ Патомскаго нагорья и хотя отчасти намѣтили границы этого сѣвернаго выступа обширной горной страны, охватывающей всю олекминско-витимскую систему, уходящей на востокъ въ область верхняго теченія Чары и далѣе къ Олекмѣ и сливающейся на югѣ съ Сѣверно-байкальскимъ нагорьемъ. Намѣчая границы горной страны, мы вмѣстѣ съ тѣмъ опредѣлимъ и восточный предѣлъ

распространенія Приленскаго пенеплена, о размѣрахъ площади котораго мы пока знаемъ очень мало.

Впервые общій характеръ рельефа Приленскаго района былъ обрисованъ В. А. Обручевымъ въ его работѣ „Древнепалеозойскія осадочныя породы долины р. Лены". Съ тѣхъ поръ всѣ послѣдующія наблюденія лишь пополняютъ данное имъ опредѣленіе, и въ настоящее время мы можемъ съ полнымъ правомъ говорить о Приленскомъ пенепленѣ, и задача будущихъ изслѣдователей—выяснить предѣлы распространенія этой громадной, нынѣ уже сильно размытой полу-равнины.

Граница соприкосновенія Патомскаго нагорья и Приленскаго пенеплена въ районѣ моихъ изслѣдованій въ большинствѣ случаевъ выражена очень ясно: это—рѣзкій уступъ отъ 200 до 250 саж. высотою (а мѣстами и болѣе), замаскированный лишь размывомъ, давшимъ узкую переходную полосу отъ 200—250-саженныхъ высотъ пенеплена къ 400—500-саженнымъ высотамъ нагорья. Линія границы правильностью не отличается и, благодаря денудаціоннымъ процессамъ и въ зависимости отъ петрографическаго состава породъ, можно наблюдать различной величины выступы и впадины, въ общемъ же край нагорья въ грубыхъ чертахъ повторяетъ дугу р. Лены между Витимомъ и Мачей.

Геологическое строеніе всего района въ извѣстныхъ предѣлахъ также соотвѣтствуетъ географическому дѣленію на Приленскій пенепленъ и Патомское нагорье. Въ предѣлахъ Приленской страны развиты чуть не исключительно нормальные известняки, нагорье же сложено почти сплошь изъ метаморфизованныхъ слоистыхъ породъ и метаморфизовавшихъ ихъ гранитовъ; нужно только отмѣтить, что долговременная работа денудаціи почти стушевала связь очертаній нагорья съ тектоническими линіями и выдвинула гораздо болѣе зна-

ченіе петрографическаго состава породъ, благодаря чему и получается приблизительное совпаденіе границъ горной страны и области распространенія метаморфическихъ породъ. Возможно, между тѣмъ, что въ начальномъ періодѣ жизни нагорья это совпаденіе и не имѣло мѣста.

Характеръ рельефа всей Олекминско-Витимской тайги былъ уже не разъ описанъ въ предыдущихъ работахъ; маршруты 1907 и 1908 годовъ не внесли въ этомъ отношеніи ничего новаго, и тѣ части тайги, что были обслѣдованы за эти два года, такъ же легко подойдутъ подъ характеристику горной страны, какъ и тѣ районы, что были изучены раньше. Единственной особенностью являются довольно значительныя по площади пониженія, развитыя въ нижнихъ теченіяхъ рѣкъ Б. Таймендры, Челончена и Тоноды и обусловленныя, повидимому, сильнымъ размывомъ слагающихъ такіе участки мягкихъ породъ.

Въ остальномъ наблюдатель встрѣчаетъ все тѣ же уже знакомыя особенности рельефа: сильную расчлененность, разрозненность отдѣльныхъ группъ высокихъ гольцовъ, отсутствіе крупныхъ, ясно выраженныхъ хребтовъ, приблизительно одинаковый уровень для всѣхъ значительныхъ вершинъ. Словомъ, и на окраинахъ нагорья мы видимъ тѣ же черты, которыя ранѣе заставили насъ смотрѣть на олекминско-витимскій районъ, какъ на очень древнюю плоскую возвышенность, нынѣ процессами денудаціи превращенную въ типичную горную страну. Возвышенность эта, повидимому, въ общемъ ската съ SO на NW;—за это говорятъ и разницы среднихъ высотъ, убывающихъ въ этомъ же направленіи, и отмѣтки для наиболѣе крупныхъ вершинъ. Такъ, если мы возьмемъ, напримѣръ, голецъ Канглъ, рѣзко выдающійся надъ своими сосѣдями на западной окраинѣ нагорья, то его кажущаяся очень большой высота, въ дѣйствительности очень обычна для

гольцовъ въ области верховьевъ Бодайбо, Энгажимо и т. п. (около 670 саж.). То же самое можно наблюдать и по сѣверной окраинѣ, и напримѣръ, даже такія вершины, какъ Тепторго и Пурпола, которыя по моимъ барометрическимъ наблюденіямъ имѣли высоту 1600 и 1700 метровъ, по инструментальной съемкѣ, произведенной г. Гурскимъ, оказались равными 1500 mtr. (Тепторго) и 1535 mtr. (Пурпола), т.-е. низведены почти до уровня высокихъ гольцовъ хребта Крапоткина (водораздѣлъ Бодайбо и Вачи). Конечно матеріалъ, имѣющійся у насъ, еще слишкомъ бѣденъ, чтобы считать высказанное выше предположеніе точно доказаннымъ, но съ другой стороны я думаю, что и того, что имѣется, вполнѣ достаточно, чтобы не соглашаться съ В. А. Обручевымъ, считавшимъ районъ гольцовъ Кевакты тѣмъ центромъ, откуда спускались ледники, загромоздившіе своими наносами бассейны Вачи, Бодайбо, Энгажимо и друг.

При болѣе детальномъ ознакомленіи съ рельефомъ нагорья обращаютъ на себя вниманіе слѣдующаго рода факты: всѣ наиболѣе крупныя высоты непремѣнно сложены и изъ наиболѣе прочныхъ породъ;—гольцы Пурпола, Тепторго, Канглъ и др. на вершинахъ несутъ слои дистеновыхъ сланцевъ и кварцитовъ, почти не поддающихся вывѣтриванію;—всѣ наиболѣе обширныя пониженія заняты мягкими, легко размываемыми отложеніями въ родѣ глинистыхъ сланцевъ и рыхлыхъ известняковъ,—какъ разъ изъ такихъ породъ сложены наиболѣе широкія части долинъ по Тонодѣ, Челончену и Б. Таймендрѣ; долины рѣкъ узки и ущелисты среди песчаниковъ и кварцитовъ и имѣютъ озеровидныя расширенія среди сланцевъ и мягкихъ известняковъ. Все это ясные слѣды долговременной работы денудаціи, при чемъ разница количественныхъ результатовъ ея всецѣло обусловлена петрографическимъ составомъ породъ. Но на ряду съ этимъ мы видимъ, что

даже и небольшія рѣки (Желтукта, Кутукканъ, Джербедянка), не говоря уже о болѣе значительныхъ, рѣжутъ въ крестъ простиранія широкія полосы наиболѣе прочныхъ кварцитовъ и песчаниковъ, что сложенныя изъ почти не разрушимыхъ дистеновыхъ сланцевъ близкія другъ къ другу вершины (Пурпола и Тепторго, Юдитканъ и Давледжакитъ)—раздѣлены между собою глубокими ущельями, что поперечныя долины вообще весьма распространены по всему нагорью,—и эти факты отнести на счетъ денудаціи конечно нельзя,—ясно, что здѣсь использованы направленія, намѣченныя тектоникой нагорья. Выясненіе деталей этой стороны вопроса, къ сожалѣнію, не въ нашихъ средствахъ,—долговременный процессъ размыва крайне усложнилъ явленіе, а масштабъ работъ и отсутствіе сплошныхъ картъ только увеличиваютъ затрудненія.

Большое количество сдѣланныхъ за эти два года маршрутовъ не даютъ возможности, въ предѣлахъ предварительнаго отчета, подробно останавливаться на деталяхъ строенія каждой изъ обслѣдованныхъ рѣкъ, поэтому ниже я ограничусь лишь тѣмъ, что попытаюсь въ самыхъ общихъ чертахъ намѣтить тѣ результаты, которые получились отъ первоначальнаго сопоставленія и разбора собраннаго матеріала.

Какъ уже было отмѣчено выше, съ переходомъ отъ Приленскаго пенеплена къ нагорью измѣняется и составъ породъ. Если мы теперь возьмемъ рядъ разрѣзовъ, пересѣкающихъ эту границу и пройденныхъ въ 1907 и 08 годахъ, а именно: нижнее теченіе р. Витима, маршрутъ Пыдриха—Канглъ, путь со станціи Крестовской на Кевакту, нижнія теченія рѣкъ Тоноды, Челончена, Малой и Большой Таймендры и тропу Кутукканъ—Орлоконъ—Нынундра, то всюду встрѣтимъ извѣстнаго рода факты, дающіе возможность обобщить эти разрѣзы, несмотря даже на крайнюю бѣдность и разрозненность обнаженій.

Въ высшей степени полезными являются при этомъ выходы двухъ свитъ: одной—кварцитовъ, благодаря ихъ прочности, и другой—конгломератовъ—по ихъ типичности.

Чтобы выяснить положеніе этихъ свитъ по отношенію къ другимъ слоистымъ породамъ, разсмотримъ какъ довольно характерный, хотя и неполный разрѣзъ по нижнему Витиму.

Здѣсь, идя отъ устья, мы встрѣчаемъ прежде всего обычные ленскіе известняки, слагающіе всѣ крупные обрывы праваго берега Витима на пространствѣ первыхъ 25—30 верстъ. Известняки эти всегда толсто- или грубо-слоисты, иногда конгломератовидны, цвѣтъ ихъ буровато-сѣрый, различныхъ оттѣнковъ. По мѣрѣ движенія вверхъ по рѣкѣ слоистость становится болѣе замѣтно выраженной, окраска темнѣетъ и затѣмъ, верстъ 6 не доходя до 2-го зимовья, мы впервые встрѣчаемъ на лѣвомъ берегу выходъ плотныхъ свѣтлыхъ кварцитовъ, переслаивающихся съ известняками, какъ это показываютъ лежащія выше обнаженія праваго берега. Кварциты то грубо зернисты, то, наоборотъ, переходятъ почти въ сланцы, но крупнозернистыя разновидности преобладаютъ. Если взять весь комплексъ перемежающихся слоевъ известняка и кварцитовъ, то послѣдніе окажутся въ явно подчиненномъ количествѣ, но не смотря на это, данная группа играетъ очень значительную роль въ моделировкѣ рельефа, и мы можемъ прослѣдить эти кварциты почти на всѣхъ разрѣзахъ вплоть до М. Патома.

Еще выше, вверхъ по Витиму группа известняковъ и кварцитовъ смѣняется чистыми известняками, по своему внѣшнему виду очень мало отличающимися отъ тѣхъ, что встрѣчаются передъ кварцитами; та же коричневатая окраска, та же грубая слоистость, то же присутствіе битуминозныхъ веществъ.

Въ обнаженіяхъ лѣваго берега, лежащихъ напротивъ 3-го зимовья, къ известнякамъ, здѣсь очень плотнымъ, присоеди-

няются сначала въ небольшомъ количествѣ зеленовато-сѣрые и красноватые глинистые сланцы, а выше известковистые песчаники и эти послѣдніе далѣе почти вытѣсняютъ известняки, такъ что въ верхнихъ частяхъ обнаженія, тянущагося съ небольшими перерывами около 2 верстъ, мы видимъ почти исключительно сланцы и песчаники. Но известняки еще не совсѣмъ исчезаютъ, и на правомъ берегу, верстахъ въ 3-хъ выше 3-го зимовья мы опять встрѣчаемся съ цѣлымъ рядомъ выходовъ этихъ породъ, при чемъ вверхъ по теченію мѣсто известняковъ сначала занимаютъ тонкослоистые известково-глинистые сланцы, переслаивающіеся со слюдистыми песчаниками, а на устьѣ М. Язовой за тонкозернистыми песчаниками и сланцами неожиданно встрѣчаемъ грубые, съ крупной гранитной галькой и отчасти известковистымъ цементомъ конгломераты. Выше М. Язовой слоистыя породы, а именно, тонкослоистые темные глинистые сланцы, уже носящіе ясные признаки метаморфоза, можно прослѣдить еще верстъ на 6, а затѣмъ вся свита рѣзко обрывается, и на устьѣ Б. Язовой оба берега сложены изъ порфировиднаго зеленовато-сѣраго гранита, которымъ, такимъ образомъ, и заканчивается нашъ разрѣзъ.

Если мы теперь возьмемъ изъ этого разрѣза двѣ наиболѣе характерныя группы, а именно: кварциты, переслаивающіеся съ известняками, и конгломераты и попробуемъ прослѣдить ихъ на указанныхъ выше пересѣченіяхъ, то получимъ слѣдующее: кварциты были встрѣчены на среднемъ теченіи Пыдрихи, по дорогѣ Крестовская - Кеваkта (на прав. берегу р. Пильки), на Б. Патомѣ — у устья Челончена, на самомъ Челонченѣ (первыя 10 верстъ вверхъ отъ устья), въ низовьяхъ М. и Б. Таймендры, на среднемъ теченіи Джербедянки и на тропѣ съ Орлокона на М. Патомъ.

Конгломераты выражены почти не менѣе постоянно, и

лишь къ востоку отъ Челончена они замѣщаются связанными съ ними крупнозернистыми песчаниками.

Эта свита была пересѣчена нами въ слѣдующихъ мѣстахъ: на М. Язовой (между Жаровскими озерами и Кангломъ), на перевалѣ съ Мал. Туюкана на Большой, на Б. Патомѣ у устья Б. Туюкана, въ верховьяхъ лѣваго тонодскаго Илигиря, на Тонодѣ (у устьевъ Желтукты), на верхнемъ Божиттахѣ, на Челонченѣ (между Гаричи и М. Станняхомъ), на Б. Таймендрѣ (внизъ отъ Плачевно-Феодосіевскаго пріиска) и на перевалѣ съ Б. Таймендры на Нынундру.

Такимъ образомъ, совершенно опредѣленно намѣчаются двѣ дуги—кварцитовая и конгломератовая, нѣсколько расходящіяся къ востоку; пространство же, лежащее между ними, занято различными темными известняками, сланцами и песчаниками, которые надо параллелизовать съ такими же породами Витима, залегающими и тамъ между кварцитами и конгломератами.

Самой существенной разницей во всѣхъ разрѣзахъ будетъ не одинаковая ширина площадей, занятыхъ однѣми и тѣми же свитами, но это обстоятельство надо уже будетъ отнести, по всѣмъ вѣроятіямъ, къ различію въ условіяхъ залеганія.

Наибольшее вліяніе на строеніе рѣчныхъ долинъ нагорья имѣла конгломератовая свита, она пересѣкла всѣ наиболѣе крупныя рѣки, и всѣ онѣ на этихъ участкахъ очень узки, порожисты, завалены громадными розсыпями и, вообще, проходимы съ большимъ трудомъ. Кварциты отозвались главнымъ образомъ на строеніи долинъ на востокъ отъ Челончена, напр., у устьевъ М. и Б. Таймендры, въ верховьяхъ Кутуккана, на средней Джербедянкѣ; здѣсь мы опять встрѣчаемся съ узкими ущельями, порогами и розсыпями. Промежуточныя части долинъ, сложенныя изъ мягкихъ породъ, наоборотъ, почти повсюду отличаются значительной шириной; рѣки на этихъ участкахъ те-

кутъ спокойно, даютъ массу излучинъ, острововъ, разбиваются на мелкія протоки, по которымъ часто трудно пробраться даже и на небольшомъ плотѣ.

Съ полосами кварцитовъ и конгломератовъ связана и самая граница нагорья; окраина его на сѣверѣ проходитъ по кварцитамъ, а на западѣ, гдѣ кварциты развиты слабѣе, она кончается на свитѣ конгломератовъ.

Если мы теперь перейдемъ къ условіямъ залеганія породъ, слагающихъ окраины нагорья, то здѣсь встрѣтимъ большую путаницу, въ которой разобраться удастся далеко не скоро. Первая причина этого—крайняя разрозненность данныхъ, вторая — ихъ противорѣчивость. Въ общемъ, измѣненіе простираній приблизительно соотвѣтствуетъ той дугѣ, которую мы прослѣдили на основаніи петрографическаго состава породъ; но мѣстами, напр., на Б. Патомѣ—мы имѣемъ замѣтно и постоянно отклоняющіяся отъ среднихъ чиселъ направленія, которыя ясно указываютъ на крупныя перемѣщенія отдѣльныхъ частей дуги.

Другой вопросъ—паденія; съ рѣшеніемъ его связано конечно и опредѣленіе относительнаго возраста породъ нашего района.

Здѣсь неясностей еще болѣе, и я бы сказалъ, что на основаніи данныхъ, полученныхъ только изъ изслѣдованія олекминско-витимской тайги, еще нельзя опредѣлить, какъ относятся сланцы и песчаники нагорья къ известнякамъ пенеплена. Многіе и очень многіе факты говорятъ за то, что паденіе идетъ внутрь страны, т.-е. что породы нагорья лежатъ на нормальныхъ отложеніяхъ, развитыхъ внѣ его, но, съ другой стороны, мы не имѣемъ ни одного доказательнаго разрѣза, который бы ставилъ этотъ вопросъ внѣ сомнѣнія; между тѣмъ сильная дислоцированность слоевъ по окраинамъ горной страны, разрозненность обнаженій, пробѣлы, вытекающіе изъ маршрутнаго характера работъ,—все это позволяетъ толковать

имѣющійся матеріалъ и иначе; такъ, напримѣръ, есть вполнѣ достаточно основаній предположить, что параллельно окраинѣ нагорья тянется рядъ складокъ, опрокинутыхъ на NW; но и это пока лишь предположеніе.

Чисто съ теоретической точки зрѣнія можно выразить сомнѣніе, чтобы очевидно весьма мощная свита „не известняковъ", которую мы видимъ развитой внутри горной страны, налегала на известняки пенеплена. Нужно построить довольно таки сложную и мало вѣроятную схему, чтобы объяснить, какимъ образомъ размывъ съ удивительною правильностью и постоянствомъ уничтожилъ громадныя толщи сланцевъ и песчаниковъ въ предѣлахъ пенеплена и оставилъ исключительно слагающіе его нынѣ известняки. Поэтому мнѣ представляется несравненно болѣе естественнымъ считать эти ленскіе известняки за отложенія болѣе юнаго возраста, чѣмъ, напр., конгломератовая свита, тѣмъ болѣе, что есть обнаженія, вполнѣ подтверждающія этотъ взглядъ.

Если мы теперь продвинемся отъ окраинъ вглубь нагорья, то съ первыхъ же шаговъ встрѣтимся съ гранитомъ и съ измѣненными имъ породами. Эти измѣненія такъ сильны и разнообразны, что здѣсь прослѣдить какія-нибудь отдѣльныя свиты мы уже не можемъ, точно такъ же какъ не можемъ и говорить, что же за породы представляютъ данныя отложенія? Есть ли это что-нибудь другое, или только метаморфизованные слои тѣхъ же самыхъ известняковъ, сланцевъ и песчаниковъ, что мы видѣли на окраинахъ.

Что для послѣдняго предположенія имѣются кое-какія данныя, говоритъ хотя бы, напр., и то, что у устьевъ р. Максимихи (прав. притокъ Витима — у 6-го зимовья), т.-е. уже внутри нагорья, мы встрѣчаемся опять съ тѣми же известковистыми сланцами и конгломератами, что мы видѣли при впаденіи въ Витимъ М. Язовой, а разъ перебрасывается

сюда эта свита, то почему должны отсутствовать и другія. Между тѣмъ вблизи можно наблюдать лишь выходы кристаллическихъ сланцевъ, узнать среди которыхъ породы разрѣза нижняго Витима, конечно, нѣтъ возможности.

Граниты въ западной части нагорья занимаютъ три, повидимому, отдѣльныхъ другъ отъ друга района, площадь которыхъ, какъ это видно на картѣ, въ общемъ довольно значительна.

Сѣверная гранитная полоса была мною прослѣжена на Челонченѣ, Тонодѣ, въ области Кевактинскихъ пріисковъ, на Б. Патомѣ, по тропѣ Саталакъ-Туюканъ и въ верховьяхъ Б. Туюкана.

Внѣшній видъ этого гранита варьируетъ сравнительно въ небольшихъ предѣлахъ. Это свѣтлая, различныхъ оттѣнковъ сѣраго цвѣта порода, большею частью крупнаго неровнаго зерна, съ неопредѣленныхъ очертаній большими полевыми шпатами и водянопрозрачнымъ кварцемъ; слюда свѣтлая съ желтовато-зеленымъ оттѣнкомъ, то одна, то съ біотитомъ—распредѣлена неравномѣрно и даетъ много переходовъ къ хлориту, въ зависимости отъ степени измѣненности породы.

Подъ микроскопомъ прежде всего бросаются въ глаза крупные, часто сильно серицитизированные полевые шпаты, нерѣдко носящіе ясные признаки механическаго воздѣйствія. Эти полевые шпаты обычно представлены изъ плагіоклазовъ альбитомъ и альбитъ-олигоклазомъ, а изъ каліевыхъ—микроклиномъ и, можетъ быть, ортоклазомъ (послѣднее остается подъ сомнѣніемъ, такъ какъ точныхъ индивидуальныхъ опредѣленій сдѣлано не было).

Кварцъ въ крупныхъ зернахъ съ рѣзко облачнымъ затемнѣніемъ, въ мелкихъ чаще всего свѣжій и гаснетъ ровно. Слюда, наичаще мусковитъ, мѣстами изогнута и изломана, встрѣчается въ шлифахъ очень неравномѣрно, то въ видѣ скоп-

леній мелкихъ чешуекъ и табличекъ, то отдѣльными крупными пластинками. Біотитъ развитъ слабѣе и размѣры отдѣльныхъ зеренъ обычно уступаютъ по величинѣ мусковиту. Сростанія съ хлоритомъ очень обычны. Какъ примѣси—очень непостоянныя—титанитъ, турмалинъ, гранатъ, клиноцоизитъ. Присутствіе послѣдняго минерала стоитъ въ связи съ измѣненіемъ полевыхъ шпатовъ.

Деформація составныхъ частей породы, соотношенія мелкихъ и крупныхъ зеренъ и характеръ измѣненія полевыхъ шпатовъ заставляютъ думать, что гранитъ претерпѣлъ значительныя механическія пертурбаціи уже послѣ своего остыванія.

Условія залеганія этого гранита таковы, что сплошной и непрерывной полосы онъ не даетъ и хотя внутренняя связь отдѣльныхъ выходовъ и несомнѣнна, но мѣстами (напр., на Кевактѣ) разрывы настолько значительны, что легко выражаются даже и на картѣ двадцативерстнаго масштаба.

Возможно, что подобные же перерывы существуютъ и въ другихъ мѣстахъ, особенно тамъ, гдѣ маршруты отстоятъ другъ отъ друга на значительномъ разстояніи.

Форма залеганія гранита, когда она ясна, можетъ быть охарактеризована, какъ мощныя языкообразныя толщи, внѣдряющіяся снизу въ окружающія слоистыя породы, при чемъ на окраинахъ эти главныя толщи расщепляются на цѣлый рядъ болѣе тонкихъ пластовыхъ залежей, дислоцированныхъ такъ же, какъ и заключающіе ихъ пласты.

Наиболѣе обычно, повидимому, что включенныя въ осадочныя отложенія массы гранита падаютъ на SSO.

Мѣстами (на Кевактѣ, на Юдитканѣ) границу гранита приходится проводить условно, такъ какъ выходы его перемежаются со слоистыми породами и при разрозненности обнаженій рѣшить, какая порода преобладаетъ, довольно трудно.

Вторая гранитная область пересѣчена мною лишь по

р. Витиму между устьями рѣкъ Мамы и Б. Язовой. Здѣсь внѣшній видъ гранита далеко не такъ постояненъ, какъ на сѣверѣ; наоборотъ, можно наблюдать очень много переходовъ какъ по цвѣту—отъ очень свѣтлаго-сѣраго до темныхъ-зеленоватыхъ тоновъ,—такъ и по структурѣ—отъ крупнозернистыхъ массивныхъ порфировидныхъ разностей, черезъ гнейсъ, до сланцевъ съ зерномъ, едва различимымъ простымъ глазомъ.

Минералогическій составъ этого гранита въ общемъ близокъ къ сѣверному, но количество отдѣльныхъ составныхъ частей сильно варьируетъ. Характернымъ является микроклинъ, наиболѣе обильно представленный среди полевыхъ шпатовъ. Онъ же образуетъ и крупныя порфировидныя выдѣленія красноватаго цвѣта въ массивныхъ разновидностяхъ описываемой породы. Плагіоклазъ наблюдается въ сильно подчиненномъ количествѣ, а въ нѣкоторыхъ шлифахъ его и вовсе нѣтъ. Слюда—гораздо чаще біотитъ, чѣмъ мусковитъ, при чемъ первый мѣстами сплошь перешедшій въ хлоритъ.

Массивный гранитъ очень часто переходитъ въ сланцеватые очковые гнейсы,—а то такъ и въ ясно слоистыя разности; всѣ такіе случаи, какъ это видно подъ микроскопомъ, сопровождаются сильнѣйшей деформаціей, а въ случаѣ сланцевъ и совершенной раздробленностью всѣхъ породообразующихъ минераловъ. Облачность кварца и при томъ весьма значительная—характерное явленіе и для массивныхъ разновидностей.

Въ нѣкоторыхъ очень крупныхъ обнаженіяхъ—напр., между Максимихой и 5-мъ зимовьемъ—встрѣчаются граниты, значительно разнящіеся и по внѣшнему виду, и по составу отъ только-что описанныхъ; очень свѣтлые, съ значительнымъ содержаніемъ плагіоклаза, ничтожнымъ микроклина, а то и вовсе безъ него, со свѣжимъ кварцемъ, они замѣтно отличаются отъ основного типа гранита даннаго района, но каковы ихъ отношенія, совершенно неясно.

Изъ жильныхъ породъ нерѣдко встрѣчаются амфиболиты, ихъ отличительная особенность—отсутствіе ясно выраженныхъ контактовъ.

Зеленовато-сѣрые порфировидные граниты выше устья Мамы мною ни разу встрѣчены не были, и поэтому тотъ участокъ Витима, что лежитъ между Бодайбо и 7-ымъ зимовьемъ, я связываю съ третьей гранитной областью, занявшей лѣвый бер. Іокункура, низовья Анангры, верхнюю Мару и черезъ Тахтыканъ и Тахтыгу выходящей на Витимъ.

Отличительныя свойства гранита этого района—очень крупное зерно, пегматитовое строеніе и очень свѣтлая окраска. Гранитъ двуслюдистый съ преобладаніемъ мусковита. Въ южныхъ частяхъ массива очень нерѣдко встрѣчаются зажатыя полосы кристаллическихъ сланцевъ, а въ районѣ лѣваго берега Витима мѣстами имѣемъ уже не сплошной гранитъ, а лишь весьма многочисленныя крайне разнообразныя по размѣрамъ жилы этой породы, сѣкущія кристаллическіе сланцы и известняки. Наиболѣе крупные выходы, не содержащіе остатковъ слоистыхъ породъ, имѣются на верхнемъ теченіи р. Мары.

При изслѣдованіи породы подъ микроскопомъ видны—кварцъ, ортоклазъ, плагіоклазъ (около альбитъ-олигоклаза), микроклинъ, обѣ слюды или чаще одинъ мусковитъ; какъ примѣси: титанитъ, роговая обманка, клиноцоизитъ, гранатъ, выдѣленія желѣзной руды. Въ южныхъ частяхъ массива и особенно на Витимѣ среди свѣтлыхъ пегматитовъ нерѣдки также выходы сѣрыхъ біотитовыхъ гранитовъ; ихъ особенностью является сильное развитіе среди породообразующихъ минераловъ микроклина.

О возрастѣ гранитовъ и ихъ соотношеніяхъ между собою сказать ничего нельзя: всѣ слоистыя породы района совершенно лишены органическихъ остатковъ, а также нѣтъ и

обнаженій, на основаніи которыхъ можно было бы судить о послѣдовательности интрузій гранита.

Единственно, что, можетъ быть, говоритъ за большую древность зеленовато-сѣрыхъ нижневитимскихъ гранитовъ по сравненію со свѣтлыми пегматитами Мары—это явленія катаклаза, сильно развитыя среди первыхъ и отсутствующія въ послѣднихъ.

По отношенію къ осадочнымъ отложеніямъ всѣ граниты несомнѣнно являются породами болѣе юнаго возраста и это положеніе, установленное еще въ самомъ началѣ работъ по изслѣдованію Витимской тайги, наблюденіями 1907—08 годовъ было лишь подтверждено.

Если мы теперь снова вернемся къ слоистымъ породамъ и разсмотримъ тѣ группы ихъ, что слагаютъ внутреннія части Витимской горной страны, то первое, на что придется обратить вниманіе, это—фактъ полнѣйшаго отсутствія среди нихъ нормальныхъ осадочныхъ отложеній. По окраинамъ горной страны—напр., на р. Б. Джербедянкѣ — еще можно иногда встрѣтить среди слабо метаморфизованныхъ сланцевъ нѣкоторыя свиты глинистыхъ известняковъ, не потерпѣвшія почти никакихъ измѣненій, но на самомъ нагорьѣ, внутри дуги, намѣчаемой свитой конгломератовъ, нормальныхъ осадочныхъ породъ уже болѣе нѣтъ. Всѣ осадочныя отложенія тамъ рѣзко измѣнены и очень часто лишь съ большимъ трудомъ можно составить себѣ представленіе о характерѣ метаморфоза, давшемъ въ результатѣ ту или иную наблюдаемую теперь группу пластовъ.

Въ вышедшихъ въ свѣтъ отчетахъ Ленской геологической партіи уже не разъ проводилась мысль, что всѣ эти явленія метаморфизма всецѣло обусловлены вторженіемъ въ массу осадочныхъ отложеній гранита, и теперь, съ развитіемъ работъ по изслѣдованію Олекминско-Витимской тайги, это положеніе подтверждается весьма значительнымъ количествомъ фактовъ. Можно уже съ увѣренностью говорить, что громад-

ное большинство измѣненій въ слоистыхъ породахъ нагорья есть несомнѣнно результатъ контактъ-метаморфоза, и это основное положеніе является исходнымъ и, я бы сказалъ, въ высшей степени плодотворнымъ, при объясненіи тѣхъ или иныхъ частностей въ строеніи изслѣдуемаго нами района. Возможно, что такое расширеніе понятія контактъ-метаморфизма покажется черезмѣрнымъ—стоитъ хотя бы сравнить на картѣ узенькія полоски гранита и обширныя области измѣненныхъ слоистыхъ породъ, но факты приводятъ насъ къ этому выводу и отказываться отъ него пока нѣтъ никакихъ основаній.

Поэтому и въ дальнѣйшемъ всѣ тѣ группы метаморфическихъ породъ и кристаллическихъ сланцевъ, которыя мы будемъ разсматривать, я принимаю какъ измѣненныя нормальныя осадочныя отложенія; различія же ихъ современнаго минералогическаго состава и структуры должны быть объяснены съ одной стороны — степенью метаморфизма, а съ другой — тѣмъ составомъ, который имѣли эти породы въ ихъ первоначальномъ видѣ.

Дугообразное расположеніе осадочныхъ породъ по окраинѣ нагорья заставляетъ насъ, конечно, и среди отложеній внутреннихъ частей тайги искать слѣдовъ этихъ же дугъ; надобно отмѣтить, что факты въ этомъ направленіи имѣются и если здѣсь что мѣшаетъ доказательности ихъ, то это измѣненіе въ степени метаморфизма въ однѣхъ и тѣхъ же породахъ по направленію съ запада на востокъ и отсутствіе петрографически характерныхъ свитъ.

Прослѣдимъ, напр., далѣе внутрь нагорья разрѣзъ, который мы вели по Витиму; послѣдними тамъ были темные глинистые сланцы, слѣдовавшіе за конгломератами; далѣе разрѣзъ обрывается гранитомъ, и мы должны въ поискахъ непрерывной свиты осадочныхъ породъ перейти на сѣверо-

востокъ — на Б. Таймендру или въ районъ пріисковъ Кевакты, гдѣ выходы гранита отодвинуты другъ отъ друга. Прежде всего мы видимъ, что и на Таймендрѣ, и на Кевактѣ, а также и на Б. Патомѣ—какъ и на Витимѣ, за конгломератами слѣдуетъ группа мягкихъ мелкозернистыхъ породъ, переслаивающихся съ песчаниками. Внѣшній видъ этой группы отложеній далеко не одинаковъ; на Б. Таймендрѣ (около Майскаго пріиска), на ея лѣвомъ притокѣ Омнондрактѣ, на перевалѣ съ Таймендры на Челонченъ — мы встрѣчаемся съ сѣрыми шелковистыми, часто сильно сплоенными глинистыми сланцами, которые, какъ видно подъ микроскопомъ, измѣнены далеко не сильно; ихъ метаморфозъ выражается болѣе всего въ развитіи хлорита, довольно крупнаго мусковита и очень мелкаго клиноцоизита. Въ образцахъ съ перевала на Челонченъ, гдѣ уже недалекъ гранитъ, можно кромѣ того встрѣтить въ шлифахъ гранатъ, титанитъ и мѣстами большія скопленія хлорита.

2726

На Кевактѣ породы, слѣдующія за конгломератами, измѣнены уже много сильнѣе и хотя ихъ нельзя назвать кристаллическими сланцами, но во всякомъ случаѣ отнести ихъ къ этой группѣ есть больше основаній, чѣмъ причислять къ породамъ, называемымъ нами метаморфическими. Фактъ этотъ легко объясняется близостью къ выходамъ гранита, почти охватывающимъ верховья Кевакты и Омнондракты.

По внѣшнему виду эти породы отличаются отъ тѣхъ, что мы видѣли на Таймендрѣ, болѣе свѣтлыми тонами окраски и сильнымъ развитіемъ слюды и хлорита; количество этихъ минераловъ въ нѣкоторыхъ разновидностяхъ почти равняется кварцу.

На Б. Патомѣ между конгломератами и гранитомъ также имѣются метаморфизованные слюдистые сланцы и песчаники, и относительно нихъ можно сказать, что по степени измѣненности они стоятъ посединѣ между породами Кевакты

Ф 17652

съ одной стороны и Таймендры, съ другой. Необходимо впрочемъ подчеркнуть, что всѣ эти отклоненія и измѣненія въ общей массѣ такъ постепенны, что дать какіе-нибудь объективные признаки для характеристики той или иной группы, въ отличіе ея отъ другихъ — далеко не просто, и, какъ это отмѣчалось уже и ранѣе (см. отчетъ за 1903-ій годъ), границы отдѣльныхъ свитъ являются здѣсь постоянно условными.

Съ описываемыми сланцами и песчаниками стоитъ въ какой-то совершенно невыясненной связи очень интересная небольшая группа породъ, встрѣченная мною и В. К. Котульскимъ въ цѣломъ рядѣ выходовъ. Это комплексъ, состоящій изъ сахаровидныхъ, большею частью свѣтлыхъ кварцитовъ и темныхъ дистеново-слюдистыхъ и дистеново-оттрелитовыхъ сланцевъ. Оттрелитъ перекочевываетъ иногда и въ кварцитъ и при томъ въ значительномъ количествѣ, но какъ правило это не обязательно, и можно встрѣтить и чисто бѣлые кварциты безъ примѣси этого минерала. Группа эта слагаетъ вершины всѣхъ наиболѣе высокихъ (вѣрнѣе наиболѣе выдающихся) горъ нашего района—Канглъ, Давледжакитъ, Юдитканъ, Пурпола, Тепторго и, наконецъ, Лонгдоръ (въ области работъ А. К. Мейстера); всѣ онѣ прикрыты породами данной свиты. Мѣстами, напр., на Давледжакитѣ, изъ нея сложенъ лишь гребень гольца, а вся остальная масса горы—гранитъ; на Юдитканѣ же и Пурполѣ участіе гранита незамѣтно, и дистеново-оттрелитовые сланцы и кварциты лежатъ на слюдисто-кварцитовыхъ песчаникахъ обычнаго кевактинскаго типа.

Породы эти были также встрѣчены и по южную сторону гранита — на Б. Саталакѣ, Б. Патомѣ, Тонодѣ, Гаричи и, если принять, что вполнѣ естественно, что и здѣсь мы имѣемъ одну и ту же свиту, то и данная группа подтверждаетъ нашъ взглядъ о дугообразномъ расположеніи породъ нагорья.

Въ то же время на условіяхъ залеганія этихъ кварцитовъ очень хорошо видно, какъ сложно дислоцированы слоистыя породы этой полосы: такъ —

На Канглѣ паденіе идетъ . . на SO 140° ∠ 40°
„ тропѣ Саталакъ-Туюканъ прост. NO 65° пад. отвѣсн.
„ Б. Патомѣ. . . . . пад. SW 185° ∠ 25°
„ Давледжакитѣ. . . . . „ SO 100° ∠ 40°
„ Юдитканѣ. . . . . „ NO 75° ∠ отъ 40° до 70°
„ Тепторго . . . . . „ SO 160° ∠ 5°
„ Пурпола . . . . . „ NO 35° ∠ 15°
„ лѣв. берегу Желтукты. . „ NW 350° ∠ 15°
„ Пуричи . . . . . „ SW 190° ∠ 30°

и такимъ образомъ, даже по этой замѣтно выдѣляющейся группѣ слоевъ и то нельзя составить себѣ представленія о характерѣ складокъ, въ которыя смяты слоистыя породы. Поэтому же очень трудно, напримѣръ, рѣшить вопросъ о возможности объединенія со сланцами и песчаниками Кеваkты полосы мягкихъ метаморфизованныхъ сланцевъ, которые мы встрѣчаемъ на южной сторонѣ гранитныхъ выходовъ — по Б. Саталаку и Б. Патому; сланцы эти по направленію къ NO-у переходятъ въ хлоритовые съ значительнымъ содержаніемъ граната (въ низовьяхъ Таймендры) и становятся очень похожими на тѣ, что мы видимъ въ верховьяхъ Пуричи, но непосредственнаго соединенія этихъ полосъ установить не пришлось, и вопросъ этотъ остается открытымъ.

Для дальнѣйшаго изученія разрѣза районъ моихъ работъ не особенно благопріятенъ; между областью развитія метаморфическихъ породъ на югѣ и выходами гранита — на сѣверѣ мною лично обслѣдована лишь площадь, лежащая между 114 и 115 градусами восточной долготы, т. е. относительно узкая полоса, притомъ крайне однообразно построен-

ная. Впервые я пересѣкъ этотъ районъ въ 1903-мъ году по такъ назыв. „гольцовой тропѣ“, ведущей съ верховьевъ Б. Патома на Кевактинскіе пріиски. Въ 1907 и 08-мъ годахъ мнѣ удалось пополнить свое знакомство съ данной мѣстностью рядомъ другихъ маршрутовъ, но новаго изъ нихъ получилось очень мало. Такимъ образомъ и къ тому, что было мною сказано ранѣе (см. отчетъ за 1903-ій годъ), добавлять многаго не приходится. Самымъ существеннымъ дополненіемъ и измѣненіемъ будетъ пожалуй то, что теперь мы окончательно отбрасываемъ даже и самое названіе гнейсовъ и гнейсовидныхъ сланцевъ для породъ этого района.

Правда, и ранѣе я уже оговаривался, что эти „гнейсы“ есть „несомнѣно очень сильно метаморфизованныя кластическія породы, главнымъ образомъ средне-зернистые песчаники“ (стр 54, Отчетъ за 1903-ій годъ), но въ то же время я слишкомъ умалялъ значеніе присутствія въ ихъ составѣ полевыхъ шпатовъ и даже считалъ возможнымъ называть данныя породы безполевошпатовыми. Теперь, при болѣе детальномъ ознакомленіи съ ними, я долженъ отказаться отъ этого взгляда и полагаю, что названіе „кварцево-полевошпатовые слюдяные сланцы“, хотя нѣсколько длинно и тяжеловато, но во всякомъ случаѣ отвѣчаетъ тому, что мы видимъ въ этихъ породахъ подъ микроскопомъ.

Средняя часть обслѣдованной полосы сложена преимущественно изъ этихъ сланцевъ, вообще очень твердыхъ, толстослоистыхъ и дающихъ на склонахъ долинъ громадныя розсыпи, на сѣверѣ же—ближе къ гранитамъ и на югѣ—начиная съ верховьевъ Бугарикты, среди кварцево-полевошпатовыхъ сланцевъ встрѣчаются иногда и участки болѣе мягкихъ породъ, и чѣмъ ближе къ окраинамъ, тѣмъ чаще, такъ что хотя на картѣ породы эти и объединены подъ одной краской, но составъ ихъ далеко не одинаковъ.

Интересно отмѣтить, что на всѣхъ пересѣченіяхъ этой свиты мы наблюдаемъ непрерывно SO-е паденіе, нѣсколько мѣняющееся по угламъ, но очень постоянное по направленію; простираніе NO 70° — 80°. Такимъ образомъ, толща эта какъ будто подстилается тѣми породами, что лежатъ далѣе на сѣверъ, но, какъ я уже отмѣчалъ выше, принять это положеніе безъ оговорокъ врядъ-ли возможно.

Что касается до того, куда нужно помѣстить въ разрѣзѣ описываемую свиту, то на это, на основаніи имѣющагося матеріала, отвѣтить нельзя. Полная перекристаллизація составныхъ частей, измѣненіе структуры породы, явленіе весьма вѣроятнаго привноса матеріала—все это создаетъ такое положеніе, что въ зависимости отъ точки зрѣнія, съ которой подходятъ къ этому матеріалу, и выводы будутъ если не различны, то во всякомъ случаѣ не сходны. Я лично пока— такъ какъ до полной обработки матеріала отъ окончательнаго вывода воздерживаюсь, — склоненъ разсматривать данную группу какъ метаморфизованные песчаники. Въ виду того, что нигдѣ въ другихъ частяхъ нашего района, кромѣ бассейна Бодайбо, я не встрѣчаю такой мощной свиты однихъ песчаниковъ, я полагаю, что здѣсь мы имѣемъ какую то группу пластовъ, которая въ разрѣзѣ, разсмотрѣнномъ до сихъ поръ, еще встрѣчена не была. Какова мощность этой свиты, каковы отношенія ея къ другимъ частямъ разрѣза, можно ли ее объединить съ гораздо менѣе метаморфизованными песчаниками Бодайбо,—я не знаю и сильно опасаюсь, что и окончательная обработка имѣющагося у насъ матеріала врядъ ли подвинетъ насъ въ рѣшеніи этихъ вопросовъ.

Въ заключеніе, намъ остается разсмотрѣть въ общихъ чертахъ группу кристаллическихъ сланцевъ, развитую на Витимѣ. Породы эти, какъ видно на картѣ, тянутся отъ Бодайбо до 5-го зимовья и на всемъ этомъ протяженіи прорѣзаны такой

массой гранитныхъ жилъ, что здѣсь мѣстами трудно сказать, что преобладаетъ, гранитъ или кристаллическіе сланцы. Какую группу отложеній представляютъ эти породы и съ какими изъ разсмотрѣнныхъ выше сланцевъ, песчаниковъ и известняковъ ихъ нужно параллелизировать, пока сказать ничего нельзя. Инъекція гранитовъ повлекла за собой столь сильный метаморфозъ, условія залеганія такъ неясны и запутаны, что дѣлать какія-нибудь предположенія было бы очень рисковано.

Въ области, ближайшей къ Бодайбо, развиты преимущественно слюдисто-кварцевые сланцы и слюдистые известняки. Нѣкоторые контакты послѣднихъ съ гранитомъ могутъ служить замѣчательно типичными образцами вліянія гранитной магмы на известнякъ: плагіоклазы, авгиты, цоизитъ, титанитъ, роговая обманка и біотитъ въ самыхъ разнообразныхъ формахъ и сочетаніяхъ могутъ быть прекрасно наблюдаемы въ образцахъ изъ обнаженій этого рода.

Ниже по Витиму—напр., у устья р. Мамы, известняки играютъ уже сильно подчиненную роль, и на первое мѣсто выступаютъ кварцево-полевошпатовые слюдяные сланцы, часто значительно обогащенные гранатомъ, къ нимъ нерѣдко присоединяются кварцево-роговообманковые сланцы. Вообще гранатъ и роговая обманка въ этомъ районѣ—наиболѣе бросающіеся въ глаза минералы по своему значительному развитію.

Изъ полезныхъ ископаемыхъ нашего района можно указать только на золото, но и въ этомъ отношеніи изученная за эти два года область пока большого интереса не представляетъ.

Въ 1907 и 08 годахъ работались: одинъ пріискъ на Таймендрѣ и по одному на Кевактѣ и Желтуктѣ; о послѣднихъ я уже говорилъ въ отчетѣ за 1903-ій годъ, что же касается пріиска на Таймендрѣ—Майскаго, то онъ представлялъ изъ

себя рядъ старательскихъ ямъ различной величины и ничего больше. Работа велась на низкой широкой террасѣ праваго берега Таймендры сейчасъ же выше впаденіе Омнондракты. Старыя и новыя ямы были неправильно раскиданы по всей площади пріиска и уже по нимъ было видно, что золото крайне непостоянно. Толщина торфовъ не превышала 1,5—2 саж., но и пластъ въ большинствѣ случаевъ былъ такъ тонокъ, что едва оправдывалъ расходы по вскрышѣ. Содержаніе золота крайне измѣнчиво и, благодаря характеру веденія старательскихъ работъ, не можетъ даже и быть выражено въ цифрахъ.

Кромѣ Таймендры нѣсколько человѣкъ „вольныхъ старателей“ копались на М. Станняхѣ, гдѣ раньше также былъ пріискъ.

При впаденіи въ Челонченъ ключа Бесыряха есть слѣды пріиска—Червоннаго, интереснаго въ томъ отношеніи, что здѣсь мы впервые во всемъ Олекминско-Витимскомъ районѣ встрѣчаемся съ золотоносною площадью (отчасти даже работавшейся), въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ гранитомъ.

Если мы сопоставимъ все, что намъ извѣстно и о старыхъ, нынѣ уже несуществующихъ пріискахъ, и о работающихся и по-нынѣ, и припомнимъ то, что говорилось о дугообразномъ расположеніи породъ нагорья, то нельзя не придти къ слѣдующему выводу: на Таймендрѣ, Станняхѣ, Желтуктѣ и Кевактѣ работались и работаются площади, лежащія на свитѣ сланцевъ и песчаниковъ, непосредственно слѣдующей за конгломератами. Исходя изъ этого, нельзя не признать крайне интересной и въ теоретическомъ, и въ практическомъ отношеніи, хорошо извѣстную въ тайгѣ и къ сожалѣнію недоведенную до конца попытку нынѣ покойнаго С. С. Щербачева—пробить шахту на рч. Корюхѣ (прав. притокъ Витима между Б. и М. Язовой). Рѣчка эта какъ разъ проходитъ въ данной свитѣ и съ теоретической точки зрѣнія вполнѣ

заслуживаетъ развѣдки. Рѣшеніе же этого вопроса—могло бы вообще повліять и на распространеніе области развѣдокъ далѣе къ сѣверу—на Б. Саталакъ. На послѣднемъ наибольшій интересъ можетъ представить его нижнее теченіе, идущее по широтѣ и врѣзанное въ мягкіе метаморфическіе сланцы.

Recherches géologiques dans les parties Nord et Ouest du pays montagneux du Patom.

Par P. Préobrajensky.

(Résumé).

En 1907—1908 l'auteur a exploré la région du cours inférieur des rivières Tonoda, Tchelontchen, Grande et Petite Taïmendra, Djerbedinaka, toutes tributaires de droite du Grand Patom, et la zone entre le Vitim et la Khaïvarka.

Les explorations ont eu pour principal résultat, d'une part la détermination des limites Nord et Ouest du pays montagneux du Patom, d'autre part la constation d'une disposition arquée des roches schisteuses parellèlement à la bordure du plateau.

L'auteur a établi la coupe des roches au cours inférieur du Patom. Il est ainsi possible de comparer les données éparses recueillies sur d'autres points de la limite du plateau et, la coupe renfermant deux successions de roches pétrographiquement distinctes — quartzites et conglomérats — de suivre ces assises en direction à travers toute la région explorée entre le Vitim et le Patom. Par suite de la grande résistance que ces deux séries de roches opposent à l'action destructive des eaux et de l'air, les vallées fluviales présentent aux endroits où elles les traversent d'étroites gorges, parfois encombrées d'énormes éboulis, et les lits des rivières y acquièrent de fortes

pentes et montrent de fréquents seuils. Les intervalles entre les bandes des quartzites et conglomérats sont occupés par des calcaires, des schistes calcareux et des grès se prêtant facilement à la destruction, de sorte que les vallées y sont larges et les rivières d'un cours tranquille.

La résistance des diverses roches à la désagrégation à joué en général un très grand rôle dans la structure et la configuration actuelle de la région. Les groupes de montagnes et des cimes isolées se montrent toujours constituées par des roches dures, tandis que toutes les dépressions considérables sont occupées par des dépôts plus ou moins tendres.

Les efforts tectoniques ont eu une moindre influence sur la configuration du pays que l'érosion. Ils se sont essentiellement manifestés dans la production des vallés transversales croisant les roches les plus solides.

La corrélation que l'on observe entre les hauteurs moyennes permet de considérer la région comme un ancien plateau incliné en général vers le SW, que les agents de dénudation ont transformé dans la suite en pays montagneux.

Les rapports entre les roches schisteuses constituant la bordure du district montagneux et les calcaires de la Léna ne sont pas encore éclaircis. Plusiers données paraissent indiquer la superposition des roches schisteuses sur les calcaires; toutefois il se peut que des plis renversés vers le NW masquent les vrais rapports entre les différentes couches.

L'intérieur de la région présente une stratification assez complexe, quoique d'une manière générale elle se montre subordonnée à la disposition fondamentale des roches en arc.

En examinant en détail les diverses séries de roches qui participent à la constitution du rayon exploré, on se persuade qu'on a affaire à une puissante suite de dépôts sédimentaires plus ou moins modifiés par l'intrusion des granites. Cette influence a été extrêmement variable. Parfois le métamorphisme est très prononcé, d'autres fois il est presque nul, même dans le voisinage de puissantes coulées de granite. Les mêmes groupes de roches se montrent diversement modifiées, suivant les parties de la région où elles se trouvent, et parfois on y

distingue une série de transitions depuis l'état normal jusqu'à des schistes presque cristallins. Le métamorphisme le plus intense s'est manifesté au centre du rayon, où l'on observe des schistes cristallins grossièrement feuilletés et très durs, consistant en quartz, feldspath, mica, et sur le Vitim où se montrent des calcaires cristallins micacés et des micaschistes traversés par de nombreux filons granitiques. Toutes ces roches fournissent d'abondants matériaux précieux pour l'étude du métamorphisme et de minéraux tels que l'ottrelithe, la zoïsite, la clinozoïsite, le disthène, etc.

Le granite offre deux variétés: à l'Est et au Nord de la région il renferme du microcline; au Sud et à l'Ouest (riv. Mara, Anangra, Takhtykan, Vitim) il est le plus souvent pegmatitique et parmi les micas c'est la muscovite qui y domine.

La région n'est pas riche en or. Autrefois, avant l'épuisement des sables, les exploitations aurifères étaient assez nombreuses au Nord; aujourd'hui 3—4 placers seulement y sont en travail. L'or y est très inégalement réparti et la teneur peu élevée. Les placers abandonnés et encore en activité étant tous situés dans les limites des schistes et grès succédant immédiatement aux conglomérats, l'auteur croit devoir signaler à l'industrie aurifère les développements de ces mêmes roches plus au Sud, non encore reconnues au point de vue de leur richesse en or.

Маршрутныя изслѣдованія въ Ленскомъ горномъ округѣ въ 1908 г.

(Предварительный отчетъ).

В. Котульскаго.

Согласно программѣ работъ на 1908 г., въ началѣ лѣта мнѣ предстояло экскурсировать совмѣстно съ П. И. Преображенскимъ для ознакомленія съ характеромъ маршрутныхъ изслѣдованій. Отдѣлившись отъ него 19 іюня, остальную часть лѣта я проработалъ самостоятельно.

За все время, кромѣ небольшихъ поѣздокъ по Орлокону и Нынундрѣ, мной изучены два сравнительно большихъ района: одинъ, расположенный къ сѣверу отъ дѣйствующихъ пріисковъ и охватывающій верхнее теченіе рр. Тоноды, Челончена и Таймендры и всю р. Б. Чепигеду; другой, между р. Витимомъ и Б. Патомомъ, къ западу отъ перваго. Районы эти раздѣлены широкой полосой маршрутныхъ изслѣдованій П. И. Преображенскаго по гольцовой тропѣ, ведущей изъ дальней въ центральную тайгу, по Б. Патому и др.

Большую часть лѣта простояла великолѣпная погода. Но первый снѣгъ выпалъ очень рано—3 и 4 августа—и быстро

засушилъ скудный подножный кормъ. Благодаря этому, пришлось оставить мысль пройти вершину р. Барчихи, съ которой сбились, и торопиться выбраться на р. Мару, одну изъ немногихъ таежныхъ рѣкъ съ хорошимъ кормомъ. Топографическая основа (2 версты въ 1″), имѣвшаяся въ распоряженіи, была настолько бѣдна, что, по крайней мѣрѣ, для 75% маршрутовъ одновременно съ геологическими наблюденіями приходилось вести и глазомѣрную съемку.

Сосредоточенность маршрутовъ и удачное ихъ расположеніе позволили приступить къ составленію окончательнаго отчета лишь для перваго района (около 500 □ верстъ). Отчетъ этотъ подготовленъ уже къ печати, а поэтому въ настоящей замѣткѣ я имѣю въ виду лишь второй районъ, гдѣ мои изслѣдованія перепутаны съ изслѣдованіями П. И. Преображенскаго, и короткія поѣздки по р. Орлокону и р. Нынундрѣ.

Р. Орлоконъ, лѣвый притокъ М. Патома, на протяженіи 10 изслѣдованныхъ до устья верстъ, течетъ по діагональной долинѣ, въ нижнемъ теченіи имѣющей зигзагообразную форму, и состоящей изъ продольныхъ и поперечныхъ участковъ. Корытообразная, поросшая марой въ верховьѣ, съ расширеніями и съуженіями въ средней части, она ниже принимаетъ характеръ густо заросшаго лѣсомъ ущелья, съ отвѣсными скалами, обрывающимися прямо въ рѣку. Въ общемъ долина богата обнаженіями, вскрывающими толщу осадочныхъ и притомъ нормально-осадочныхъ породъ, но, къ сожалѣнію, нѣмыхъ въ палеонтологическомъ отношеніи.

Если идти внизъ по теченію, то мы послѣдовательно пересѣкаемъ:

1) темные известняки съ автоморфными полевыми шпатами, съ жилками кальцита и известковыми конкреціями, имѣющими характеръ оолитовъ, пад. SO 120°—140°∠50°—55°;

2) глинисто-сланцевую толщу, отдѣльные слои которой настолько обогащаются осколочками кварца и полевого шпата, что переходятъ въ мелкозернистые песчаники, и содержащую крупныя известковыя линзы, пад. SO 140°∠45°;

3) темные кварциты;

4) глинистый сланецъ съ переходами въ песчаники, пад. SO 145°∠37°;

5) кварцитъ съ Krystallsandsteinstructur;

6) известковый сланецъ съ обломками кварца и оолитовыми прослойками, пад. SO 145°∠35°;

7) мелкозернистые известняки; пад. SO 155° ∠ 42°, измѣняющееся ниже на SW 195° ∠ 26°, SO 165° ∠ 37°, а при устьѣ даже на NO 3° ∠ 83° и NO 10° ∠ 90°.

Далеко неполный и единственный разрѣзъ нѣмыхъ вдобавокъ породъ даетъ возможность лишь предположительно воспроизвести картину тектоники этой мѣстности.

Вѣроятно, если отнести известняки верхняго и нижняго теченія къ разнымъ стратигрфическимъ горизонтамъ, мы имѣемъ здѣсь синклинальную складку съ пологимъ NW и весьма крутымъ SO крыломъ, простирающуюся приблизительно въ ONO направленіи, и, быть можетъ, осложненную по оси сбросомъ.

Большая часть долины р. Орлокона пролегаетъ по NW крылу и лишь при устьѣ она входитъ въ SO крыло этой складки.

Другой короткій маршрутъ совершенъ отъ устья р. Молдоуна на р. Нынундру и, затѣмъ, по этой послѣдней въ предѣлахъ средняго теченія.

Перевалъ съ р. Молдоуна на р. Нынундру, пологій и болотистый на сторонѣ, обращенной къ Молдоуну, и болѣе крутой, лѣсистый на спускѣ въ р. Нынундру, далъ чрезвычайно мало для геологіи, такъ какъ почти лишенъ выходовъ породъ.

Интереснѣе р. Нынундра съ широкой, болотистой долиной, покрытой нерѣдко мощными наледями, дающая рядъ обнаженій, особенно выше Ивановскаго зимовья, гдѣ она имѣетъ діагональное направленіе, смѣняющееся ниже продольнымъ.

Здѣсь мы также встрѣчаемся съ толщей осадочныхъ породъ, но уже несущихъ признаки метаморфизма, усиливающагося по направленію къ SW, т.-е. вкрестъ простиранія породъ.

Разрѣзъ отъ р. Аллемакита до Крещенскаго пріиска представляется слѣдующимъ:

1) мелкозернистые слюдисто-известковые кварциты съ призмочками турмалина;

2) известняки, переслаивающіеся съ глинистыми сланцами, пад. NO $55^\circ \angle 40^\circ$;

3) переслаиваніе песчаника съ филлитомъ;

4) известковый сланецъ, пад. NO $30^\circ \angle 45^\circ$;

5) переслаиваніе песчаника, бѣднаго цементомъ, съ глинистымъ сланцемъ;

6) переслаиваніе песчаника, богатаго полевымъ шпатомъ и карбонатами, съ глинистымъ сланцемъ, пад. NO $55^\circ \angle 12^\circ$ и NO $60^\circ \angle 16^\circ$.

7) кварцитъ;

8) известнякъ (встрѣченный на перевалѣ).

Какъ видно изъ приведенныхъ цифръ, породы по Нынундрѣ являются повернутыми почти на 90° относительно орлоконскихъ.

Тѣмъ не менѣе изъ сопоставленія обоихъ разрѣзовъ есть основаніе предполагать, что по Нынундрѣ пересѣчена цѣликомъ та же толща и, кромѣ того, рядъ породъ подстилающихъ. Въ самомъ дѣлѣ въ нисходящемъ порядкѣ мы имѣемъ:

по Орлокону	по Нынундрѣ
известняки	известняки
кварциты	кварциты
перемеж. глин. сл. съ песчан.	перемеж. глин. сл. съ песчан.
известняки	известковые сланцы
	переслаив. филлита съ песчан.
	переслаив. известн. съ глин. сл.
	известково-слюд. кварциты

Что касается метаморфизма, задѣвшаго, главнымъ образомъ, самые глубокіе въ стратиграфическомъ смыслѣ слои, то онъ сказался въ появленіи сланцеватости, новообразованіи такихъ минераловъ, какъ безцвѣтная слюда, турмалинъ, сѣрный колчеданъ, и въ большей или меньшей кристалличности породъ мелко-и тонко-зернистыхъ (появленіе филлитовъ).

Недалеко отъ Крещенскаго пріиска среди кварцитовъ встрѣчены кварцевыя жилы, какъ выяснила развѣдка, несодержащія золота.

На пути въ глубь тайги Нынундра является первой завѣдомо золотоносной рѣкой. Кромѣ Крещенскаго пріиска, не входившаго въ кругъ моихъ изслѣдованій, мы имѣемъ нынѣ заброшенный Ивановскій пріискъ, расположенный при устьѣ ключика того же наименованія, въ отвалахъ разработокъ котораго встрѣчается, главнымъ образомъ, кварцитъ.

Въ районѣ между Витимомъ и Б. Патомомъ мною пройдены слѣдующіе самостоятельные маршруты: по Б. Туюкану черезъ вершину Саталака въ лѣвую вершину М. Язовой и затѣмъ по М. Язовой до устья; по Б. Язовой въ Б. Саталакъ и затѣмъ по М. Саталаку до Илигиря, впадающаго въ Б. Патомъ съ лѣвой стороны; по Патомскому Илигирю въ Барчихинскій, по Барчихѣ почти до устья и затѣмъ вверхъ до

безымяннаго распадка, по этому распадку и по р. Дикенгѣ до р. Мары. Мнѣ не приходится долго останавливаться на орографіи этого района, такъ какъ пришлось бы повторить описаніе предыдущихъ изслѣдователей.

Могу подтвердить, что изученный районъ имѣетъ характеръ горной страны, обязанной своимъ расчлененіемъ исключительно денудаціоннымъ агентамъ. Это—плато, выровненное послѣ грандіозныхъ дислокацій и затѣмъ претерпѣвшее поднятіе. Если взобраться на голецъ повыше и оттуда окинуть взоромъ всю страну, то увидимъ безконечное число безпорядочно разбросанныхъ горъ, почти одинаковой высоты, тѣсно прижатыхъ другъ къ другу. Разобраться въ направленіи рѣкъ, оцѣнить ихъ относительную величину обыкновенно нѣтъ никакой возможности. Лишь при спускѣ съ горъ получаешь представленіе о глубинѣ окружающихъ ихъ долинъ, объ ихъ формѣ и убѣждаешься въ сравнительной молодости гидрографической сѣти, являющейся результатомъ поднятія всей страны. Форма долинъ въ большинствѣ случаевъ V-образная, склоны покрыты осыпями, но даже если и лѣсисты, то довольно круты; рѣчныя русла загромождены валунами и глыбами породъ, дѣлающими ихъ едва проходимыми (р. Барчиха), и часто окаймлены невысокой валунной террасой — „паберегой“ (Б. Туюканъ, Б. Язовая). Если изрѣдка и встрѣчаемъ широкія, песчаныя, съ густой растительностью террасы (М. Язовая, Саталакъ), то это нисколько не противорѣчитъ высказанному взгляду, такъ какъ располагаются онѣ на породахъ, легко поддающихся механическому разрушенію. Зависимость отъ состава породъ распространяется и на паденіе рѣкъ. Тамъ, гдѣ рѣка течетъ по однороднымъ, въ смыслѣ сопротивленія механическому разрушенію, породамъ, въ распредѣленіи паденія вдоль рѣки не замѣчается уклоненія отъ обычной схемы, тамъ же гдѣ она пересѣкаетъ породы разной

твердости и крѣпости, какъ, напр., лѣвая верш. М. Язовой, мы имѣемъ рѣзкія измѣненія паденія. Въ направленіи долинъ сказывается нѣкоторая связь съ господствующими NO тектоническими линіями. Болѣе крупныя рѣки имѣютъ NO направленіе и слѣдовательно будутъ продольными (Б. Туюканъ, М. Язовая, вершина Б. Язовой, Илигири, Б. Саталакъ), меньшинство—поперечныя (лѣв. верш. М. Язовой, низовья Б. Язовой, вершина р. Барчихи, М. Саталакъ) и лишь одна рѣка Барчиха въ нижнемъ теченіи имѣетъ діагональное направленіе.

Довольно распространенной формой рельефа въ нашемъ районѣ являются кары или цирки. Расположенные большей частью въ вершинѣ гольцевъ и лишь изрѣдка спускающіеся къ большимъ рѣкамъ, съ крутыми изборожденными водяными потоками стѣнками, они кое-гдѣ пріютили на днѣ своемъ небольшія озера, дающія начала ключикамъ. Наибольшія глубины эти озера имѣютъ въ гольцевой части и мелѣютъ по направленію къ истоку. Открыты цирки, за малымъ исключеніемъ, на сѣверъ. Породы, среди которыхъ они встрѣчаются, разнообразны: въ вершинѣ М. Язовой—среди сланцеватыхъ гранитовъ, на перевалѣ между М. Саталакомъ и Илигиремъ и по Барчихѣ—среди кристаллическихъ сланцевъ.

Обращаясь къ краткому петрографическому очерку породъ, мы прежде всего должны указать на глубокую метаморфизацію ихъ, охватившую какъ породы осадочныя, такъ и массивныя. Первую группу мы даже подраздѣлимъ съ этой стороны на нормально-осадочныя, метаморфическія и кристаллическо-сланцевыя, для второй же группы сохранимъ обычное подраздѣленіе.

Представителей нормально-осадочныхъ породъ мы имѣемъ въ нижнемъ теченіи М. Язовой. Невыгодное, почти продольное направленіе этой рѣки вскрыло небольшую сравнительно

толщу этихъ породъ. Въ основаніи находятся среднезернистые известковые, большей частью кварцевые, переходящіе въ Krystallsandstein, на которые налегаетъ мелкозернистый известнякъ, въ свою очередь смѣняющійся мелкозернистыми известковыми песчаниками, съ осколочками полевыхъ шпатовъ. Среди этой толщи встрѣчаются пластовыя жилы свѣжаго діабаза. Значительно распространеннѣе группа породъ метаморфическихъ, къ которымъ мы относимъ осадочныя породы, отчасти перекристаллизованныя и содержащія вновь образованные минералы, но не потерявшія окончательно своей кластической структуры.

Въ петрографическомъ отношеніи она довольно разнообразна—сюда входятъ конгломераты, песчаники, кварциты, филлиты, углистоглинистые сланцы и известняки. Этой толщѣ также подчинены діабазы, но уже въ значительной степени измѣненные.

Конгломераты, встрѣченные на перевалѣ между Б. и М. Туюканомъ и при устьѣ М. Язовой, связанные съ грубозернистыми песчаниками, принадлежатъ къ числу породъ, слабѣе другихъ задѣтыхъ метаморфизмомъ. Мелкая галька состоитъ изъ свѣжаго микроклиноваго гранита, альбитоваго аплита и давленнаго кварцита, съ такъ называемой verzahnte Structur. Въ видѣ отдѣльныхъ окатанныхъ зеренъ встрѣчаются микроклинъ, альбитъ, переполненный вторичными минералами, и кварцъ. Лишь болѣе мелкія зерна обладаютъ бахромчатой периферіей. Цементъ распадается обыкновенно на аггрегатъ кварца, слюды и хлорита съ неяснымъ параллельнымъ расположеніемъ. Но близъ крупныхъ зеренъ онъ принимаетъ радіально-лучистое строеніе, а въ узкомъ пространствѣ между ними имѣетъ характеръ прожилка, когда минералы располагаются длинными осями перпендикулярно боковымъ стѣнкамъ. Изъ новообразованій слѣдуетъ отмѣтить почти нацѣло разложившійся и оставившій послѣ себя пустоты, покрытыя охрой, бурый шпатъ.

Метаморфическіе песчаники занимаютъ большія площади и встрѣчены по Б. Туюкану, обѣимъ Язовымъ и М. Саталаку. По размѣру зерна преобладаютъ среднезернистые съ довольно большимъ количествомъ цемента. Болѣе крупныя, порфировидныя включенія образуютъ кварцъ, альбитъ, рѣдко микроклинъ, обычно съ бахромчатой периферіей. Объясненіе такого вида зеренъ надо искать въ позднѣйшемъ наростаніи вещества того же состава, благодаря чему въ периферію оказываются вовлеченными радіально расположенные минералы цемента, особенно слюда и хлоритъ. Раскристаллизованный обыкновенно, благодаря тонкости составляющаго его матеріала, цементъ состоитъ изъ зернышекъ кварца, пластинокъ слюды, хлорита, зеренъ карбонатовъ, призмочекъ турмалина, кубиковъ сѣрнаго колчедана. Иногда карбонаты преобладаютъ, и тогда песчаники дожны быть названы известковыми. Въ другихъ случаяхъ на ряду съ безцвѣтной слюдой замѣчается появленіе буроватозеленаго біотита, неправильныхъ зернышекъ эпидота, клиноцоизита, титанита, ромбоэдровъ карбонатовъ, и вся порода принимаетъ параллельное сложеніе, сближающее ее съ кристаллическими сланцами. Съ уменьшеніемъ размѣровъ включеній отпадаетъ различіе между ними и цементомъ и получаются переходы къ филлитамъ.

Къ филлитамъ отнесены лишь такія тонкозернистыя породы, въ составѣ которыхъ слюда играетъ главную роль. Кромѣ нея мы замѣчаемъ кварцъ, хлоритъ, иголочки рутила, турмалинъ и пластинки лейкоксена, окруженныя кварцемъ и хлоритомъ. Расположеніе минераловъ отчетливо параллельное. Встрѣчены филлиты на лѣв. вер. М. Язовой, гдѣ переслаиваются съ желѣзистымъ песчаникомъ, и по Саталаку, гдѣ они содержатъ кристаллы сѣрнаго колчедана.

По Саталаку же встрѣчены углисто-кварцевые или глинисто-углисто-кварцевые сланцы.

При сравнительно большихъ увеличеніяхъ подъ микроскопомъ въ нихъ различаются зернышки кварца и рѣдкія лейсты слюды, но масса остается непрозрачной.

Повидимому, съ известняками связаны известково-углистые сланцы. Въ нихъ кромѣ кварца и слюды видны тонкія ниточки карбоната, прихотливо изогнутыя среди непрозрачной черной массы.

Известняки, подчиненные метаморфической свитѣ, мелкозернистые, вскипающіе съ кислотой, обыкновенно содержатъ неправильныя зерна кварца, слюды и полевого шпата. Встрѣчены по Саталаку.

Въ группу кристаллическихъ сланцевъ отнесены настолько измѣненныя осадочныя породы, что въ нихъ не замѣтно большей частью ни слѣда кластической структуры, и минералогическій составъ которыхъ претерпѣлъ существенныя иногда измѣненія, не только въ смыслѣ перекристаллизаціи первоначально существовавшихъ минераловъ, но и въ смыслѣ появленія новыхъ.

Имѣя въ виду ниже коснуться тѣхъ основаній, по которымъ мы вынуждены производить наши кристаллическіе сланцы отъ породъ осадочныхъ, перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію отдѣльныхъ членовъ этой группы, состоящей изъ разнообразныхъ сланцевъ, какъ-то: слюдянаго, роговообманковаго, гранатоваго, дистеноваго, затѣмъ филлитовъ, оттрелитовыхъ кварцитовъ, известняковъ и т. п.

Наиболѣе распространеннымъ типомъ сланца является полевошпатовый двуслюдяный, отъ котораго мы производимъ другіе, за исключеніемъ дистеново-оттрелитовыхъ. Встрѣчается съ перерывами отъ М. Саталака до р. Дикенги.

Преобладающимъ минераломъ является кварцъ въ мелкихъ округленныхъ зернахъ, сравнительно рѣдко обладающій такъ называемой „verzahnte“ структурой и облачнымъ затемнѣніемъ.

Остальные минералы въ большей или меньшей степени обладаютъ „Siebstructur“.

Неотчетливо она проявляется на полевыхъ шпатахъ, выполняющихъ какъ-бы пространство, предоставленное имъ кварцемъ, лишь потому, что тѣ рѣдко достигаютъ большихъ размѣровъ. Среди нихъ олигоклазъ, повидимому, преобладаетъ надъ альбитомъ, микроклинъ же встрѣчается и рѣдко, и въ небольшихъ количествахъ. Для плагіоклазовъ обычно отсутствіе двойниковыхъ полосокъ и зональная структура, при чемъ встрѣчается какъ обростаніе альбита олигоклазомъ, такъ и наоборотъ. Микроклинъ, какъ правило, плагіоклазы же въ видѣ исключенія лишены включеній; обыкновенно же ихъ довольно много и состоятъ они главнымъ образомъ изъ безцвѣтной слюды и эпидота.

Изъ другихъ составныхъ частей мусковитъ и по размѣрамъ, и по количеству преобладаетъ надъ красно-бурымъ біотитомъ. Для перваго замѣчается иногда тѣсное проростаніе кварцемъ, для второго сростаніе въ параллельномъ положеніи съ плеохроичнымъ зеленымъ хлоритомъ, встрѣчающимся также въ видѣ отдѣльныхъ пластинокъ и пучковъ. Сравнительно рѣдко присутствуютъ карбонаты: кальцитъ и бурый шпатъ.

Сланцеватая текстура выражена главнымъ образомъ въ параллельномъ расположеніи пластинокъ слюды и замѣтна лучше макроскопически, чѣмъ въ шлифѣ.

Изъ описаннаго основного типа, путемъ появленія новыхъ минераловъ и пріобрѣтенія болѣе совершенной сланцеватой текстуры, получаемъ переходы къ гранатовымъ, роговообманковымъ и т. п. сланцамъ. Слѣдуетъ замѣтить, что появленіе одного граната въ остальномъ не всегда связано съ замѣтными уклоненіями отъ основного типа, но съ появленіемъ роговой обманки замѣтно уменьшается количество полевыхъ шпатовъ и появляется Pflasterstructur, когда прямолинейно

ограниченныя кварцевыя зерна располагаются параллельно сланцеватости. Какъ гранатъ, такъ и роговая обманка образуютъ крупныя, порфировидныя, автоморфныя зерна, обыкновенно съ превосходной „Siebstructur“. Количество включеній въ гранатѣ иногда настолько велико, что онъ походитъ скорѣе на скелетъ, оставшійся послѣ растворенія, чѣмъ на минералъ, образовавшійся въ массѣ сланца, тѣмъ болѣе, что отдѣльные обрывки его, имѣющіе подчасъ причудливую форму, ограничены все-же правильными кристаллическими гранями. Пластинки слюды обыкновенно избѣгаютъ гранатъ, огибая его такъ, какъ это происходитъ при очковой структурѣ. Роговая обманка имѣетъ столбчатый обликъ, съ развитымъ призматическимъ поясомъ, но безъ конечныхъ граней. Къ этимъ минераламъ присоединяется цоизитъ, въ удлиненныхъ, но неправильно ограниченныхъ кристаллахъ, какъ представитель группы Ca + Al, въ противоположность первымъ двумъ, магнезіально-глиноземистымъ минераламъ. Но чаще цоизитъ ассоціируетъ съ кальцитомъ въ сланцахъ, содержащихъ крупныя порфировидныя включенія біотита (Илигирь).

Довольно рѣдки случаи, когда ко всѣмъ перечисленнымъ минераламъ присоединяется рядъ другихъ, но они очень характерны для породъ метаморфическаго происхожденія. Таковъ, напр., сланецъ, встрѣченный на р. Барчихѣ, вблизи гранитовъ, и другой на перевалѣ изъ Саталака въ Илигиръ. Въ первомъ прежде всего бросаются въ глаза крупные, болѣе 1 сант., кристаллы граната, въ формѣ ромбическаго додекаэдра, подъ микроскопомъ обладающіе гелицитовой структурой, и столбчатые кристаллы черной роговой обманки. Они окружены болѣе мелкозернистой массой, состоящей изъ кварца, кристалловъ альбита, ставролита, мелкихъ иголокъ цоизита, пластинъ мусковита, біотита, пучковъ хлорита, призмочекъ турмалина и рутила. Въ довершеніе минеральнаго

богатства сланецъ пересѣченъ кварцевой жилкой, содержащей кіанитъ.

Не такъ ярокъ другой примѣръ, но интересенъ онъ тѣмъ, что главную роль играютъ кристаллы кальцита, встрѣчающіеся наравнѣ съ альбитомъ, слюдой, хлоритомъ и другими.

Еще рѣже встрѣчаемъ мы сланцы съ болѣе бѣднымъ минеральнымъ составомъ, чѣмъ въ описанномъ основномъ типѣ, напримѣръ, по Патомскому Илигирю. Въ этой легко разсыпающейся, неясно сланцеватой породѣ, прорѣзанной кварцевыми жилами съ полевошпатовыми зальбандами, мы видимъ лишь кварцъ въ округленныхъ зернахъ, довольно крупныя зерна альбита съ кварцевыми включеніями, мелкія зерна цоизита и весьма немного безцвѣтной слюды.

На р. Дикенгѣ мы имѣемъ единственный примѣръ кварцитовъ, связанныхъ съ слюдяными сланцами. Особнякомъ стоятъ оттрелитъ и дистенъ содержащіе сланцы и оттрелитовые кварциты, встрѣченные въ контактѣ съ гранитами по Б. Туюкану и по М. Язовой, въ метаморфической толщѣ.

Темно- почти черно-зеленыя макроскопически, подъ микроскопомъ эти сланцы состоятъ изъ порфировидныхъ, изогнутыхъ и разорванныхъ двойниковъ кіанита, полисинтетическихъ двойниковъ сине-зеленаго оттрелита, расположенныхъ среди массы мелкой безцвѣтной слюды, кварца, зернышекъ рутила, турмалина и руднаго вещества, повидимому, магнитнаго желѣзняка. Послѣдній иногда обильно включенъ въ породу и въ минералы, особенно въ оттрелитъ, но никогда не распредѣляется въ видѣ „песочныхъ часовъ“, а скопляется въ центральныхъ частяхъ.

Большимъ распространеніемъ пользуются кварциты. Въ однихъ, на ряду съ небольшой примѣсью безцвѣтной слюды мы встрѣчаемъ шестиугольныя темнозеленыя таблички оттрелита, въ другихъ же какой то сноповидный минералъ оттрелитовой группы, почти безцвѣтный въ шлифѣ, сильно пре-

ломляющій, съ двупреломленіемъ, лишь немного уступающимъ кварцу, и, такъ же, какъ оттрелитъ, охотно образующій полисинтетическіе двойники.

Филлиты, подчиненные кристаллическо-сланцевой толщѣ, отличаются отъ тѣхъ, что отнесены въ метаморфическую толщу, присутствіемъ порфировидныхъ пластинъ біотита и такой кристалличностью, что сближаются съ мелкозернистыми слюдяными сланцами.

Известняки, собственно средне-зернистые мраморы, содержатъ довольно много округленныхъ зеренъ кварца и пластинокъ безцвѣтной слюды.

Въ известковыхъ сланцахъ, имѣющихъ болѣе сложный химическій составъ, минералы разнообразнѣе. Кромѣ, разумѣется, кальцита почти всегда находимъ цоизитъ, иногда достигающій особенно крупныхъ размѣровъ, затѣмъ альбитъ съ жирнымъ блескомъ и безъ двойниковыхъ полосокъ, мусковитъ, біотитъ, кварцъ, рутилъ.

Филлиты и известковые сланцы встрѣчаются на перевалѣ изъ Саталака въ Илигиръ и по этому послѣднему, известняки — по р. Дикенгѣ.

Прежде чѣмъ перейти къ массивнымъ породамъ, придется еще упомянуть о такъ называемыхъ гранитизированныхъ сланцахъ, образующихъ переходную группу между кристаллическими сланцами и сланцеватыми гранитами.

Мы не наблюдаемъ среди нашихъ породъ типичной гранитизаціи, когда слои гранита чередуются съ слоями сланца. Дѣло ограничивается обогащеніемъ полевыми шпатами—альбитомъ и рѣже микроклиномъ, обыкновенно очень свѣжими, иногда эпидотомъ, при этомъ параллельная структура выражена весьма совершенно. Явленіе это наблюдается въ непосредственномъ контактѣ съ гранитомъ.

Обращаясь къ массивнымъ породамъ, мы должны

прежде всего замѣтить, что и среди нихъ почти не встрѣчаемъ породъ нормальныхъ, такъ какъ явленія метаморфизма, преобразовавшаго породы осадочныя, и на нихъ наложили свою руку.

Представлена эта группа массивными и жильными гранитами и діабазами.

Среди массивныхъ гранитовъ можно различить двѣ разновидности: одну порфировидную, крупнозернистую, отчетливо сланцеватую, другую мелкозернистую, съ менѣе ясно выраженной сланцеватостью. Подъ микроскопомъ замѣчается нѣкоторое различіе въ минералогическомъ составѣ.

Въ первой крупныя зерна принадлежатъ обыкновенно микроклину, рѣже микроклинъ-микропертиту, содержащему включенія альбита и кварца. Они разбиты трещинами, заполненными кварцемъ или альбитомъ, при чемъ послѣдніе моложе первыхъ, такъ какъ ихъ пересѣкаютъ. Превосходно наблюдается рѣшетчатая структура, съ крупными клѣтками, доступными для индивидуальнаго опредѣленія. Форма зеренъ округленная. Рѣже крупныя, также раздробленныя зерна образуетъ альбитъ, всегда съ огромнымъ количествомъ включеній слюды, эпидота. Въ мѣстахъ соприкосновенія съ микроклиномъ замѣчается автоморфность альбита. Кварцъ наблюдается еще рѣже и всегда обладаетъ облачнымъ затемненіемъ.

Перечисленныя порфировидныя выдѣленія расположены въ неоднородной, мелкозернистой массѣ, состоящей изъ зеренъ кварца, альбита, микроклина, скопленій зеленовато-бураго біотита, пластинокъ мусковита, плеохроичнаго хлорита, зернышекъ эпидота и титанита. Иногда вокругъ крупныхъ зеренъ полевого шпата замѣчается оболочка изъ слюды.

Въ образцахъ, по наружному виду точно отвѣчающихъ такъ называемымъ очковымъ гнейсамъ, съ красными полевыми

шпатами, окруженными зеленой массой, наблюдается еще бо̀льшая давленность полевыхъ шпатовъ, богатство слюдой и зеленымъ хлоритомъ, а также преобладаніе основной массы, часть которой, вѣроятно, образовалась насчетъ раздробленія болѣе крупныхъ минераловъ.

Слѣдуетъ замѣтить, что рѣдко обѣ слюды играютъ въ породѣ одинаковую роль. Чаще одна изъ этихъ преобладаетъ, чѣмъ отличаются граниты, происходящіе изъ различныхъ мѣстностей. Гранитъ р. М. Язовой преимущественно свѣтлый, мусковитовый, иногда съ FeS_2, съ р. Барчихи болѣе темный, біотитовый, съ большимъ содержаніемъ эпидота, титанита, призмочекъ апатита и иногда граната.

Интересна сланцеватая порода, встрѣченная по Б. Туюкану, гранитнаго состава, т.-е. существенно состоящая изъ альбита и кварца, но съ весьма большимъ содержаніемъ свѣтло-бураго біотита, округленныхъ зеренъ титанита, имѣющихъ въ центрѣ непрозрачныя пятна, удлиненныхъ призмъ апатита, иногда разорванныхъ и заживленныхъ затѣмъ кварцемъ. Альбитъ до того переполненъ включеніями, обыкновенно состоящими изъ слюды, здѣсь же исключительно изъ эпидота и клиноцоизита, что разглядѣть его можно лишь при большихъ увеличеніяхъ. Но въ гранофировыхъ сросткахъ онъ совершенно чистъ, какъ будто кварцу удалось защитить его отъ эпидота.

Вторая разновидность гранита характеризуется комбинаціей альбита съ мусковитомъ и небольшимъ иногда развитіемъ кварца. Альбитъ въ мелкихъ автоморфныхъ недеформированныхъ зернахъ, заключаетъ довольно много включеній слюды, эпидота и обыкновенно лишенъ двойниковыхъ полосокъ. Хотя онъ и крупнѣе кварцевыхъ зеренъ, но никогда не достигаетъ такихъ размѣровъ, какъ въ микроклиновыхъ гранитахъ. Мусковитъ разсѣянъ въ видѣ отдѣльныхъ, параллельно

располагающихся пластинокъ, также зерна эпидота и клиноцоизита. Довольно характерно для этого гранита присутствіе не опредѣленнаго пока минерала, образующаго скопленія округленныхъ зеренъ, съ низкимъ двупреломленіемъ, довольно большимъ преломленіемъ, повидимому однооснаго, отрицательнаго.

Подобные граниты связаны съ микроклиновыми и залегаютъ въ периферическихъ частяхъ, по крайней мѣрѣ таковы соотношенія по р. Барчихѣ.

Въ жильныхъ гранитахъ, имѣющихъ широкое распространеніе въ вершинѣ Б. Туюкана, слѣды давленія не идутъ дальше деформированія плагіоклаза и мусковита, въ отдѣльныхъ же случаяхъ и вовсе не проявляются. Сланцеватость выражена обыкновенно слабо въ параллельномъ расположеніи слюдяныхъ прослойковъ. Макроскопически это совершенно свѣтлыя, бѣлыя породы съ свѣтло-зеленой слюдой. Подъ микроскопомъ различаемъ обыкновенно альбитъ, мусковитъ и кварцъ, дающіе картину типичнаго гранита, иногда же альбитъ въ видѣ мелкозернистаго аггрегата съ мусковитомъ заключаетъ отдѣльныя скопленія кварца. Характерно и здѣсь присутствіе упоминавшагося выше не опредѣленнаго пока минерала.

Перейдемъ теперь къ описанію діабазовъ и связанныхъ съ ними зеленокаменныхъ породъ, которымъ и закончимъ петрографическій обзоръ. Залегая среди породъ, въ различной степени охваченныхъ метаморфизмомъ, группа эта даетъ довольно полный и интересный матеріалъ для изученія всѣхъ переходовъ отъ діабаза къ амфиболиту.

Свѣжіе діабазы, залегающіе въ видѣ пластовыхъ жилъ, мы имѣемъ среди нормально-осадочныхъ породъ по М. Язовой. Темные, почти черные, подъ микроскопомъ они состоятъ изъ рѣдкихъ зеренъ оливина, темнобурой роговой обманки и

біотита, удлиненныхъ кристалловъ лабрадора, ксеноморфнаго пироксена и титаномагнитнаго желѣзняка, при отчетливой интерсертальной структурѣ.

Повидимому, въ контактѣ жилы встрѣчена діабазовая брекчія, темнобурая, съ ясными плоскостями скольженія. Подъ микроскопомъ замѣтно, что плагіоклазъ, относящійся къ лабрадору, разломанъ, въ него вдавленъ, вклиненъ пироксенъ, замѣщенный неравномѣрно окрашенной роговой обманкой. Но замѣщеніе минераловъ вторичными мы видимъ не только въ брекчіи, гдѣ оно совершается особенно легко, но и въ неизмѣненныхъ діабазахъ, причемъ лабрадоръ претерпѣваетъ измѣненіе въ соссюритъ, пироксенъ въ слабоокрашенную роговую обманку, оливинъ въ змѣевиковое вещество.

Значительнѣе измѣнены діабазы, встрѣчающіеся въ метаморфической толщѣ. Мы не находимъ уже ни слѣда первоначальныхъ минераловъ, но структура кой-гдѣ сохранилась, благодаря мутнымъ полевымъ шпатамъ, нацѣло замѣщеннымъ преимущественно эпидотовой мутью. Затѣмъ довольно много свѣтло-зеленой роговой обманки, а также титанита, какъ продукта разрушенія титанистаго или титаномагнитнаго желѣзняка. Къ этимъ минераламъ иногда примѣшивается альбитъ, кварцъ и хлоритъ, но въ видѣ весьма мелкихъ зеренъ и пластинокъ.

Наконецъ, въ кристаллическо-сланцевой толщѣ мы встрѣчаемся съ совершенно перекристаллизованными діабазами, состоящими изъ рѣзко плеохроичной, отъ свѣтло-желтаго до синевато-зеленаго цвѣта, игольчатой роговой обманки, зеренъ желтаго эпидота, цоизита, пластинокъ бураго, иногда зеленаго біотита, хлорита, альбита, кварца и титанита. Послѣдній обладаетъ иногда весьма рѣзкимъ плеохроизмомъ отъ краснаго до желтоватаго. Изъ перечисленныхъ минераловъ альбитъ и кварцъ иногда вовсе отсутствуютъ.

По мѣрѣ измѣненія минералогическаго состава измѣняется и структура діабаза, которая въ только что отмѣченной толщѣ является отчетливо параллельной.

Произведенныя измѣренія паденія и простиранія относятся главнымъ образомъ къ сланцеватости, которой въ большей или меньшей степени обладаютъ почти всѣ слагающія нашъ районъ породы. Надо думать, что въ большинствѣ она отвѣчаетъ и истинной слоеватости. На восточной границѣ, близъ Б. Патома простираніе колеблется приблизительно отъ NO 50° до NO 70°, близъ р. Витима оно довольно точно равно NO 30°. Такимъ образомъ, въ предѣлахъ нашей площади можно констатировать измѣненіе его почти на 30°. Паденіе, за весьма малымъ исключеніемъ, на SO. Наиболѣе крутое оно по Б. Туюкану (60° и болѣе); по М. Язовой оно становится положе, отъ 40° въ вершинѣ до 25° при устьѣ, въ области нормально осадочныхъ породъ. Нѣсколько круче паденіе въ низовьяхъ Б. Язовой, но въ вершинѣ ея и по Саталаку, гдѣ развиты слабо метаморфизованныя породы, оно снова положе. Далѣе къ югу оно становится постепенно болѣе крутымъ, смѣняясь на р. Дикенгѣ (одно измѣреніе) даже обратнымъ крутымъ NW паденіемъ.

Въ петрографическомъ очеркѣ я не разъ упоминалъ о распространеніи тѣхъ или иныхъ породъ. Однако для большей цѣльности позволю себѣ еще разъ повторить кой-что изъ сказаннаго и вмѣстѣ съ тѣмъ нарисовать картину геологическаго строенія интересующаго насъ района, несмотря на предстоящія трудности. Если оставить въ сторонѣ невыгодное иногда направленіе маршрутовъ, длиннѣйшіе изъ которыхъ пришлись вдоль господствующаго простиранія, то мы все же столкнемся съ такими особенностями—какъ небольшое количество коренныхъ выходовъ и преобладаніе осыпей, однообразное и согласное залеганіе на протяженіи болѣе 60 верстъ

вкрестъ простиранія, отсутствіе палеонтологическихъ остатковъ и необходимость ограничиваться лишь литологическими признаками породъ, глубокій метаморфизмъ, особенностями, которыя не исчезнутъ и при болѣе благопріятной обстановкѣ изслѣдованій.

Итакъ, подвигаясь къ SO отъ М. Язовой мы быстро выходимъ изъ области нормально осадочныхъ породъ съ пластовыми жилами діабаза и входимъ въ неширокую полосу метаморфическихъ породъ, состоящую главнымъ образомъ изъ конгломератовъ и песчаниковъ, съ пластовыми же жилами метаморфизованнаго діабаза и гранита, и измѣненную въ непосредственномъ контактѣ съ послѣдними до степени гранитизированныхъ или полевошпатизированныхъ сланцевъ. Передъ первымъ гранитомъ, который въ видѣ длиннаго, съуживающагося къ NO языка тянется по направленію отъ устья Б. Язовой, пересѣкаетъ лѣвую вершину М. Язовой и касается съ южной стороны вершины Б. Туюкана, мы имѣемъ узкую зону оттрелитовыхъ и дистеновыхъ породъ, повторяющуюся и по другую сторону гранита. Особенностью этой зоны должно считать, повидимому, видную роль, которую въ ней играетъ желѣзо, такъ какъ помимо оттрелита, минерала, по преимуществу желѣзисто-глиноземистаго, мы встрѣчаемъ магнитный желѣзнякъ и иногда богатое развитіе желѣзистаго цемента въ песчаникахъ. Продолжая наше движеніе, мы встрѣчаемся снова съ породами метаморфическими, по Б. Язовой съ крупно и среднезернистыми песчаниками, а по М. Саталаку съ разнообразными сланцами, известняками, кварцитами, довольно часто содержащими кубики сѣрнаго колчедана, которые рѣзко смѣняются кристаллическо-сланцевой толщей. Начинается она филлитами, вслѣдъ за которыми появляется полевошпатово-двуслюдяный сланецъ съ его производными. Именно въ этой области мы встрѣчаемся съ большимъ, не отмѣченнымъ ранѣе развитіемъ

кварцевыхъ жилъ съ золотистымъ прозрачнымъ кварцемъ и полевымъ шпатомъ, то сидящимъ въ видѣ крупныхъ желтовато-мутныхъ отдѣльныхъ зеренъ, то образующимъ зальбандъ. При большомъ развитіи полевого шпата, принадлежащаго не только альбиту, но и олигоклазу, а затѣмъ съ появленіемъ біотита, хлорита, кіанита мы получаемъ переходы отъ кварцевыхъ жилъ къ аплитамъ и жильнымъ гранитамъ.

Въ нижнемъ теченіи Б. Патомскаго Илигиря мы встрѣчаемъ подчиненные этой толщѣ известняки. Если въ томъ же SO направленіи направиться не отъ Саталака, а отъ Б. Язовой съ разсчетомъ попасть въ мѣсто сліянія Барчихи съ ея Илигиремъ, то, за неизслѣдованной полосой, сложенной вѣроятно сначала изъ метаморфическихъ, а затѣмъ кристаллически-сланцевыхъ породъ, мы придемъ къ второму гранитному языку, широкая часть котораго обращена къ Витиму и діагонально пересѣчена маршрутомъ по р. Барчихѣ. Интересно, что по М. Саталаку не встрѣчено продолженіе этого гранита, и надо полагать, что онъ въ этомъ мѣстѣ уходитъ подъ кристаллическіе сланцы.

Гранитъ этотъ служитъ южной границей распространенія производимыхъ нами отъ діабазовъ амфиболитовъ. Въ центральныхъ частяхъ гранитъ этотъ представленъ крупнозернистыми, порфировидными, раздавленными микроклиновыми разновидностями, въ периферической части, особенно въ SO, преобладаетъ слабо сланцеватый средне-зернистый альбито-мусковитовый гранитъ. Въ контактѣ съ гранитами мы встрѣчаемся съ сланцами, описанными выше, съ весьма богатымъ и разнообразнымъ минералогическимъ составомъ, которые вскорѣ принимаютъ нормальный характеръ, а далѣе на р. Дикенгѣ—съ залегающимъ въ этой толщѣ известнякомъ.

Изложивши фактическую сторону, мы подошли вплотную къ вопросу о причинѣ метаморфизма.

Но прежде постараемся уяснить, дѣйствительно ли онъ настолько глубокъ, что заслуживаетъ исключительнаго интереса. На послѣдній вопросъ мы не можемъ отвѣтить иначе, какъ утвердительно. Въ доказательство сошлемся на группу діабазовъ, которая пережила, по всей вѣроятности, ту же исторію, что и остальныя, окружающія породы. Въ конечныхъ, совершенно свѣжихъ, кристаллическихъ амфиболитахъ мы не встрѣчаемъ ни одного первоначальнаго минерала, не видимъ ни слѣда первоначальной структуры. Но благодаря тому, что, съ одной стороны, на рядѣ образцовъ намъ удалось прослѣдить послѣдовательность измѣненія, съ другой стороны, по характеру ихъ залеганія, мы нисколько не сомнѣваемся, что имѣемъ передъ собой діабазы, получившіе лишь болѣе устойчивый минералогическій составъ. Всѣ первоначальные, магматическіе минералы оказались мало устойчивыми при измѣнившихся условіяхъ и уступили мѣсто новымъ.

Не такъ бросается въ глаза метаморфизмъ породъ, минеральный составъ которыхъ не претерпѣваетъ существенныхъ измѣненій, какъ, напримѣръ, для гранитовъ, хотя это нисколько не говоритъ за иныя по сравненію съ діабазами условія, въ которыхъ имъ пришлось побывать. Если бы мы обратили бо̀льшее вниманіе на количественныя отношенія между минералами сланцеватыхъ гранитовъ, то получили бы ясное указаніе на неоднородность ихъ состава, и тѣ изъ нихъ, что содержатъ большое количество эпидота, біотита, хлорита, вынуждены были бы производить, быть можетъ, не отъ гранита же, а отъ болѣе основныхъ породъ — сіенитовъ или діоритовъ, являющихся продуктомъ дифференціаціи гранитной магмы.

Такимъ образомъ, и для гранитовъ мы имѣемъ указанія на крупныя измѣненія, изученіе которыхъ при помощи одного кристалло-оптическаго анализа, однако, весьма затрудни-

тельно, такъ какъ качественныя различія метаморфизмъ приводитъ къ количественнымъ, требующимъ химическаго анализа.

Обращаясь къ кристаллическимъ сланцамъ, я имѣю въ виду коснуться лишь тѣхъ доводовъ, по которымъ эту толщу слѣдуетъ производить отъ породъ осадочныхъ.

Разумѣется, безапелляціонный отвѣтъ могъ бы дать лишь химическій анализъ, но и залеганіе, въ связи съ микроскопическимъ изслѣдованіемъ, даетъ всетаки достаточно данныхъ для такого утвержденія. Во-первыхъ, какъ ни рѣзко обозначена топографическая граница между кристаллически-сланцевой и метаморфической толщей, точно намѣтить ее невозможно, — всегда остается мѣсто для сомнѣній и колебаній. Во-вторыхъ, этой толщѣ подчинены такія породы, какъ известняки, которые невозможно, по характеру ихъ залеганія, считать за уцѣлѣвшіе отъ размыва обрывки. Подъ микроскопомъ же мы видимъ всегда преобладаніе кварца надъ прочими минералами, иногда настолько рѣзкое, что породу приходится относить къ кварцитамъ.

Переходя къ причинамъ, вызвавшимъ метаморфизацію, мы должны отмѣтить, что для большинства породъ нашего района, за исключеніемъ нѣкоторыхъ гранитовъ, совершенно не замѣчаемъ явленій катаклаза, несмотря на колоссальное давленіе, обусловившее интенсивную опрокинутую складчатость. Правда, въ мягкихъ сланцахъ, въ филлитахъ, иногда даже и въ средне-зернистыхъ породахъ, мы замѣчаемъ вторичную складчатость, плойчатость, но это нисколько не отражается на самихъ минералахъ и является лишь результатомъ ихъ расположенія. Можно сказать поэтому, что метаморфизація произошла послѣ всѣхъ перемѣщеній, заживила раны, но зафиксировала расположеніе. Въ гранитахъ картина нѣсколько иная. Съ одной стороны, въ микроклиновомъ гранитѣ мы видимъ псевдопорфировыя разности — такъ называемые „очко-

вые гнейсы" съ несомнѣнными признаками давленія послѣ отвердѣнія, а также настоящіе порфировые граниты съ крупными раздробленными зернами микроклина и облачно затемненнымъ кварцемъ, но уже съ заполненіемъ всѣхъ трещинъ кварцемъ, альбитомъ и слюдой, т.-е. минералами, характеризующими другіе наши граниты, альбито-мусковитовые. Эти послѣдніе, какъ не разъ указывалось, почти не несутъ слѣдовъ деформаціи и связаны съ жильными альбитовыми гранитами и альбитовыми аплитами, не только не деформированными, но не обладающими даже параллельной текстурой. Въ свою очередь, аплиты связаны съ полевошпатово-кварцевыми и чисто кварцевыми жилами.

Переходя такимъ образомъ отъ гранитовъ къ кварцевымъ жиламъ, мы ясно замѣчаемъ убываніе признаковъ, свидѣтельствующихъ о давленіи и можемъ констатировать, что послѣвулканическая дѣятельность, послѣдовавшая за интрузіей альбитово-мусковитоваго гранита, происходила во время наступившаго равновѣсія въ земной корѣ.

Мы не можемъ сейчасъ опредѣленно высказаться о роли микроклиноваго гранита, но склоняемся къ тому, что и онъ будетъ интрузивнымъ, но болѣе древнимъ и что обѣ интрузіи раздѣлены столь большимъ промежуткомъ времени, что микроклиновый гранитъ успѣлъ въ достаточной степени отвердѣть. Въ этомъ нельзя усмотрѣть чего либо невозможнаго, ибо тектоника въ области столь большихъ перемѣщеній не могла создаться вдругъ, и если отдѣльныя интрузіи и имѣли катастрофическій характеръ, то въ общемъ тектоника должна была явиться въ результатѣ длительнаго процесса.

Имѣя въ виду составъ, можно предвидѣть большее метаморфизующее значеніе альбитоваго гранита, въ которомъ видную роль играетъ мусковитъ. Дѣйствительно, въ контактѣ

съ нимъ мы встрѣчаемъ сланцы, особенно богатые различными минералами, тогда какъ въ контактѣ съ микроклиновымъ гранитомъ осадочныя породы не теряютъ даже своей кластической структуры. Главную роль въ дѣлѣ метаморфизаціи породъ мы должны приписать, разумѣется, не самому граниту, а всевозможнымъ парамъ и газамъ, выдѣлявшимся въ послѣвулканическій періодъ, вслѣдъ за интрузіей альбито-мусковитоваго гранита.

Большая площадь, охваченная метаморфизмомъ, выходящая за предѣлы, въ которыхъ проявляется обычный контактовый метаморфизмъ, говоритъ за то, что породы находились на нѣкоторой глубинѣ, при повышенной температурѣ, не доходившей однако до температуры плавленія.

Постараемся теперь нарисовать предположительную картину тектоники нашего района.

Трудно допустить, чтобы породы, его слагающія и имѣющія общее SO паденіе, на протяженіи около 60 верстъ представляли крыло одной складки, такъ какъ мы получимъ невѣроятно большую толщу осадочныхъ породъ, съ одной стороны, и налеганіе породъ метаморфическихъ на осадочныя, съ другой. Вѣроятнѣе допустить существованіе двухъ опрокинутыхъ на NW складокъ, по числу гранитныхъ языковъ, если принять, что интрузія происходила въ складки, къ которымъ съ южной стороны примыкаетъ часть крутого крыла антиклинала, расположеннаго за предѣлами излѣдованной площади.

Ограничиваясь такой краткой тектонической схемой, мы должны, за недостаткомъ данныхъ, обойти молчаніемъ рядъ важныхъ для геологіи вопросовъ, какъ напр., о возрастѣ различныхъ осадочныхъ породъ, объ ихъ горизонтальномъ и вертикальномъ распространеніи и другіе.

Въ заключеніе скажемъ нѣсколько словъ о золотоносности нашего района, исходя изъ теоретическихъ соображеній,

такъ какъ никакихъ свѣдѣній собрать не удалось. Кромѣ отдѣльныхъ шурфовъ по Б. Туюкану, М. Саталаку, неизвѣстно кѣмъ и когда пробитыхъ, мы не встрѣтили никакихъ другихъ признаковъ работъ, что само по себѣ свидѣтельствуетъ лишь о маломъ вниманіи, которое привлекалъ къ себѣ нашъ районъ, но не о дѣйствительной его неблагонадежности. Но если принять во вниманіе данныя, добытыя при изученіи Бодайбинскаго района, гдѣ съ большой вѣроятностью установлена связь между золотоносностью и метаморфическими породами, содержащими сѣрный колчеданъ и бурый шпатъ, то, за исключеніемъ небольшой площади по М. Саталаку, мы должны высказаться за дѣйствительную неблагонадежность нашего района. Породы, развитыя по М. Саталаку, содержатъ сѣрный колчеданъ, однако въ такомъ небольшомъ количествѣ, что практическая золотоносность этой и прилегающихъ рѣчекъ могла бы быть выяснена лишь путемъ развѣдокъ. Что касается наносовъ, то они нигдѣ, повидимому, не достигаютъ той мощности, какъ въ упомянутомъ Бодайбинскомъ районѣ.

Не только для золотоносности, но и для развитія какого-либо иного руднаго дѣла, нашъ районъ не открываетъ никакихъ перспективъ, такъ какъ кромѣ сѣрнаго колчедана и магнитнаго желѣзняка, и то въ вкрапленномъ видѣ, мы не встрѣтили никакихъ другихъ рудныхъ минераловъ.

Comte rendu préliminaire sur les recherches geologiques effectuées en 1908.

Par V. Kotoulsky.

(Résumé).

Durant l'été 1908 l'auteur a exploré les régions au Nord et au Nord-Ouest des placers actuellement en activité et a fait deux excursions vers l'amont de l'Orlokon et de la Ninoundra, tributaires du Petit Patom. Le long de l'Orlokon on observe des roches sédimentaires normales, le long de la Ninoundra, des roches métamorphiques. La comparaison des différentes coupes fait voir que toutes ces roches appartiennent à une même assise.

La région au Nord-Ouest des placers est située entre le Vitim et le Grand Patom; au Nord elle a pour limites la Petite Yazovaïa et la Grand Touyoukan, au Sud, la Bartchikha et la Dikenga. Orographiquement elle presente un plateau sillonné de profondes vallées fluviales. De nombreux cirques, la plupart ouverts vers le Nord, quelques-uns occupés par des lacs, sont un trait caractéristique de cette région. Les roches sédimentaires sont tantôt normales, tantôt métamorphisées (schistes métamorphiques et cristallins); parmi les roches éruptives on rencontre des granites schisteux et, en liaision avec eux, des filons de granite, d'aplite, de quartz, ainsi que

des diabases et des amphibolites. Le métamorphisme des roches s'explique par l'activité postvolcanique après l'intrusion du granite.

Au point de vue tectonique, la région offre deux plis renversés dont les axes, formés de granites, s'étendent dans la direction NO. Dans le voisinage du granite du pli Nord on observe surtout des roches à ottrélithe et à disthène; près du granite du pli Sud ce sont des schistes amphiboliques, grenatifères et parfois à staurolite qui sont développés.

Sauf une localité assez restreinte près du Petit Satalak, occupée par des roches métamorphisées à FeS_2 la région promet peu à l'industrie aurifère. On n'y trouve pas non plus de gîtes plus ou moins riches d'autres minéraux utiles. Les alluvions ne paraissent nulle part atteindre une aussi forte puissance que sur la Bodaïbo.

Геологическія изслѣдованія въ бассейнахъ рр. Жуи и М. Патома, въ Ленскомъ горномъ округѣ, въ 1908 году.

(Предварительный отчетъ).

Горн. инж. **А. Демина.**

Согласно программѣ геологическихъ изслѣдованій въ Ленскомъ золотоносномъ районѣ, мои работы лѣтомъ 1908 года коснулись какъ областей сплошной топографической съемки двухверстнаго масштаба, такъ и маршрутныхъ съемокъ того же масштаба.

Сплошная съемка обнимаетъ площадь, извѣстную подъ названіемъ Жуинскихъ пріисковъ, и захватываетъ планшетъ VII—10 и сѣверо-восточную часть планшета VIII—10.

Маршруты начинаются въ предѣлахъ планшета VII—10 и идутъ по рр. Кизину, Перси до р. Хомолхо и по р. Бугарихтѣ до верховій р. Горбыляха и внизъ по послѣднему до впаденія въ р. Малый Патомъ.

Кромѣ того мною произведена глазомѣрная съемка по р. Валюктѣ, впадающей справа въ М. Патомъ, до сліянія ея вершинъ—Б. и М. Валюктъ, по р. Кану отъ 1-го зимовья

на Мачинскомъ трактѣ до впаденія этой рѣки въ М. Патомъ и выполнено нѣсколько маршрутовъ въ области листа V—II.

Изученная мною мѣстность уже была посѣщена въ нѣкоторыхъ частяхъ геологами—горными инженерами проф. В. А. Обручевымъ и А. П. Герасимовымъ.

Первый изслѣдователь пересѣкъ немногими маршрутами область сплошной съемки — Жуинскій районъ, а А. П. Герасимовъ произвелъ глазомѣрную съемку по р. Жуѣ, ограничивающей Жуинскій районъ съ запада и сѣвера, использовалъ маршрутную съемку по всему Мачинскому тракту и по р. Божуиктѣ (впадаетъ справа въ р. Хомолхо), а также посѣтилъ и описалъ пріиски верховій М. Патома, Большой и Малой Валюктъ.

Поэтому мои маршруты и не представляютъ непрерывной линіи, прерываясь въ частяхъ, изученныхъ А. П. Герасимовымъ.

Названные изслѣдователи выяснили въ своихъ работахъ общія черты орогеологическихъ условій посѣщенныхъ мною районовъ; условія эти вообще совпадаютъ съ таковыми условіями центральной тайги и отличаются отъ нихъ лишь частностями.

Въ орографическомъ отношеніи Жуинскій районъ представляетъ размытое плато. Современный рельефъ этого плато носитъ характеръ рельефа горной страны и обусловленъ исключительно интенсивной дѣятельностью денудаціонныхъ агентовъ.

Тектоническіе хребты здѣсь, какъ впрочемъ и въ другихъ посѣщенныхъ мною, а также и всѣми другими участниками работъ Ленской геологической партіи районахъ, отсутствуютъ.

Водораздѣлы слагаются группами высокихъ гольцовъ (горы, лишенныя лѣсного покрова), раздѣленныхъ болѣе или менѣе глубокими и широкими сѣдловинами.

Направленіе такихъ группъ совпадаетъ обыкновенно въ общихъ чертахъ съ направленіемъ рѣчныхъ долинъ, отношеніе которыхъ къ простиранію породъ весьма разнообразно. Всѣ долины эрозіонныя и врѣзаны довольно глубоко (до 350 с.).

Уже начиная отъ перевала Шаманскаго хребта по лѣтней дорогѣ съ Марковскаго пріиска, становится замѣтнымъ повышеніе страны къ югу. Еще болѣе рѣзкимъ оно становится въ области Жуинскихъ пріисковъ, достигая наибольшей величины на южной границѣ топографической съемки. Далѣе на S топографической съемки нѣтъ, но, судя по характеру мѣстности и расположенію гидрографической сѣти, слѣдуетъ ожидать еще большаго повышенія.

Въ этой области мы имѣемъ постоянно отмѣтки въ 600 и болѣе саженей, при чемъ нѣкоторые гольцы достигаютъ 650 и 700 саж. абс. в.

Вмѣстѣ съ увеличеніемъ абсолютныхъ высотъ возрастаютъ и относительныя высоты, а также измѣняется и характеръ мѣстности. Однообразные плоскіе водораздѣлы, разлогія долины съ мягкими, спокойными склонами, столь распространенные къ N отъ Шаманскаго хребта, замѣняются въ Жуинскомъ районѣ болѣе разнообразными и смѣлыми формами. Здѣсь появляются, правда, въ относительно небольшомъ масштабѣ, крутые обрывы, скалистые разорванные гребни и ущелья.

Нерѣдко рѣки промываютъ свои ложа въ скалистыхъ берегахъ. Нѣкоторымъ долинамъ свойственны терассы размыва, а иногда, при продольныхъ долинахъ, склоны на значительномъ протяженіи являются крутыми, отороченными скалистой каймой при переходѣ на пологій голецъ. Такова, напр., долина Б. Хорлухтаха въ верхнемъ теченіи. Иногда и водораздѣлъ (В. Имянѣтъ и Б. Хорлухтахъ) является въ видѣ узкаго скалистаго гребня; верховья стекающихъ отсюда

рѣчекъ отличаются крутизной, изобилуютъ осыпями, имѣютъ дикій, угрюмый видъ, становясь труднодоступными даже и пѣшеходу.

Это разнообразіе и контрастность въ формахъ рельефа объясняются петрографическими особенностями Жуинскаго района въ связи съ интенсивной складчатостью его.

Какъ и въ изслѣдованныхъ раньше другихъ золотоносныхъ районахъ Олекмо-Витимской тайги главными петрографическими представителями здѣсь являются метаморфическіе песчаники, кварциты, углисто-кварцевые сланцы и филлиты. Въ юго-восточной части Жуинскаго района, въ верховьяхъ Б. Балаганаха и по Холакану выступаютъ контактово-метаморфическія породы, прорѣзанныя многочисленными тонкими жилами гранитовъ аплитоваго типа, представляющихъ, вѣроятно, отпрыски гранитнаго массива, расположеннаго далѣе на OSO и встрѣченнаго лѣтомъ отчетнаго года по р. Бульбухтѣ А. К. Мейстеромъ. Контактовыя явленія здѣсь отличаются отъ обычныхъ. Мы не встрѣчаемъ обычныхъ представителей контактовыхъ минераловъ андалузита и граната. Они замѣняются оттрелитомъ и дистеномъ, образующими оттрелитовые и оттрелитово-дистеновые сланцы. Аплитовыя жилы, выходящія, напр., по Георгіевскому ключу, впадающему въ В. Имянѣтъ, по Ходокану выше бывшаго Троицкаго стана, переходятъ въ кварцевыя жилы въ плойчатыхъ филлитахъ въ видѣ Quarzflammen (Вейншенкъ), повторяющихъ всѣ изгибы пластовъ филлитовъ. Изъ наблюденія подобныхъ кварцевыхъ жилъ, являющихся, вѣроятно, замѣстителями аплитовъ, можно сдѣлать предположеніе объ одновременности дислокаціи, собравшей въ складки осадочныя породы даннаго района, и гранитной интрузіи, обусловившей метаморфизмъ этихъ породъ.

Зона въ области аплитовыхъ жилъ метаморфизована весьма интенсивно. Метаморфизмъ выразился здѣсь главнымъ обра-

зомъ въ обогащеніи полевыми шпатами прилежащихъ породъ, получившихъ гранитный составъ, въ появленіи вышеупомянутыхъ рѣдкихъ сланцевъ (оттрелитовыхъ) и оруденѣніи; кромѣ того, здѣсь наблюдаются тѣсныя смѣшенія гранитной магмы и прилежащихъ породъ, запутываніе обломковъ сланцевъ въ граниты, какъ бы родъ брекчій.

Съ удаленіемъ отъ упомянутой зоны метаморфизмъ убываетъ; такая убыль выражается въ измѣненіи минералогическаго состава породъ и структуры, какъ это будетъ видно изъ описанія петрографическихъ группъ.

Обиліе кварцевыхъ жилъ, то мощныхъ, то тонкихъ, наличность многочисленныхъ второстепенныхъ складокъ съ разнородными по твердости и стойкости къ сопротивленію денудаціоннымъ агентамъ крыльями и ядрами, распространенность кристаллическихъ сланцевъ и обусловливаютъ, повидимому, упомянутыя выше отличія рельефа Жуинскаго района отъ спокойныхъ однообразныхъ формъ мѣстностей, расположенныхъ къ сѣверу.

Петрографическій составъ метаморфической толщи довольно однообразенъ, если исключить ту зону, которая представлена своеобразными полевошпатово-слюдистыми сланцеватыми породами гранитнаго состава и сланцами оттрелитовыми, дистеновыми и др.

Въ составъ этой метаморфической толщи входятъ полевошпатовые песчаники, кварцевоуглистые сланцы, известняки, кварциты, разнаго рода филлиты.

Контактовая зона протягивается въ предѣлахъ моихъ работъ отъ верховій ключа Сумашедшаго, впадающаго слѣва въ рч. В. Имянѣтъ, чрезъ устье ключа Георгіевскаго, притока В. Имянѣта, отсюда по верховьямъ Ошуваловскаго ключа, впадающаго слѣва въ Б. Балаганнахъ, чрезъ лѣвую вершину послѣдняго по водораздѣлу переходитъ на р. Ходоканъ.

Главными составными частями аплитовъ, здѣсь встрѣчающихся, являются полевые шпаты и кварцъ. Полевые шпаты представлены плагіоклазами и ортоклазомъ. Въ качествѣ второстепенной примѣси наблюдается мусковитъ. Структура этихъ аплитовъ—гранулитовая (Вейншенкъ). Полевые шпаты каолинизированы и мусковитизированы, при чемъ плагіоклазы свѣжѣе ортоклаза. Кварцъ обнаруживаетъ постоянно волнистое угасаніе, рѣже раздробленность. Иногда наблюдаются гранофировыя (Розенбушъ) прорастанія полевыхъ шпатовъ кварцемъ.

Полевошпатово-слюдистыя породы контактовой зоны до такой степени обогащены полевыми шпатами, что принимаютъ гнейсовый habitus. Я буду называть ихъ гранитизированными сланцами или лептинолитами (M. Lacroix).

Это породы желтобураго цвѣта, рѣзко отличающіяся отъ темныхъ сланцевъ и песчаниковъ, удаленныхъ отъ гранитовъ.

Въ составѣ лептинолитовъ участвуютъ въ преобладающемъ количествѣ полевые шпаты—плагіоклазы, микропертитъ, ортоклазъ, кварцъ, мусковитъ, біотитъ; незначительное количество хорошо образованныхъ призмочекъ турмалина, довольно значительное количество водной окиси желѣза, кристаллики пирита составляютъ постоянную примѣсь.

Структура лептинолитовъ обыкновенно псевдопорфировая: отдѣльныя крупныя неправильныя съ бахромчатыми неровными краями зерна кварца и полевыхъ шпатовъ, а иногда и пластинки слюдъ порфировидно выдѣляются среди болѣе мелкозернистаго аггрегата тѣхъ же минераловъ, обладающаго структурой Pflaster или Verzahnte въ наиболѣе богатыхъ кварцемъ частяхъ; болѣе неправильной бахромчатой структурой обладаютъ участки, менѣе богатые кварцемъ.

Интересенъ характеръ аплитовыхъ жилъ. Онѣ исключительно пластовыя, четочнаго типа. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ линзы аплита придаютъ породѣ конгломератовый habitus. Та-

ковы выходы лептинолитовъ и слюдянохлоритовыхъ сланцевъ по лѣвому берегу рч. Ходокана, въ $1^1/_2$ в. выше бывшаго Троицкаго стана.

Лептинолиты являются самыми распространенными породами контактовой зоны, переходя съ удаленіемъ отъ контакта въ полевошпатовые метаморфическіе песчаники, отличающіеся меньшимъ содержаніемъ полевыхъ шпатовъ, большимъ слюды, а также и структурой.

Кромѣ лептинолитовъ, въ строеніи контактовой зоны участвуютъ сланцы оттрелитовые, дистеновые, слюдяные, хлоритовые, кварциты и известняки, отчасти доломитизированные.

Оттрелитовые сланцы встрѣчаются на Спасительной сопкѣ, по Ходокану на тропѣ съ Троицкаго на Аграфенинскій станъ и ниже Аграфенинскаго на правомъ берегу въ береговомъ утесѣ.

Кромѣ оттрелита, являющагося здѣсь или безцвѣтнымъ, или же густоокрашеннымъ зеленымъ, трихроичнымъ, въ составѣ сланцевъ участвуютъ кварцъ и мусковитъ. Турмалинъ является обычной примѣсью.

Откладывая описаніе отдѣльныхъ представителей контактовой зоны до подробнаго отчета, замѣчу здѣсь, что всѣ контактовыя породы претерпѣли весьма интенсивныя механическія измѣненія, выразившіяся въ волнистомъ погасаніи кварца, рѣже полевыхъ шпатовъ и слюдъ, въ микросдвигахъ и микросбросахъ, плойчатости, а также раздробленности кварцевыхъ зеренъ до появленія характерной цементной структуры—Mörtelstruktur.

Наиболѣе значительнымъ распространеніемъ среди породъ метаморфической толщи описываемаго планшета пользуются песчаники. Это породы сѣраго цвѣта различныхъ оттѣнковъ (отъ свѣтлосѣраго до темносѣраго, зеленоватосѣрыя, буроватосѣрыя). Обыкновенно песчаники слоеваты (неясно слоисты),

рѣже они обладаютъ сланцеватостью, обычно не тонкой. Въ составъ ихъ входятъ кварцъ, полевые шпаты, преимущественно плагіоклазы, мусковитъ, хлоритъ, въ качествѣ главныхъ составныхъ частей.

Постоянными примѣсями являются титанитъ, рутилъ, пиритъ, водная окись желѣза, бурый шпатъ, турмалинъ и кальцитъ; количество послѣдняго достигаетъ иногда такихъ размѣровъ, что приходится выдѣлять особую группу известковыхъ песчаниковъ. Нерѣдко встрѣчается примѣсь углистаго пигмента, окрашивающаго преимущественно полевые шпаты. Структура такихъ песчаниковъ кластическая, хотя и значительно измѣненная метаморфическими процессами.

Среди мелкозернистой смѣси кварца и полевыхъ шпатовъ псевдопорфировидно выдѣляются болѣе крупныя недѣлимыя тѣхъ же минераловъ. Въ мелкозернистомъ цементѣ располагаются чешуйки мусковита, таблички хлорита, иногда призмочки турмалина и другія аксессорныя примѣси.

Псевдопорфировидныя зерна кварца и полевыхъ шпатовъ имѣютъ неровные зазубренные, бахромчатые края. Въ кварцахъ часто наблюдаются волнистыя погасанія.

Пиритъ является весьма распространенной примѣсью, нерѣдко въ видѣ прекрасно образованныхъ мелкихъ кубиковъ, иногда свѣжихъ, чаще покрытыхъ коркой бураго желѣзняка; большей частью, сѣрный колчеданъ настолько окислился, что вмѣсто кристалловъ мы встрѣчаемъ неправильныя пятна ржаво-бураго цвѣта или только кубическія пустоты, заполненныя охристымъ веществомъ. Эти пятна разныхъ оттѣнковъ бураго цвѣта встрѣчаются въ песчаникахъ очень часто.

Бурый шпатъ въ моемъ районѣ рѣдокъ. Макроскопическихъ кристалловъ его мнѣ не приходилось встрѣчать; обычно же о присутствіи бураго шпата приходится судить, встрѣчая

въ шлифѣ рѣзко очерченные ромбическіе разрѣзы карбоната, окруженнаго выдѣлившейся окисью желѣза или пронизаннаго жилками той же окиси; нѣкоторая часть ржавыхъ пятенъ произошла, вѣроятно, отъ его разложенія.

Песчаники встрѣчаются главнѣйше въ видѣ розсыпей на гольцахъ, гдѣ они образуютъ чередованіе грядъ крупныхъ и болѣе мелкихъ глыбъ, вытянутыхъ по простиранію. Такія глыбы даютъ матеріалъ на сооруженіе „маяковъ“ (небольшія пирамидальныя кучи) для отмѣтки тропы, часто теряющейся среди пустыннаго ландшафта гольцовъ. Весьма рѣдко песчаники позволяютъ наблюдать условія своего залеганія. Почти всегда въ этомъ случаѣ наблюдаются песчаники сланцеватые и мелкозернистые, въ чередованіи съ разными сланцами и филлитами. На гольцахъ такіе выходы исключительно рѣдки. Такова, напримѣръ, скала полевошпатоваго метаморфическаго песчаника по тропѣ съ пріиска Золотое Устье на Ходоканъ.

Песчаники по составу можно раздѣлить на 1) полевошпатовые кварцевые, 2) известковистые полевошпатовые кварцевые, 3) углистые полевошпатовые и 4) чистые кварцевые, переходящіе въ кварциты. Нѣкоторые, по значительному содержанію бураго шпата, слѣдуетъ причислить къ 5) бурошпатовымъ. Первая и вторая группа имѣютъ наибольшее распространеніе, другіе—ограниченное.

По распространенности за песчаниками слѣдуютъ сланцы кварцевоуглистые и углистокварцевые.

Это породы темносѣраго до сѣросвинцовосѣраго цвѣта, тонкосланцеватыя, часто съ шелковистымъ блескомъ на плоскостяхъ сланцеватости.

Въ зависимости отъ колебанія количествъ кварца и углистаго вещества, сланцы эти то тверды и хрупки, то мягки и марающъ руки. При кварцеватыхъ разновидностяхъ, благо-

даря существованію трехъ системъ трещинъ отдѣльности, часто встрѣчаются розсыпи брусковидныхъ образцовъ.

Наблюдаемые подъ микроскопомъ, сланцы эти обнаруживаютъ ясную параллельную структуру, представляя чередованіе слоевъ кварца съ полосами изъ углистаго вещества. Второстепенное послѣ кварца и углистаго вещества мѣсто въ этихъ породахъ занимаютъ слюдистый минералъ, хлоритъ и водная окись желѣза.

Аксессорными примѣсями являются титанитъ, въ видѣ неправильныхъ зеренъ, рутилъ, часто въ прекрасныхъ колѣнчатыхъ и сердцевидныхъ двойникахъ, призмочки турмалина. Турмалинъ является особо постоянной примѣсью этой группы.

Филлиты, какъ и углистокварцевые сланцы, отличаются ясно развитой сланцеватостью, часто весьма тонкой. Это породы разныхъ оттѣнковъ сѣраго цвѣта отъ свѣтлосѣраго до темносѣраго, почти чернаго, иногда съ фіолетовой побѣжалостью. Большинство изобилуетъ кристаллами и вкрапленностями пирита, обыкновенно превращеннаго въ бурую охристую массу, которая пятнами разнообразной величины и формы располагается на плоскостяхъ сланцеватости филлитовъ и придаетъ имъ своеобразный видъ.

Главными составными частями филлитовъ являются кварцъ, слюдистый минералъ, хлоритъ, углистое вещество, достигающее такого развитія, что приходится говорить объ углистыхъ филлитахъ. Рѣже такую роль играетъ кальцитъ, вѣроятно, образовавшійся за счетъ бураго шпата, и мы получаемъ известковистые филлиты. Второстепенныя составныя части и аксессорныя примѣси здѣсь тѣ же, что и въ углистокварцевыхъ и кварцевоуглистыхъ сланцахъ—рутилъ, титанитъ, турмалинъ. Послѣдній всегда въ хорошо образованныхъ гемиморфныхъ призмахъ.

Известняки не пользуются обширнымъ распространеніемъ.

Въ предѣлахъ Жуинскаго района они встрѣчаются по М. Хорлухтаху, Кигелану и незначительными прослоями по В. Имянѣту.

Они представлены исключительно кристаллическими разностями. Это породы темносѣраго цвѣта, нерѣдко слоистыя, составлены кальцитомъ съ небольшой примѣсью кварца, плагіоклазовъ, пластинокъ мусковита, углистаго вещества и иногда кристалликовъ турмалина.

Количество кварца въ нѣкоторыхъ разностяхъ возрастаетъ настолько, что известняки могутъ именоваться кварцеватыми и кварцевыми, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ переходятъ въ известковистые кварциты.

Послѣднюю группу породъ метаморфической свиты разсматриваемаго района представляютъ кварциты, пріуроченные, главнымъ образомъ, къ контактовой зонѣ по Ходокану.

Это породы свѣтлаго бѣложелтаго цвѣта, ясно слоистыя и даже сланцеватыя.

Главную массу ихъ, въ минералогическомъ отношеніи, составляетъ кварцъ, къ которому примѣшиваются очень часто мелкія чешуйки мусковита, таблички хлорита, кальцитъ, магнитный желѣзнякъ и турмалинъ. Структура кварцитовъ обыкновенно смѣшанная Pflaster и Verzahnte, — рѣже Pflaster въ чистомъ видѣ.

Въ зависимости отъ количества слюды и хлорита и т. д., можно было бы раздѣлить кварциты на слюдистые и хлоритовые, известковистые.

Въ виду же малаго распространенія кварцитовъ и незначительности ихъ выходовъ, не представляется надобности въ подобномъ раздѣленіи и на картѣ крупнаго масштаба.

Всѣ описанныя метаморфическія породы Жуинскаго района сильно дислоцированы. Общее направленіе простиранія NW 330°, паденіе (среднее) на SW при углѣ 30°.

Здѣсь необходимо замѣтить, что въ большинствѣ случаевъ приходилось наблюдать лишь паденіе кливажа. Кливажъ здѣсь очень развитъ и маскируетъ слоистость.

Первая линія маршрутовъ Кизинъ-Перси совпадаетъ съ гольцевой тропой — „дорогой Занодворскаго". Въ орографическомъ отношеніи этотъ маршрутъ не даетъ ничего новаго сравнительно съ Жуинскимъ райономъ. Гольцы здѣсь такого же характера, какъ и въ разсмотрѣнной области сплошной съемки, и отличаются только меньшими абсолютными высотами, которыя здѣсь не превосходятъ отмѣтки въ 572 с.

Для выясненія тектоническихъ условій маршрутъ даетъ болѣе чѣмъ скудный матеріалъ.

Встрѣчаются однѣ розсыпи, нигдѣ нѣтъ обнаженій, и только гряды глыбъ метаморфическихъ песчаниковъ, развитыхъ здѣсь также весьма обширно, позволяютъ опредѣлить общее простираніе, которое остается прежнимъ NNW; что же касается паденія, то только въ единичныхъ случаяхъ, въ оползняхъ, развалившихся утесахъ можно видѣть намеки на NO паденіе.

Направленіе маршрута отъ Жуи до Норичей NNO, отъ Норичей до Хомолхо почти W съ небольшими уклоненіями на N и S. Такимъ образомъ, маршрутъ идетъ діагонально по отношенію къ простиранію метаморфической толщи, представленной здѣсь песчаниками, углистокварцевыми и глинисто-кварцевыми сланцами, а ближе къ Хомолхо слюдистыми сланцами.

Массивнокристаллическихъ породъ не встрѣчается, если не считать единичныхъ обломковъ гранита аплитоваго типа, встрѣчающихся на водораздѣлѣ Норичи-Чепко, на склонѣ, обращенномъ къ Норичи.

Наиболѣе вѣроятно происхожденіе этихъ обломковъ изъ гранитныхъ жилъ, подобныхъ тѣмъ, которыя выходятъ въ SO части Жуинскаго района.

Метаморфическіе песчаники являются здѣсь полевошпатовыми, кварцевыми, аналогичными столь распространеннымъ въ Жуинскомъ районѣ. Съ удаленіемъ на W аналогія эта уменьшается—измѣняется минералогическій составъ такимъ образомъ, что начинаетъ играть весьма значительную роль, какъ примѣсь, кальцитъ; турмалинъ, какъ аксессорная примѣсь, становится рѣже, зато возрастаетъ количество титанита и рутила.

Въ разностяхъ, богатыхъ кальцитомъ, наблюдается значительное количество водной окиси желѣза, которая нерѣдко образуетъ псевдоморфозы по ромбоэдрамъ.

Весьма вѣроятно происхожденіе этого кальцита и водной окиси желѣза, какъ продуктовъ разрушенія бураго шпата. Нерѣдко встрѣчается и пиритъ.

Вслѣдствіе значительнаго содержанія кальцита песчаники эти легко вывѣтриваются — дорога отъ Норичи до Хомолхо (исключая только спускъ въ долину Хомолхо) идетъ по такимъ разрушеннымъ песчаникамъ и часто по песку. Поэтому и склоны гольцовъ хорошо дренированы, что̀ видно уже изъ появленія сосновыхъ боровъ, совершенно отсутствующихъ въ Жуинскомъ районѣ.

Кварцево-углистые и др. сланцы аналогичны ранѣе описаннымъ.

Съ перевала къ р. Перси появляются біотитовые сланцы, впервые встрѣчающіеся здѣсь.

Ясно слоистыя свѣтлосѣраго цвѣта съ черными крапинками не толстосланцеватыя породы эти содержатъ кварцъ, біотитъ, хлоритъ, мусковитъ, минералы группы эпидота и турмалинъ.

Въ противоположность первому маршруту, пріуроченному къ гольцамъ, второй идетъ по рѣчнымъ долинамъ и пересѣкаетъ лишь водораздѣлъ между Бугарихтой и Горбыляхомъ.

Для выясненія тектоники и этотъ маршрутъ даетъ немного, такъ какъ приходится имѣть дѣло главнымъ образомъ съ осыпями и розсыпями; въ рѣдкихъ же обнаженіяхъ коренныхъ породъ условія залеганія наблюдаются не всегда отчетливо—вездѣ на первый планъ выступаетъ сланцеватость (кливажъ), маскирующая истинную слоистость.

Здѣсь наблюдается прежняя дислокація съ простираніемъ въ среднемъ въ 330° и паденіемъ, перемѣннымъ то SW, то NO при разнообразныхъ углахъ отъ 25° до 45°; углы въ 30° и 35° преобладаютъ.

Отношеніе долинъ двухъ пройденныхъ рѣкъ къ простиранію метаморфическихъ породъ различно въ разныхъ частяхъ. Бугарихта въ нижнемъ теченіи имѣетъ діагональную долину, въ среднемъ теченіи продольную; р. Горбыляхъ въ верхнемъ теченіи проходитъ въ діагональной долинѣ, въ среднемъ теченіи направленіе долины измѣняется на 90°, а въ нижней части протяженія Горбыляха его долина уже приближается къ типу поперечной. Долинамъ обѣихъ рѣкъ свойственна смѣна узкихъ мѣстъ озеровидными расширеніями, что легко объясняется, какъ и вышеприведенныя отношенія къ простиранію, различной сопротивляемостью породъ, въ которыхъ эти рѣки проложили свои долины.

Въ нижнемъ теченіи Бугарихта имѣетъ долину саженъ въ 40 шириной съ узкой луговой террасой; скоро долина съуживается, пройдя чередованіе песчаниковъ и мягкихъ филлитовыхъ сланцевъ и вступая въ область распространенія песчаниковъ. Характеръ рѣки здѣсь рѣзко мѣняется, долина съуживается до 10 саж., русло заваливается громадными валунами, сравнительно спокойное теченіе рѣки становится типичнымъ горнымъ, шумнымъ и дикимъ, склоны покрываются осыпями песчаниковъ, сильно затрудняющими передвиженіе. Крутые склоны располагаются, по обыкновенію,

въ шахматномъ порядкѣ, и путь идетъ съ мыса на мысъ, бродами.

Такой характеръ рѣка сохраняетъ въ большей части своего средняго теченія. Въ верхнемъ теченіи съ перемѣной направленія на діагональное, долина становится шире, склоны ея положе, рѣка разбивается на нѣсколько рукавовъ, отдѣленныхъ другъ отъ друга каменистыми островами, поросшими кустарниками голубицы. Здѣсь мѣсто мощнаго развитія наледей, повидимому, широко распространенныхъ въ верховьяхъ мѣстныхъ рѣкъ.

О степени развитія этихъ наледей даютъ представленіе высокіе срубы, которыми развѣдочныя партіи ограждали отъ затопленія свои линіи шурфовъ.

Перевалъ къ Горбыляху пологъ, причемъ склонъ къ Бугарихтѣ круче.

Въ вершинѣ Горбыляха долина переходитъ въ увалъ совсѣмъ незамѣтно. Здѣсь въ еще большемъ масштабѣ замѣчаются признаки обширнаго зимняго развитія наледей. Рѣка течетъ во множествѣ рукавовъ по пустынному широкому (100—120 с.) ложу.

Несмотря на позднее время лѣта (средина августа), кое-гдѣ были замѣтны остатки тарыновъ до двухъ аршинъ толщиной. По разсказамъ же обитателей Александро-Невскаго пріиска, расположеннаго въ вершинѣ Горбыляха, тарыны достигаютъ въ январѣ мощности въ 2 саж.

Верстахъ въ 8 ниже Александро-Невскаго стана долина Горбыляха съуживается, ложе углубляется, рѣка течетъ уже однимъ русломъ. Коренные увалы, покрытые осыпями, поднимаются иногда надъ неширокими террасами накопленія, чаще непосредственно отъ русла; иногда долина озеровидно расширяется, появляются острова съ довольно хорошимъ лиственичнымъ лѣсомъ, который растетъ и по увалам.

Выше—настоящіе гольцы, каменистые, совершенно голые или покрытые только оленьимъ мохомъ. Какъ и Бугарихта, Горбыляхъ течетъ извилисто, приходится также бродить съ мыса на мысъ; русло изобилуетъ крупными мало окатанными валунами мѣстныхъ породъ. На отлогихъ мѣстахъ, обыкновенно, при устьяхъ ключей почва замшена, а на горѣлыхъ мѣстахъ по берегамъ встрѣчается недурная трава.

Въ самомъ нижнемъ теченіи, версты за три до стана Веселаго долина Горбыляха сразу расширяется, вступивъ въ область развитія известняковъ и глинистоуглистыхъ сланцевъ.

Наибольшими абсолютными высотами обладаетъ водораздѣлъ Горбыляхъ-Бугарихта. Здѣсь встрѣчаются отмѣтки до 590 с. Относительныя высоты не велики, рѣзкихъ формъ не наблюдается; высшіе пункты гольцовъ представлены обыкновенно округлыми сопочками.

Какъ было уже упомянуто, въ предѣлахъ этого маршрута развиты прежде всего песчаники, которые и здѣсь метаморфизованы. Подчиненное положеніе занимаютъ филлитовые глинистоуглистые сланцы. Известняки появляются лишь въ нижнемъ теченіи Горбыляха, составляя часть той мощной свиты известняковъ, которая тянется далеко на югъ отъ Лены.

Метаморфизмъ по всему маршруту проявляется въ меньшей степени сравнительно съ Жуинскимъ райономъ. Убыль турмалина, отмѣченная уже въ предшедствующемъ маршрутѣ, здѣсь проявляется въ еще большей степени.

Несравненно большее вѣроятное распространеніе имѣетъ здѣсь другой пнеуматолитическій минералъ—бурый шпатъ. Я говорю о вѣроятности, потому что не наблюдалъ самаго минерала, а лишь псевдоморфозы бураго желѣзняка по бурому шпату и микроскопическіе кристаллики карбонатовъ, пронизанные часто жилками водной окиси желѣза, а также ограниченные каймой того же вещества.

Повидимому, выходы интрузивныхъ массъ, метаморфизовавшихъ песчаники и сланцы этого маршрута, значительно удалены.

Не исключается возможность существованія небольшихъ штоковъ интрузивныхъ породъ въ верховьяхъ Горбыляха, въ предѣлахъ пріисковъ Печерскаго и Александро-Невскаго. На эту возможность указываютъ нѣкоторые признаки усиленнаго метаморфизма вблизи этихъ пріисковъ.

Углисто-кварцевые сланцы становятся пятнистыми, пріобрѣтаютъ характерный приконтактовый видъ, въ нихъ появляются хорошо образованные, вполнѣ аутоморфные кристаллики турмалина, ставшаго съ удаленіемъ отъ Жуи очень рѣдкимъ. То же самое можно сказать про верховье Бугарихты, гдѣ послѣ долгаго перерыва въ сланцахъ появляется аутигеновый турмалинъ. Это явленіе однако чисто мѣстное, и убыль степени метаморфизма съ удаленіемъ отъ Жуи является несомнѣнной.

Въ составъ метаморфическихъ песчаниковъ, развитыхъ по Бугарихтѣ и Горбыляху, входятъ кварцъ и полевые шпаты (плагіоклазы), какъ главныя составныя части, далѣе слѣдуютъ мусковитъ, хлоритъ, кальцитъ, біотитъ; какъ примѣси, являются титанитъ, водная окись желѣза, пиритъ, цоизитъ, клиноцоизитъ, рѣже рутилъ и очень рѣдко турмалинъ.

Песчаникамъ этимъ свойственна толстая сланцеватость, иногда параллельное сложеніе; по величинѣ зерна преобладаютъ мелкозернистые и среднезернистые, крупнозернистые болѣе рѣдки. Явленія катаклаза, выражающіяся въ волнистомъ погасаніи кварца и раздробленности его, распространены широко.

Структура обыкновенно псевдопорфирическая, участками встрѣчается Pflaster и Verzahnte, часто бахромчатая.

Подчиненной является группа филлитовъ и филлитовыхъ сланцевъ. Породы эти являются пропластками въ песчани-

кахъ и самостоятельное значеніе имѣютъ лишь въ верховьяхъ Горбыляха.

Для связи своего маршрута съ работами партіи, изучавшей бассейнъ Б. Патома, мнѣ пришлось сдѣлать экскурсію съ Александро-Невскаго пріиска по тропѣ на Кристальный пріискъ до р. Таймендры, впадающей въ Б. Патомъ.

Изъ этой поѣздки усматривается аналогія въ характерѣ вершинъ рѣчекъ, сбѣгающихъ въ Таймендру съ водораздѣла Таймендра-Горбыляхъ, съ верхнимъ теченіемъ Горбыляха, а также и сходство орогеологическихъ условій.

Мнѣ остается сказать о маршрутахъ въ области листа V—II двухверстной топографической съемки по рр. Валюктѣ, М. Патому и Кану.

Въ орографическомъ отношеніи листъ V—II не представляетъ ничего рѣзко отличнаго отъ разсмотрѣнныхъ выше районовъ. И здѣсь мы имѣемъ горную страну, при чемъ современный рельефъ обусловливается только процессами размыва. Высоты значительно понижены, отмѣтки въ 450 саженъ встрѣчаются рѣдко, преобладаютъ высоты въ 300 с.

Формы здѣсь очень мягкія, спокойныя; какъ долины, такъ и склоны сильно заболочены.

Въ направленіи рѣчныхъ долинъ относительно простиранія наблюдается нѣкоторая правильность.

Главная рѣка Валюкта въ большей части своего теченія имѣетъ продольную долину, только нижній участокъ ея приближается къ поперечной.

Большая Валюкта имѣетъ направленіе одинаковое съ направленіемъ Валюкты, а Малая Валюкта предъ сліяніемъ съ Большой течетъ въ поперечной долинѣ, выше же стана Федоровскаго въ продольной. Также и М. Патомъ въ части, пройденной мною, отъ устья Горбыляха до пріиска Петровскаго, имѣетъ продольную долину.

Породы, развитыя въ районѣ листа V—II, также затронуты метаморфическими процессами, но метаморфизмъ здѣсь выраженъ весьма слабо. По р. Кану, отъ 1-го зимовья на Мачинскомъ трактѣ до устья встрѣчаются уже нормальныя осадочныя образованія—известняки, глинистые сланцы, кварциты и кварцевые песчаники. Рѣзкой границы въ распространеніи метаморфическихъ породъ и нормальныхъ осадочныхъ провести нельзя. Такая граница можетъ быть только условной, и въ предѣлахъ своихъ работъ я считаю водораздѣлъ между Каномъ и Валюктой такой линіей; къ югу отъ нея развиты метаморфическія породы, къ сѣверу—осадочныя. Но и по Валюктамъ, и Мо́лво—въ той части теченія этой рѣки, которая имѣетъ меридіональное направленіе, мы встрѣчаемъ песчаники и сланцы, подъ микроскопомъ почти не отличающіеся отъ осадочныхъ, не затронутыхъ метаморфизмомъ. Подъ микроскопомъ они представляютъ аггрегаты округлыхъ, а также округло-угловатыхъ зеренъ кварца, связанныхъ обыкновенно небольшимъ количествомъ цемента, кварцеваго по преимуществу, но иногда и желѣзистаго, углистаго, глинистаго, соотвѣтственно чему имѣемъ песчаники кварцевые, желѣзистые, углистые, глинистые и т. д. Новообразованія наблюдаются не въ большомъ количествѣ. Сюда принадлежатъ полевые шпаты (плагіоклазы), слюда (мусковитъ), рѣдко турмалинъ, хотя ксеноморфнымъ онъ наблюдается нерѣдко.

Структура метаморфическихъ породъ разсматриваемаго района типичная кластическая, и только кварцъ обнаруживаетъ явленія наростанія, пріобрѣтаетъ бахромчатыя очертанія, а цементъ раскристаллизовывается болѣе съ усиленіемъ метаморфизма. Идіоморфный турмалинъ встрѣчается спорадически по Валюктѣ и въ пріисковомъ районѣ Валюктъ и М. Патома въ цементѣ нѣкоторыхъ породъ.

Нахожденіе этого минерала при упомянутыхъ условіяхъ безусловно свидѣтельствуетъ о былой фумаральной дѣятельности, сопровождавшей нѣкогда интрузіи глубинныхъ породъ. Эти интрузіи и послѣвулканическая дѣятельность составляютъ, вѣроятно, причины метаморфизма породъ въ посѣщенныхъ мною областяхъ. Такое заключеніе совпадаетъ съ ранѣе высказанными взглядами, сначала А. П. Герасимовымъ, а затѣмъ и В. А. Обручевымъ, относительно центральной тайги.

Гипотеза А. П. Герасимова о пнеуматолитическомъ происхожденіи золота въ коренныхъ породахъ, предложенная имъ для центральной тайги, можетъ быть распространена и для района моихъ работъ.

Основаніями тому служатъ здѣсь независимость вторичныхъ мѣсторожденій золота отъ кварцевыхъ жилъ и отрицательные результаты пробъ на золото многихъ кварцевыхъ жилъ. Это съ одной стороны. Въ то же время вблизи пріисковъ замѣчаются слѣды усиленной дѣятельности послѣвулканическихъ процессовъ, какъ это было показано выше.

Если кварцевыя жилы не суть родоначальники розсыпного золота, то таковыми должны быть породы метаморфической свиты. Исходя изъ пнеуматолитическаго происхожденія золота, можно a priori считать, что наиболѣе богатыми, какъ первоисточники золота, будутъ сланцы и филлиты, вообще породы съ развитой сланцеватостью.

Въ этихъ породахъ наблюдается наибольшее количество аутигеноваго турмалина, пирита, можетъ быть, также пнеуматолитическаго происхожденія, какъ продукта сѣрнистыхъ фумаролъ.

Приписывая доминирующее значеніе въ смыслѣ золотоносности не кварцевымъ жиламъ, а породамъ метаморфической толщи, я не отрицаю и значенія первыхъ, какъ источ-

никовъ золота. Нахожденіе самородковъ съ кварцемъ, а также вкрапленности въ кварцевыхъ валунахъ, изрѣдка находимыя въ розсыпяхъ, даютъ этому подтвержденіе.

Въ изслѣдованной мною области дѣйствующихъ пріисковъ очень немного. Многіе, показанные на двухверстной топографической картѣ пріиски теперь не работаются, а отъ нѣкоторыхъ остались только немногочисленныя полуразрушенныя постройки, отъ другихъ не осталось и этого.

Всѣ пріиски старыхъ открытій, работавшіеся много лѣтъ. Нѣкоторые существуютъ уже десятки лѣтъ. Работы ведутся въ очень небольшомъ масштабѣ, исключительно старательскія—золотничныя. Хозяйскія крупныя работы прежнихъ лѣтъ производились въ богатыхъ участкахъ розсыпей; часть золота оставалась въ невыработанныхъ цѣликахъ съ относительно бѣднымъ содержаніемъ, въ бортахъ, въ обрывкахъ золотосодержащихъ пластовъ у почвы, въ такъ называемыхъ „задиркахъ“. Эти остатки вмѣстѣ съ отвалами и составляютъ матеріалъ, надъ которымъ оперируетъ современная золотопромышленность.

Соотвѣтственно этому, положеніе пріисковаго дѣла въ настоящее время въ посѣщенномъ мною районѣ не блестяще. Пріиски, нѣкогда гремѣвшіе пудовыми съемками за день, теперь даютъ фунты за операцію. Благодаря отсутствію крупныхъ работъ, нѣтъ и достаточнаго матеріала для изученія золотосодержащихъ наносовъ. Совокупность данныхъ по этому предмету позволяетъ охарактеризовать мѣстныя золотыя розсыпи, какъ типичныя аллювіальныя неглубокія. Обыкновенно толщина наносовъ не превосходитъ 2—2,5 с. Отношеніе пустыхъ наносовъ (торфовъ) къ золотосодержащимъ (пескамъ) въ большинствѣ случаевъ 2—2,5. Торфа и пески—типичныя рѣчныя отложенія, состоящія изъ галекъ мѣстныхъ породъ съ примѣсью ила и песка. Большая связность, а иногда

и мясниковатость песковъ отличаетъ ихъ отъ торфовъ, въ которыхъ также встрѣчаются знаки золота. Отъ этого обычнаго типа розсыпей вотрѣчаются иногда уклоненія. Таковы розсыпи Ходокана и низовья Кигелана.

Ходоканская розсыпь отличалась весьма малой глубиной и малой мощностью золотосодержащаго пласта, который собственно и нельзя назвать пластомъ въ общепринятомъ смыслѣ, а скорѣе примазкой. Примазка эта располагалась въ трещинахъ весьма каменистой почвы и въ разсѣлинахъ скалъ, ограничивающихъ рѣку. Изъ такихъ разсѣлинъ старателями добывались съ трудомъ небольшія количества этой примазки, дававшей богатое золото.

Розсыпь низовья Кигелана отличается наоборотъ выдающейся мощностью наносовъ. Здѣсь расположенъ пріискъ Ивано-Ивановскій, работавшійся шахтами до глубины 120 четв. арш. Теперь шахты эти затоплены. По разсказамъ бывшихъ служащихъ на этомъ пріискѣ, торфа состояли изъ небольшого слоя растительной земли, за которымъ шли илистые и безъ ила рѣчники; золотосодержащій пластъ имѣлъ мощность въ 12 четв., при чемъ 5 четв. приходилось на долю рѣчниковъ съ примазкой, другія 7 четвертей состояли изъ разрушенной почвы. Содержаніе золота доходило до 5 золотн.

Въ руслахъ наиболѣе значительныхъ рѣкъ, какъ въ Жуѣ и Хомолхо, также содержится золото. Лѣтомъ 1908 года на Жуѣ въ нижнемъ теченіи работало по косамъ болѣе 500 человѣкъ вольныхъ старателей; по Хомолхо мнѣ также приходилось встрѣчать небольшія партіи такихъ старателей, разработывающихъ своими примитивными способами косы.

Надѣяться въ изслѣдованномъ районѣ на нахожденіе богатыхъ розсыпей, понимая богатство въ прежнемъ масштабѣ, трудно. Гораздо болѣе вѣроятно разсчитывать на оживленіе

Олекминской тайги путемъ разработки втунѣ лежащихъ мало развѣданныхъ или совсѣмъ неразвѣданныхъ розсыпей.

Капиталъ и болѣе совершенные пріемы эксплоатаціи, надо надѣяться, внесутъ новую жизнь въ умирающую Олекминскую тайгу. Повсемѣстная золотоность наносовъ при малой мощности торфовъ дѣлаетъ это вѣроятнымъ.

Explorations géologiques dans les bassins de la Jouya et du Petit Patom, effectuées en 1908.

Par l'ing. des mines **A. Demine.**

(Résumé).

En 1908 l'auteur a exploré les bassins de la Jouya et du Petit Patom. Au point de vue orographique, ce rayon présente un plateau dont le relief est uniquement dû à l'action érosive des eaux. Les formes topographiques caractérisant la région sont des hauteurs plus ou moins vastes faiblement bombées, habituellement dépourvues de végétation et pour cette raison appelées „goltsy". Séparées par des dépressions et des vallées fluviales, elles remplissent tout le pays en constituant des faîtes de partage uniformes. Les crêtes proprement dites font défaut. Les partages que l'on désigne, pour ainsi dire par tradition, sous le nom de „khrebet", mot qui veut dire „arête" (p. ex. le Chamansky Khrebet), ne se distinguent des autres que par une étendue plus considérable.

Les roches les plus développées — grès feldspathiques, phyllites, schistes quartzo-charbonneux — offrent toutes le caractère d'un métamorphisme régional typique. La ligne de séparation entre les roches métamorphisées et les sédiments non modifiés sur la Léna longe approximativement la rivière Kan. Au Sud-Est de la région, sur le Khodokan et au cours

supérieur du Grand Ballaganakh (bassin de la Jouya), on observe une étroite bande de schistes cristallins à mica, ottrélithe, disthène, une bande plus large de schistes injectés ou feldspathisés et des affleurements de granite.

L'auteur incline à penser que le métamorphisme, du d'une part aux intrusions granitiques, d'autre part aux processus postvolcaniques, répond au métamorphisme de contact du prof. E. Weinschenk.

Toutes les roches métamorphiques sont disloquées. L'inclinaison prépondérante est SW $240^\circ \angle 30^\circ$. Les phyllites montrent souvent des veines quartzeuses, infléchies exactement comme les strates des phyllites et remplaçant selon toute vraisemblance les aplites qui apparaissent dans des conditions analogues dans les schistes feldspathisés. Les schistes métamorphiques se caractérisent par la présence constante de cristaux idiomorphes de tourmaline. Ce minéral disparaît graduellement à mesure qu'augmente l'éloignement des schistes.

Les seules gîtes de minéraux utiles sont des sables aurifères. Tous les placers en travail ou déjà abandonnés se trouvent dans la région des roches métamorphiques. Quoique les filons quartzeux soient parfois très nombreux dans les schistes, l'or des sables paraît être originaire des roches métamorphiques; du moins les analyses du quartz des filons ont toujours donné des résultats négatifs.

Геологическія изслѣдованія по восточной окраинѣ Ленскаго золотоноснаго района въ 1907—1908 гг.

(Предварительный отчетъ).

Горн. Инж. **А. Мейстеръ.**

Предлагаемая ниже статья представляетъ предварительный отчетъ о работахъ, произведенныхъ мною въ Ленскомъ золотоносномъ районѣ въ 1907 и 1908 годахъ. Въ 1907 году, кромѣ дополнительныхъ съемокъ въ области р. Олѐра (праваго притока р. Энгажимо), я произвелъ, во-первыхъ, площадную съемку одноверстнаго масштаба бассейна верхней части р. Энгажимо (планшеты IV—5, V—5, V—6) и, во-вторыхъ, маршрутныя изслѣдованія по р. Джегдакару (впадаетъ справа въ р. Вачу), по р. Вачѣ (отъ устья р. Джегдакара внизъ до впаденія въ Жую) и по р. Жуѣ—отъ верховьевъ до устья р. Кадали.

Въ 1908 году я произвелъ маршрутныя изслѣдованія по р. Малому Патому, въ области верхней части теченія р. Молво, по р. Ченчи (отъ устья до р. Бульбухты), по р. Бульбу́хтѣ, по р. Нечерѣ, вдоль перевальной тропы съ

р. Нечеры въ р. Соктольжинъ, по этой послѣдней и, наконецъ, по р. Витиму на протяженіи между р. Энгажимо и Соктольжиномъ (по правому берегу).

I.

Въ орографическомъ отношеніи область вышеуказанныхъ площадныхъ и маршрутныхъ изслѣдованій имѣетъ много общаго съ центральной частью Ленскаго района и, если представляетъ нѣкоторыя особенности, то эти особенности обусловлены инымъ геологическимъ строеніемъ. Какъ тамъ, такъ и тутъ формы современнаго рельефа суть формы скульптурныя, формы, обусловленныя процессами денудаціонными. Съ вершины какого-бы гольца ни смотрѣть, мы видимъ предъ собою слегка лишь холмистое какъ бы плато, изрѣзанное по всѣмъ направленіямъ широкими съ пологими склонами рѣчными долинами. Почти всѣ высшія точки поверхности, т.-е. гольцы, представляются наблюдателю приблизительно одной абсолютной высоты, и лишь нѣкоторые изъ нихъ нѣсколько возвышаются надъ другими, внося этимъ небольшое разнообразіе, нѣсколько нарушая удивительную монотонность. Таковыми являются, напримѣръ, голецъ Лонгдоръ (917 саж. абс. в.), голецъ Пастынолакъ (въ верховьѣ лѣвой вершины р. Жуи) и др. Всѣ эти гольцы, всѣ междурѣчныя, водораздѣльныя пространства поражаютъ своими плавными, закругленными линіями контуровъ; мы не видимъ ни остроконечныхъ пиковъ, ни хребтовъ, ни остроконечныхъ гребней, ничего подобнаго. Распредѣленіе положительныхъ формъ рельефа не находится въ какомъ-либо закономѣрномъ отношеніи къ тектоникѣ области, всѣ онѣ въ своемъ направленіи слѣдуютъ рѣчнымъ долинамъ; и въ этомъ отношеніи между тѣми и другими мы наблюдаемъ полную гармонію.

Но если обратиться къ частностямъ, то мы увидимъ извѣстный контрастъ какъ между отдѣльными участками посѣщенной области, такъ и между послѣдней и центральной частью Ленскаго района, понимая подъ послѣднею область рр. Бодайбо, Вачи, Энгажимо и т. д. Уже въ области р. Энгажимо приходится столкнуться съ небольшими остроребрыми, скалистыми гребнями по увалам, ограничивающимъ собою лѣвые притоки Энгажимо—рѣчки Б. и М. Макалаки, также раздѣляющимъ ихъ между собою. Какъ эти рѣчки, такъ конечно и ихъ увалы строго вытянуты по простиранію развитыхъ тутъ глинистыхъ сланцевъ, въ почти широтномъ направленіи. Съ болѣе расчлененнымъ рельефомъ мы встрѣчаемся дальше въ области верхняго теченія р. Молво; здѣсь, именно по правой ея сторонѣ, отдѣльные гольцы и вершины нерѣдко скалисты, гребни и перемычки нерѣдко заострены, давая въ профили довольно острые углы. Мѣстами ландшафтъ, обусловленный этими формами, ихъ рѣзкими очертаніями, напоминаетъ, правда, очень слабо, горный ландшафтъ. Но уже въ области р. Ходокана (слѣва впадаетъ въ р. Бульбухту), на перевалѣ съ р. Ходокана въ бассейнъ р. Нечеры, именно на спускѣ къ р. Варидѣ, мы встрѣчаемся съ формами такихъ очертаній, которыя обусловливаютъ довольно типичный горный ландшафтъ, до того здѣсь сильны контрасты. Здѣсь этотъ ландшафтъ, совершенно незнакомый для центральной части района, обусловленъ размывомъ кристаллическихъ сланцевъ. Наоборотъ, перевалъ съ р. Нечеры въ р. Соктольжинъ, сложенный гранитомъ, представляетъ типичную почти-равнину (peneplaine), или, напримѣръ, область верхняго теченія р. Соктольжина, гдѣ ландшафтъ типично равнинный, даже степной, и строго очерченная рѣчная долина отсутствуетъ, ея нѣтъ.

Наиболѣе повышенной является, конечно, область водо-

раздѣла между системой р. Нечеры и системами рр. Жуи и Соктольжина, т.-е., другими словами, область Ленско-Витимскаго водораздѣла. Абсолютная его высота равна 650—657 саженямъ. Отсюда къ югу мѣстность быстро и круто понижается и достигаетъ у устья р. Соктольжина 166 саж. абсолютной высоты; наоборотъ къ сѣверу, т.-е. къ долинѣ р. Лены, спускъ очень медленный и постепенный, прерываясь рядомъ второстепенныхъ водораздѣловъ. У устья р. Малаго Патома мы видимъ отмѣтку 64 саж. абс. выс.; это и есть низшая точка посѣщенной мною области. Высшая точка—вершина г. Лонгдоръ—917 саж. абс. выс. (по даннымъ двухверстной топографической съемки).

Всѣ гольцы и отдѣльныя вершины, равно какъ и склоны покрыты болѣе или менѣе мощнымъ слоемъ элювія, представляющаго скопленія обломковъ различной величины развитыхъ тутъ коренныхъ породъ. Особенно грандіозны подобныя элювіальныя розсыпи—моря камня—гранита, также массивнаго кварцита и т. п. породъ, ходить по которымъ не всегда удобно и безопасно. Болѣе мягкія породы, какъ песчаники, или глинистые сланцы, даютъ лишь мелкій щебень, но зато ихъ розсыпи болѣе мощны. Конечно, всѣ болѣе высокія вершины всегда сложены болѣе устойчивыми породами, а сѣдловины между ними—болѣе разрушистыми.

Среди щебня этихъ породъ на различныхъ высотахъ мы можемъ видѣть довольно хорошо окатанныя и какъ бы ошлифованныя глыбы гранита и жильнаго кварца различной величины. Особенно много подобныхъ глыбъ гранита въ бассейнѣ р. Энгажимо; глыбы эти напоминаютъ собою эрратическіе валуны, и такъ именно на нихъ смотрятъ мои предшественники. Впервые взглядъ этотъ былъ высказанъ П. Кропоткинымъ, къ которому примкнули потомъ В. А. Обручевъ и А. П. Герасимовъ. Надо замѣтить однако, что ко-

личество подобныхъ „валуновъ“ значительно увеличивается по мѣрѣ приближенія или къ области массивнаго гранита, какъ, напримѣръ, въ бассейнѣ р. Олёра, или къ сравнительно даже небольшимъ его выходамъ, какъ, напримѣръ, по р. Джегдакару. При этомъ по внѣшнему виду гранитъ этихъ „валуновъ“ тождественъ близъ-лежащему граниту, вообще приближается къ типу энгажиминскаго гранита. Съ удаленіемъ отъ выходовъ гранита количество „валуновъ“ быстро уменьшается, и они появляются лишь спорадически, подобно кускамъ и глыбамъ жильнаго кварца. Одни и тѣ же условія нахожденія „валуновъ“ обѣихъ породъ заставляютъ меня высказать предположеніе, что и гранитъ, подобно кварцу, частью есть результатъ разрушенія сравнительно тонкихъ жилъ гранита, частью же и массивныхъ мѣсторожденій его. Если бы эти „валуны“ дѣйствительно были эрратическими, то для меня представлялось бы непонятнымъ, почему кромѣ гранита мы не встрѣчаемъ другихъ породъ, широко развитыхъ въ области верховьевъ рѣкъ Жуи и Нечеры, какъ, напримѣръ, сливныхъ кварцитовъ (съ оттрелитомъ), гнейсовидныхъ породъ и т. д. Указанная область рр. Жуи и Нечеры потому имѣетъ большое значеніе, что по своему наиболѣе высокому положенію именно она могла бы служить центромъ бывшаго оледенѣнія, тѣмъ болѣе, что и П. И. Преображенскій и А. П. Герасимовъ совершенно опредѣленно отрицаютъ за Патомскимъ Нагорьемъ значенія центра оледенѣнія. Непонятно также отсутствіе „валуновъ“ гранита къ сѣверу отъ указанной высокой области.

Тотъ фактъ, что коренныхъ выходовъ жильныхъ породъ мы наблюдаемъ очень мало, не можетъ служить опроверженіемъ вышевысказаннаго предположенія, потому что выходы ихъ могутъ быть скрыты мощными элювіальными образованіями, покрывающими какъ вершины гольцевъ, такъ и ихъ

склоны, подобно тому, какъ я ни разу не встрѣтилъ выходовъ кварцевыхъ жилъ, несмотря на большое обиліе мѣстами глыбъ жильнаго кварца. Напротивъ, совершенно понятно отсутствіе коренныхъ выходовъ и жильнаго гранита, и жильнаго кварца при такомъ столь глубокомъ разрушеніи коренныхъ породъ, какое мы вездѣ наблюдаемъ.

Переходя дальше къ характеристикѣ рѣчныхъ долинъ, я опять-таки долженъ отмѣтить большое сходство ихъ строенія съ долинами центральной части округа, но въ то же время придется указать и на существенныя отличія. И въ посѣщенной мною области собственно современная долина, дно долины, ограничена съ обѣихъ сторонъ террасами, которыя уже примыкаютъ къ водораздѣльному массиву. Но въ центральной части, какъ, напримѣръ, въ долинѣ р. Энгажимо, эти террасы являются преимущественно террасами накопленія, вслѣдствіе чего онѣ носятъ увалистый характеръ. Въ долинахъ же М. Патома, Ченчи, Бульбухты, Нечеры и т. д. эти террасы являются террасами размыва; благодаря этому онѣ рѣзко очерчены и нерѣдко подходятъ вплотную къ руслу рѣки, такъ что послѣдняя течетъ какъ бы въ каменномъ корридорѣ. Особенно типично подобныя террасы размыва развиты по р. Ченчи, и тутъ онѣ зачастую еще покрыты песчано-глинистыми отложеніями. Въ другихъ случаяхъ, какъ по р. Нечерѣ, эти отложенія уже смыты, и нерѣдко сама поверхность террасы скалиста. Такимъ образомъ, въ посѣщенной мною области рѣки не только промыли свои древнія отложенія, но уже успѣли значительно углубиться въ коренныя породы; въ центральной части рѣки, какъ, напримѣръ, р. Энгажимо, текутъ еще среди наносовъ, и лишь въ устьевыхъ участкахъ онѣ врѣзались уже въ коренныя породы.

Ни по р. Энгажимо, ни по его притокамъ я не знаю

состава этихъ террасъ накопленія, и поэтому не могу говорить о ихъ происхожденіи; съ точки же зрѣнія орографической онѣ представляются обычными рѣчными террасами. Столь широкое развитіе террасъ, особенно террасъ размыва, очевидно, указываетъ на быстрое измѣненіе базиса эрозіи, что̀, можно думать, было вызвано общимъ поднятіемъ страны.

Не вездѣ однако террасы развиты, въ нѣкоторыхъ долинахъ онѣ отсутствуютъ на всемъ протяженіи рѣки, какъ, напримѣръ, въ долинѣ р. Джегдакара. По своему положенію рѣка принадлежитъ центральной части района, но рѣзко отличается своимъ характеромъ отъ ближайшихъ къ ней рѣчекъ, притоковъ Энгажимо, Вачи и т. д. Ее отличаетъ прежде всего отсутствіе террасъ; долина очень широка и ограничена довольно круто спускающимися склонами, причемъ границы между ними и дномъ долины выражены очень рѣзко. Ея поперечная профиль поэтому имѣетъ форму трапеціи. Рѣчка разбивается на массу рукавовъ, дно долины сплошь покрыто галькой; все указываетъ на большое развитіе наледей. Предъ впаденіемъ въ Вачу р. Джегдакаръ врѣзывается въ метаморфическіе сланцы, среди которыхъ течетъ однимъ русломъ какъ бы въ каменномъ корридорѣ; русло съ обѣихъ сторонъ ограничено отвѣсными скалами. Ниже его устья р. Вача тоже течетъ въ узкой долинѣ въ скалистыхъ берегахъ, между тѣмъ какъ въ части выше устья Джегдакара ея долина ограничена террасами. Подобнымъ характеремъ обладаетъ и р. Кадали, какъ это усматривается изъ описанія А. П. Герасимова, т.-е. въ верхней части ея долина широка, ограничена увалистыми террасами, а въ нижней части рѣка течетъ въ каменномъ корридорѣ. То же самое мы видимъ и на рѣчкѣ Олонгдо, слѣва впадающей въ р. Нечеру, и т. д. Словомъ, на многихъ рѣкахъ мы видимъ, что въ нижнихъ частяхъ своего теченія онѣ съуживаются, текутъ въ узкомъ ка-

менномъ корридорѣ, увеличиваютъ значительно свое паденіе. На болѣе мелкихъ притокахъ это выражается даже въ томъ, что они низвергаются при устьѣ каскадами, какъ, напримѣръ, правая вершинка р. Онлокита. Все указываетъ, что многимъ рѣчкамъ передъ своимъ впаденіемъ приходится какъ-бы пробиваться сквозь серьезное препятствіе, благодаря чему мы и наблюдаемъ на верхнихъ участкахъ несоразмѣрно широкое развитіе долины и появленіе мощныхъ террасъ накопленія.

Обыкновенно долины имѣютъ характеръ открытыхъ долинъ, и мы свободно переходимъ изъ одной системы въ другую; нерѣдко при этомъ на водораздѣлѣ находится озеро, изъ котораго рѣка и беретъ свое начало, какъ это уже отмѣчено моими предшественниками. Иногда мы наблюдаемъ цѣлую серію такихъ „верховыхъ“ озеръ, лежащихъ на одной линіи въ общей долинѣ, служащей непосредственнымъ продолженіемъ соотвѣтствующей рѣчной долины, и соединенныхъ протоками. Такую систему озеръ мы видимъ, напримѣръ, въ верховьѣ правой вершинки Онлокита (лѣвой прямой вершины Жуи) [1]). Особенно много такихъ озеръ въ области истоковъ Жуи и лѣвыхъ притоковъ Нечеры; они находятся въ стадіи заболачиванія, многія уже повидимому совершенно заросли, и такія мѣста представляютъ большую опасность, потому что даже дикій олень, по словамъ якутовъ, здѣсь проходить не можетъ.

Большой интересъ представляютъ подобныя озера въ истокахъ р. Илигиря, слѣва впадающей въ р. Нечеру. Всего здѣсь три озера; они соединены протоками и лежатъ, повидимому, на разныхъ гипсометрическихъ уровняхъ. Самое верх-

[1]) Размѣры ихъ однако значительно меньше показанныхъ на 10-верстной картѣ изданія Горнаго Департамента или на картѣ П. Кропоткина.

нее озеро съ верховой стороны ограничено невысокой стѣнкой, а всѣ лежатъ въ рѣзко очерченной узкой долинѣ, склоны которой обрываются прямо къ озерамъ. Перевалъ въ противоположную долину и тутъ совершенно незамѣтенъ, склоны обѣихъ долинъ—общіе.

Много озеръ можно наблюдать и въ самихъ рѣчныхъ долинахъ; одни изъ нихъ еще соединены протоками съ рѣкой, другія уже обособились и находятся въ стадіи заболачиванія; но всѣ они, очевидно, представляютъ остатки бывшихъ старицъ, протокъ и т. п. Но есть другія озера, которыя, мнѣ думается, не подходятъ подъ эту категорію, какъ, напримѣръ, озеро Тананда на р. Жуѣ, оз. Кору (Ельгеръ) на р. Нечерѣ. Они тоже протокой соединены съ рѣкой, но отъ озеръ перваго типа отличаются своей огромной глубиной. Такъ глубина озера Тананда, по словамъ якутовъ, превышаетъ 40 локтевыхъ саженей, а озеро Кору, очень маленькое, по собственнымъ измѣреніямъ, достигаетъ 6 саженей глубины, во всякомъ случаѣ превышающей глубину здѣсь рѣки. Вблизи подобныхъ озеръ теченіе рѣки обыкновенно очень замедляется, оно совершенно не замѣтно, между тѣмъ какъ выше и ниже рѣка имѣетъ характеръ горной рѣки. Мнѣ думается, что генезисъ этихъ озеръ иной и связанъ, быть можетъ, съ дизъюнктивной дислокаціей.

Въ заключеніе этого краткаго и общаго очерка орографіи страны, укажу на тѣ измѣненія въ изображеніи гидрографической сѣти, которыя внесли съемки 1907 и 1908 годовъ. Какъ видно изъ приложенной карты, р. Нечера, противно тому, какъ это изображено на 10-верстной картѣ изданія Горнаго Департамента, не подходитъ своей вершиной къ верховьямъ р. Жуи, а представляется рѣкой значительно бо́льшей длины. Болѣе вѣрно она нанесена на 40-верстной картѣ П. Кропоткина. Дальше, съ верховьевъ р. Жуи мы не пере-

ходимъ прямо въ верховья р. Ченчи, а попадаемъ въ истоки лѣвыхъ притоковъ р. Нечеры. Р. Жуя слагается, дальше, двумя крупными вершинами, изъ которыхъ лѣвая, прямая, носитъ названіе Онлокита и течетъ приблизительно въ меридіональномъ направленіи, а правая — текущая въ широтномъ направленіи — носитъ названіе Котулакъ. На существующихъ картахъ нанесена лишь эта послѣдняя вершина, которая и носитъ на нихъ названіе р. Жуи. Интересно отмѣтить тутъ, что тунгусы съ р. Витима подъ именемъ р. Жуи понимаютъ именно ея правую вершину, т.-е. р. Котулакъ, а тунгусы съ р. Нечеры подъ р. Жуей понимаютъ ея лѣвую вершину, т.-е. р. Онлокитъ. Поэтому меня въ 1907 г. тунгусы съ р. Нечеры вели по р. Онлокиту, а въ 1908 г. топографа кап. Петрова проводникъ тунгусъ съ р. Витима привелъ на р. Котулакъ, какъ на Жую.

Р. Соктольжинъ, какъ показано на существующихъ картахъ, своей вершиной подходитъ къ вершинѣ Котулака. Это не такъ; истоки р. Соктольжина подходятъ къ истокамъ р. Онлокита, отсюда онъ течетъ въ среднемъ на востокъ и, подойдя почти вплотную къ Котулаку, круто поворачиваетъ на югъ. Между нимъ и Котулакомъ водораздѣлъ отсутствуетъ, обѣ текутъ одно время рядомъ въ общей долинѣ. Между ними залегаетъ зыбкое кочковатое болото, переходить которое небезопасно даже оленю. Я думаю, что прежде тутъ было большое озеро, изъ котораго на югъ вытекалъ Соктольжинъ, а на NW — р. Котулакъ, съ W въ него впадала современная вершина Соктольжина, а съ NO—современная вершина Котулака. Съ теченіемъ времени озеро превратилось въ болото, явилась перемычка, въ результатѣ чего получилась столь странная современная гидрографическая сѣть. Очевидно, этимъ надо объяснять существованіе тутъ большихъ озеръ, показанныхъ на старыхъ картахъ.

II.

Перейду къ характеристикѣ геологическаго строенія посѣщенной мною области. Въ ея строеніи принимаютъ участіе породы осадочныя—нормально-осадочныя и метаморфическія—и породы массивно-кристаллическія, почти исключительно граниты.

Нормально-осадочныя породы—песчаники и известняки—выступаютъ, во-первыхъ, по нижнему теченію р. Малаго Патома, именно на протяженіи между его устьемъ и устьемъ впадающей въ него справа р. Валюкты; во-вторыхъ, по нижнему теченію р. Ченчи и р. Бульбухты. Въ первомъ районѣ породы представлены кварцевыми аркозовыми песчаниками и известняками, съ подчиненными имъ глинистыми сланцами и кварцитами, а во второмъ—исключительно слабо сланцеватыми глинистыми известняками, преимущественно блѣднозеленоватаго и блѣдносиневатаго цвѣта, мѣстами красноватыми.

По нижнему теченію р. М. Патома осадочныя породы дислоцированы въ NO направленіи, а выше—въ NW направленіи, падая тутъ сначала на NO, а выше на SW. По р.р. Ченчи и Бульбухтѣ известняки дислоцированы въ NW направленіи; пласты падаютъ поперемѣнно на NO и на SW подъ разными углами къ горизонту, откуда можно думать, что они собраны въ рядъ болѣе или менѣе пологихъ складокъ, вѣроятно повторныхъ.

Непосредственно выше, и при томъ согласно, залегаетъ и по р. М. Патому, и по р. Бульбухтѣ группа такъ называемыхъ метаморфическихъ породъ; особенно хорошо это налеганіе выражено по р. Бульбухтѣ. Метаморфическія породы, развитыя по р. М. Патому, по р. Молво и по р. Бульбухтѣ, подобно нормально-осадочнымъ, дислоцированы преимущественно въ NW направленіи; падая то на NO, то на

SW, онѣ тоже, очевидно, собраны въ рядъ повторныхъ складокъ. Нельзя при этомъ сказать, чтобы въ отношеніи степени дислоцированности наблюдалась особенно рѣзкая разница между породами обѣихъ группъ. Въ общемъ пласты метаморфическихъ породъ поставлены круче, но переходъ въ этомъ отношеніи настолько постепененъ, что рѣзкой границы обнаружить мы не въ состояніи. Надо наоборотъ сказать, что съ точки зрѣнія тектоники обѣ группы породъ принадлежатъ несомнѣнно одной свитѣ, или что онѣ были подвержены складкообразовательнымъ процессамъ одновременно.

Литологическій составъ метаморфической группы тотъ же, что и группы нормально-осадочныхъ породъ, т.-е. представленъ известняками, глинистыми сланцами, песчаниками и кварцитами. Еще въ обнаженіяхъ, или въ кускахъ, глинистые сланцы и песчаники метаморфической группы отличаются отъ аналогичныхъ породъ второй группы, именно, глинистые сланцы отличаются нѣсколько шелковистымъ блескомъ своихъ поверхностей, хотя не всегда, песчаники отличаются слабо сланцеватой текстурой. Но подъ микроскопомъ и эта разница пропадаетъ, и если говорить объ отдѣльныхъ шлифахъ, то зачастую трудно бываетъ отдать себѣ отчетъ, съ какой собственно породой мы имѣемъ дѣло.

Конечно, въ массѣ разница вырисовывается, и это лучше всего сказывается на песчаникахъ. Кромѣ слабой сланцеватости, мы можемъ отмѣтить появленіе въ цементѣ чешуекъ хлорита, листочковъ мусковита, аутигеннаго турмалина, кристалловъ пирита; можно наблюдать ростъ зеренъ кварца, появленіе бахромчатой периферіи, появленіе свѣжихъ зеренъ кварца въ цементѣ и т. д. Глинистые сланцы иногда пріобрѣтаютъ отчасти филлитовый habitus. Но всѣ эти явленія выражены такъ слабо, что провести рѣзкую границу между тѣми и другими крайне трудно. Поэтому на картѣ граница

проведена условно; къ нормально-осадочнымъ отнесены свѣтлые известняки съ подчиненными имъ породами, темносѣрые же глинистые сланцы—къ группѣ метаморфическихъ породъ. Ясно, что это раздѣленіе совершенно условно, произвольно.

Такимъ образомъ, и по составу представители обѣихъ группъ принадлежатъ какъ-бы одной свитѣ; очевидно, что мы имѣемъ дѣло съ однимъ непрерывнымъ комплексомъ отложеній.

Насколько слабо отличается группа метаморфическихъ породъ отъ нормально-осадочныхъ въ области рр. М. Патома, Молво и Бульбухты, настолько слабо-же она отличается отъ группы метаморфическихъ породъ, развитыхъ по р. Энгажимо и ея притокамъ.

Метаморфизмъ тутъ выраженъ интенсивнѣе, но въ то-же время онъ не въ силахъ былъ уничтожить, напримѣръ, кластической структуры въ песчаникахъ.

Развитыя тутъ породы принадлежатъ тѣмъ же видамъ, что уже указаны моими предшественниками, В. А. Обручевымъ и А. П. Герасимовымъ; тутъ выступаютъ разнообразные метаморфическіе песчаники и глинистые сланцы, филлиты, известняки; многіе сланцы и песчаники содержатъ кристаллы сѣрнаго колчедана, обогащены нерѣдко бурымъ шпатомъ. Словомъ, мы видимъ тѣ же породы, что и въ бассейнѣ рр. Бодайбо, Вачи и т. д. Но въ то же время по степени метаморфизма онѣ настолько не существенно отличаются отъ аналогичныхъ породъ рр. Малаго Патома, Молво и т. д., что трудно, мнѣ кажется, невозможно видѣть въ нихъ породы другого возраста сравнительно съ послѣдними. Бо̀льшая степень метаморфизма выражается въ бо̀льшемъ обогащеніи песчаниковъ слюдой (мусковитомъ), хлоритомъ, турмалиномъ и т. д., въ появленіи филлитоподобныхъ глинистыхъ сланцевъ, наконецъ, такихъ сланцевъ, которые уже можно отнести и къ филлитамъ.

Судя по немногочисленнымъ даннымъ, можно думать, что и здѣсь, т.-е. въ бассейнѣ верхняго Энгажимо, породы дислоцированы въ NW направленіи; паденіе пластовъ я наблюдалъ почти исключительно на NO, но я не могу сказать, есть ли это слѣдствіе опрокинутой на SW складчатости, или результатъ отсутствія достаточнаго количества хорошихъ обнаженій.

Кромѣ приведенныхъ выше породъ, сравнительно широко развиты кристаллическіе сланцы, представленные разнообразными слюдяными сланцами, кварцитами и кристаллическими известняками. Минералогическій составъ ихъ довольно разнообразный; такъ, слюдяные сланцы часто богаты полевыми шпатами, гранатомъ, роговой обманкой, минералами эпидотовой группы, турмалиномъ, клинохлоромъ, хлоритомъ; кварциты и кварцитовые сланцы часто обогащены оттрелитомъ и дистеномъ, такъ что заслуживаютъ названія оттрелитовыхъ и дистеновыхъ сланцевъ; известняки обыкновенно содержатъ слюду (біотитъ, мусковитъ), кварцъ.

Появленіе подобныхъ кристаллическихъ сланцевъ всегда тѣсно связано съ появленіемъ массивнаго гранита, и они вездѣ болѣе или менѣе широкой полосой окаймляютъ послѣдній. Переходъ отъ обыкновенныхъ метаморфическихъ породъ, указанныхъ выше, къ кристаллическимъ сланцамъ довольно рѣзкій, рѣзкій въ томъ отношеніи, что совершается быстро, но съ точки зрѣнія измѣненія минералогическаго состава переходъ все-таки довольно постепененъ. Должно дальше замѣтить, что подобные переходы въ кристаллическіе сланцы зачастую можно прослѣдить, идя не въ крестъ простиранія, а по простиранію. Подобныя отношенія до того ясно указываютъ на генетическую зависимость, существующую между появленіемъ кристаллическихъ сланцевъ и массивнымъ гранитомъ, что нельзя сомнѣваться, что мы имѣемъ

дѣло съ результатомъ контактоваго метаморфизма. Это до того очевидно, что я не нахожу даже возможнымъ останавливаться на доказательствѣ этого положенія, а перейду прямо къ описанію отдѣльныхъ типовъ контактоваго метаморфизма.

Обыденнаго типа контактъ наблюдается по верхнему теченію р. Джегдакара. Здѣсь въ контактѣ съ гранитомъ выступаетъ свита взаимно переслаивающихся метаморфическихъ песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ; пласты вытянуты по направленію NW — SO, съ которымъ совпадаетъ тутъ и направленіе долины р. Джегдакара. Ясные признаки контактоваго метаморфизма появляются уже верстахъ въ двухъ выше (по теченію) выхода гранита. Здѣсь сланцы обогащены андалузитомъ (точнѣе хіастолитомъ), хорошо образованнымъ, дающимъ иногда какъ бы крестообразные сростки. По направленію главной зоны минерала, на нѣкоторыхъ только индивидуумахъ, хорошо видна розовая окраска, т.-е. по оси N_p. Обогащеніе андалузитомъ наблюдается лишь въ отдѣльныхъ пластахъ, и, напримѣръ, глинистые сланцы, выступающіе въ основаніи обнаженія, совершенно лишены его.

Песчаники, выступающіе вблизи гранита, кромѣ андалузита, въ значительной степени содержатъ еще біотитъ; существенными частями породы являются кварцъ, біотитъ и андалузитъ. Ее бы можно назвать андалузито-слюдянымъ сланцемъ, но сохранившаяся еще кластическая структура заставляетъ относить породу къ песчанику. Біотитъ вмѣстѣ съ микроскопическими зернами кварца является цементомъ, въ которомъ заключены болѣе крупныя угловато-округленныя зерна кварца. Андалузитъ обладаетъ типичной Siebstructur; но надо отмѣтить, что включенъ въ немъ почти исключительно кварцъ, именно первичный; біотитъ почти отсутствуетъ, лишь турмалинъ наблюдается сравнительно чаще.

Отсюда можно заключить, что біотитъ образовался послѣ андалузита, что въ періодъ кристаллизаціи андалузита біотита еще не было.

Аналогичные результаты контактоваго метаморфизма наблюдаются въ сланцахъ и песчаникахъ, выступающихъ по сосѣдству съ гранитомъ въ верховьяхъ лѣвыхъ притоковъ р. Энгажимо (въ верхнемъ его теченіи).

Очень хорошо прослѣживается дальше контактъ песчаника съ гранитомъ по нижнему теченію р. Бульбухты, если подвигаться отъ Тунгусскаго пріиска на югъ; къ сожалѣнію, коренные выходы тутъ отсутствуютъ. Постепенно цементъ песчаника замѣщается хлоритомъ, въ центральныхъ частяхъ котораго дальше появляется буроватая окраска біотита, а въ контактѣ весь цементъ замѣщенъ уже біотитомъ, но такъ, что между зернами кварца находится одинъ индивидуумъ его. Совершенно отчетливо видно, что біотитъ цементируетъ собою кластическій кварцъ; по минералогическому составу порода представляетъ слюдяной сланецъ, но структура еще отчетливо кластическая. Такимъ образомъ, тутъ контактовый метаморфизмъ выразился лишь въ замѣщеніи цемента песчаника біотитомъ (и хлоритомъ).

Значительно разнообразнѣе по минералогическому составу являются контактово-измѣненныя породы по р. Олёру. По р. Олёру развиты вообще метаморфическіе песчаники, глинистые сланцы филлитоваго характера, кварцитовые сланцы. При приближеніи къ граниту выступаютъ мелкозернистые известково-слюдяные сланцы, представляющіе аггрегатъ кварца, кальцита и біотита; видны кромѣ того призмочки турмалина и скелетообразныя выдѣленія клинохлора. Структура сланца еще отчетливо кластическая. Въ бурошпатовыхъ филлитахъ появляются порфировидныя выдѣленія біотита. Ближе къ граниту появляются мелкозернистые слюдяные сланцы, состоя-

щіе изъ зелено-бураго біотита и кварца, къ которымъ присоединяются клинохлоръ и эпидотъ; оба послѣднихъ обладаютъ характерной Siebstructur; кромѣ того видны мусковитъ, титанитъ, ильменитъ, рутилъ. Структура сланца хорошо напоминаетъ Hornfelsstructur.

Ниже (по теченію) по лѣвому берегу р. Олёра вдоль границы съ гранитомъ выступаютъ біотитовые филлиты съ порфировидно выдѣляющимся клинохлоромъ, также мелкозернистые кристаллическіе сланцы, состоящіе изъ аггрегата кварца, полевыхъ шпатовъ, пироксена (?), эпидота, цоизита, роговой обманки (нерѣдко хорошо образованные кристаллики), біотита, кальцита и т. д. Наконецъ, есть біотитовые филлиты съ мелкими пластинками оттрелита.

Надо замѣтить, что именно здѣсь, по лѣвому берегу Олёра, перечисленные выше сланцы лежатъ на простираніи сравнительно слабо метаморфизованныхъ породъ. Отсутствіе хорошихъ обнаженій, размывъ непосредственнаго контакта не позволяютъ представить болѣе полной картины метаморфизма.

Кристаллическіе известняки, выступающіе по Витиму въ правомъ берегу р. Синеки, въ контактѣ съ тѣмъ же энгажиминскимъ гранитомъ обогащены біотитомъ, мусковитомъ, кварцемъ, роговой обманкой, тремолитомъ. Подобные же известняки выступаютъ и выше р. Синеки, по правому берегу Витима.

Совершенно иного типа контактовый метаморфизмъ наблюдается въ бассейнѣ р. Нечеры и Бульбухты, хотя я и долженъ замѣтить, что приверженцы ученія о динамометаморфизмѣ будутъ со мной несогласны. Предоставлю однако фактамъ говорить за себя.

По нижнему теченію р. Нечёры, также въ районѣ ея лѣвыхъ притоковъ, какъ-то рр. Илигиря, Богарихты, высту-

паютъ кристаллическіе сланцы, представленные разнообразными слюдяными сланцами, именно: гранатовыми, полевошпатовыми, роговообманковыми (Garbenschiefer), кристаллическими известняками и т. д. Пласты дислоцированы въ NW направленіи, т.-е. лежатъ на простираніи метаморфическихъ сланцевъ, выступающихъ къ NW отсюда по р. Жуѣ. Степень дислоцированности тѣхъ и другихъ сланцевъ одна и та же. Я не имѣю рѣшительно никакихъ основаній приписывать тѣмъ и другимъ различный стратиграфическій горизонтъ; наоборотъ, все говоритъ за то, что одни сланцы являются непосредственнымъ продолженіемъ другихъ. Такъ, известнякамъ, выступающимъ по рѣкѣ Кюлли-берикану (слѣва впадающему въ р. Жую), строго соотвѣтствуютъ известняки р. Илигиря; эти лишь кристалличны и обогащены мусковитомъ и біотитомъ, а тѣ — мелкозернистые, аналогичны известнякамъ метаморфической группы.

Если мы теперь будемъ слѣдовать въ крестъ простиранія означенной свиты кристаллическихъ сланцевъ и будемъ слѣдить за измѣненіемъ минералогическаго состава сланцевъ и петрографическаго состава свиты, то увидимъ, что слюдяные сланцы все болѣе обогащаются полевыми шпатами, а среди сланцевъ все чаще появляются пластовыя жилы различной мощности аплита, пегматита и біотитоваго гранита. Продолжая подвигаться дальше въ томъ же направленіи, напримѣръ, на SW, мы увидимъ, что количество упомянутыхъ жилъ гранитоваго состава настолько увеличивается, что трудно даже отдать себѣ ясный отчетъ, какая порода—осадочная или массивная—преобладаетъ. Съ другой стороны, благодаря, кромѣ того, многочисленнымъ взаимнопараллельнымъ тонкимъ пластовымъ прослоямъ аплита и біотитоваго гранита, слюдяный сланецъ получаетъ видъ типичнаго полосатаго гнейса. Въ обнаженіяхъ картина столь ясна, что ни минуты мы не можемъ

сомнѣваться, что передъ нами результатъ инъекціи осадочныхъ породъ гранитной магмой. Насколько постепененъ переходъ отъ такихъ инъицированныхъ слюдяныхъ сланцевъ (нерѣдко богатыхъ гранатомъ, роговой обманкой) къ свитѣ слюдяныхъ сланцевъ, прорѣзанныхъ пластовыми жилами гранитоваго состава, настолько же постепененъ переходъ отъ нихъ къ массивному граниту. Поэтому надо смотрѣть на проведенныя на картѣ границы, какъ на приблизительныя.

Подобные же инъицированные сланцы выступаютъ и по р. Олонгдо, лѣвому притоку р. Нечеры; они между прочимъ лежатъ на простираніи кристаллическихъ сланцевъ рр. Илигиря и Богарихты. Но по правому берегу р. Нечеры развиты сланцы другого типа. Они тоже имѣютъ видъ гнейсовъ, но здѣсь гнейсовая текстура обусловлена прослоями аггрегатовъ біотита, и породы имѣютъ видъ давленыхъ, спрессованныхъ. По наблюденіямъ подъ микроскопомъ онѣ существенно состоятъ изъ мелкозернистаго аггрегата кварца, среди которыхъ выступаютъ болѣе крупныя зерна полевыхъ шпатовъ, преимущественно кислыхъ плагіоклазовъ; нѣкоторое участіе полевые шпаты принимаютъ и въ составѣ „основной массы“. Слюда образуетъ скопленія. Нѣкоторые образцы очень богаты эпидотомъ. Микроскопическимъ эпидотомъ, цоизитомъ, мусковитомъ богаты иногда и крупные плагіоклазы. Подобнымъ гнейсовиднымъ сланцамъ подчинены и инъицированные слюдяные сланцы, описанные выше; тѣ и другіе, наконецъ, прорѣзаны пластовыми жилами гранитоваго состава.

По первому впечатлѣнію гнейсовидные сланцы представляются давленными, слоисто-сланцеватыми гранитами, и именно такъ я смотрѣлъ на нихъ въ полѣ. Но это не такъ; разрѣзъ, даваемый гольцомъ Лонгдоромъ, убѣждаетъ насъ, что мы имѣемъ дѣло съ гранитизированными кварцитами. Вершина Лонгдора, подобно многимъ другимъ наиболѣе высокимъ гольцамъ (см.

выше отчетъ П. И. Преображенскаго), сложена изъ свиты сѣрыхъ мелкозернистыхъ кварцитовъ, переслаивающихся съ филлитами. Если подвигаться внизъ, къ долинѣ р. Нечеры, то мы отчетливо будемъ наблюдать, и въ кускахъ, и въ шлифахъ, какъ постепенно кварцитъ пріобрѣтаетъ сланцеватую текстуру, обогащается слюдой и крупными зернами полевыхъ шпатовъ, и пріобрѣтаетъ видъ гнейса, или сланцеватаго гранита. Картина гранитизаціи наблюдается очень отчетливо, и именно гранитизаціи, а не фельдшпатизаціи.

Отдѣльные пласты кварцитовъ, слагающихъ вершины Лонгдора, настолько обогащаются дистеномъ, или оттрелитомъ, что заслуживаютъ названія дистеновыхъ, оттрелитовыхъ сланцевъ.

Подобныя-же гранитизированныя породы и оттрелитовые сланцы выступаютъ на перевалѣ изъ системы р. Бульбухты въ р. Нечеру.

Я не могу подъ контактовымъ метаморфизмомъ понимать только непосредственное воздѣйствіе массивной породы на боковую, т.-е. перекристаллизацію послѣдней только подъ вліяніемъ высокой температуры и газообразныхъ минерализаторовъ. Подъ контактовымъ метаморфизмомъ я хочу понимать всю совокупность процессовъ, сопровождающихъ и слѣдующихъ за интрузіей массивной породы, т. е. включая сюда и процессы послѣвулканической дѣятельности; по-моему, непосредственное воздѣйствіе массивной породы на боковую есть только частный случай контактоваго метаморфизма, весьма ограниченный въ своемъ распространеніи.

Описанные выше инъицированные слюдяные сланцы и гранитизированные кварциты являются, очевидно, результатомъ послѣвулканической дѣятельности, слѣдовавшей за интрузіей массивнаго гранита; быть можетъ, частью инъекція была уже одновременна интрузіи, быть можетъ даже предшествовала

ей. Гранитизація и инъекція являются, во всякомъ случаѣ, непосредственнымъ слѣдствіемъ интрузіи гранита, и такъ какъ процессы эти пріурочены только къ периферіи послѣдняго, то они должны разсматриваться, какъ слѣдствіе контактоваго метаморфизма. Съ другой стороны, къ инъицированнымъ сланцамъ примыкаютъ или гранатовые, полевошпатовые и т. п. слюдяные сланцы, или дистено-оттрелитовые; эти сланцы лежатъ на простираніи метаморфическихъ сланцевъ. Тѣ и другіе дислоцированы въ одинаковой степени, опять-таки кристаллическіе сланцы пріурочены только къ подобнымъ инъицированнымъ и гранитизированнымъ сланцамъ. Слѣдовательно, и кристаллическіе сланцы, въ томъ числѣ дистено-оттрелитовые, суть контактово-измѣненныя породы. Образованіе ихъ съ точки зрѣнія ученія о динамометаморфизмѣ не объяснимо, потому что и они, и лежащіе на ихъ простираніи метаморфическіе сланцы р. Жуи, какъ дислоцированные въ одинаковой степени, были подвержены одному и тому же динамическому давленію. Одни изъ нихъ лишь лежатъ ближе къ источнику метаморфизма, другіе — дальше и поэтому метаморфизованы слабѣе.

Маршрутный характеръ изслѣдованій, отсутствіе иногда хорошаго контакта, напр., по р. Олёру, не всегда позволяютъ намѣтить всѣ детали контактоваго метаморфизма; во всякомъ случаѣ мы можемъ выдѣлить четыре типа его. Первый типъ, наиболѣе простой и обыденный, представляютъ біотитово-андалузитовые сланцы р. Джегдакара; второй типъ—мелкозернистые кристаллическіе сланцы р. Олёра, съ эпидотомъ, роговой обманкой, пироксеномъ, плагіоклазомъ, оттрелитомъ и т. д.; третій типъ—кристаллическіе известняки р. Витима съ біотитомъ, мусковитомъ, кварцемъ и роговой обманкой; четвертый типъ—наиболѣе сложный—инъицированные и гранитизированные сланцы, переходящіе дальше въ гранатовые,

полевошпатовые и т. п. слюдяные сланцы и дистено-оттрелитовые.

Мнѣ остается упомянуть о встрѣченныхъ массивныхъ породахъ. Наибольшимъ развитіемъ пользуются массивные граниты; они обыденнаго типа, принадлежатъ почти исключительно біотитовымъ. Въ структурномъ отношеніи представляютъ 2 типа; представителемъ одного служитъ энгажиминскій гранитъ, представителемъ другого — граниты Соктольжина, Жуи и т. д. Этотъ послѣдній типъ характеризуется своей болѣе гранулитовой структурой, первый — порфировидной, благодаря выдѣленію крупныхъ кристалловъ полевыхъ шпатовъ. Энгажиминскій гранитъ представляетъ тотъ интересъ, что въ периферическихъ частяхъ массива появляется роговообманковый гранитъ. Это мы наблюдаемъ по р. Олёру и по р. Витиму (выше р. Энгажимо).

Роговая обманка въ этихъ гранитахъ отличается большимъ угломъ погасанія, доходящимъ до 32°, и своимъ цвѣтомъ плеохроизма. Мы наблюдали

по оси N_g — голубой цвѣтъ
„ „ N_m — зеленый „
„ „ N_p — блѣдно-зеленоватый цвѣтъ

Формула абсорбціи: $N_g \geqq N_m > N_p$. Какъ гранитъ, такъ и роговая обманка заслуживаютъ болѣе детальнаго изслѣдованія.

Граниты, въ особенности выступающіе по Жуѣ, Соктольжину и т. д., обыкновенно сопровождаются жильными его разновидностями, аплитами и пегматитами. Къ сожалѣнію, граниты крайне рѣдко обнажаются въ видѣ скалъ; обыкновенно они обнажены въ видѣ грандіозныхъ элювіальныхъ розсыпей, покрывающихъ вершины и склоны гольцовъ, и поэтому трудно судить о взаимныхъ отношеніяхъ массивнаго и жильнаго гранитовъ. Съ одной стороны несомнѣнно, что аплиты и пегматиты залегаютъ въ массивномъ гранитѣ въ видѣ на-

стоящихъ жилъ съ рѣзко обособленными зальбандами; съ другой стороны, мы наблюдаемъ массу глыбъ и кусковъ гранита, въ которомъ мы видимъ лишь жилоподобныя образованія аплитового состава, т.-е. такія образованія, которыя не имѣютъ рѣзко обособленныхъ зальбандовъ. Переходъ отъ массивнаго гранита къ такому аплиту или пегматиту совершенно постепененъ, какой-бы мощностью эти образованія ни обладали. Ихъ можно разсматривать, какъ внѣдрѣніе аплитовой магмы въ еще вискозную, пластичную массу гранита; т. е. какъ гистерогенетическіе шлиры. Съ другой стороны, подобныя аплитовыя образованія могутъ даже сообщать граниту слоистую текстуру, до того они часты и тонки; это явленіе мы скорѣе можемъ разсматривать, какъ слѣдствіе дифференціаціи.

Кромѣ того аплиты, пегматиты и біотитовые граниты залегаютъ, какъ уже извѣстно, пластовыми жилами среди сланцевъ въ предѣлахъ приконтактовой зоны. Мощность такихъ жилъ можетъ варьировать въ очень широкихъ предѣлахъ, измѣряясь нѣсколькими десятками метровъ и понижаясь до нѣсколькихъ миллиметровъ, обусловливая этимъ гнейсовидную текстуру сланцевъ.

Остается упомянуть еще, что по нижнему теченію р. Нечеры выступаетъ мусковитовый гранитъ. Осталось неизвѣстнымъ, представляетъ-ли этотъ гранитъ самостоятельное образованіе, напримѣръ, мощную пластовую жилу, или периферически-фаціальное образованіе массивнаго біотитоваго гранита.

Нерѣдко среди біотитоваго гранита, въ особенности среди гранитизированныхъ сланцевъ по правому берегу р. Нечеры выступаютъ основныя породы: діабазы, габбро, лерцолиты, горнблендиты. Отсутствіе коренныхъ выходовъ не позволяетъ выяснить, каковы взаимныя отношенія этихъ основныхъ породъ къ окружающимъ ихъ; я не могу также сказать,

залегаютъ-ли онѣ только среди гранитизированныхъ сланцевъ, т. е. въ предѣлахъ приконтактовой полосы. По нижнему теченію р. Олонгдо діабазъ жилами сѣчетъ какъ приконтактовые сланцы, такъ и сѣкущія ихъ пластовыя жилы біотитоваго гранита; отсюда можно заключить, что діабазъ моложе послѣднихъ.

Діабазы переходятъ въ эпидіабазы и амфиболиты. Лерцолиты вообще не богаты ромбическимъ пироксеномъ, и соотвѣтственныя породы скорѣе можно-бы назвать гиперстеновыми верлитами. Габбро тоже содержитъ ромбическіе пироксены, при чемъ эти послѣдніе обыкновенно наблюдаются въ тонко-пегматитовомъ сростаніи съ моноклиннымъ пироксеномъ. Плагіоклазы отличаются своимъ сѣрымъ цвѣтомъ, что зависитъ отъ массы ультрамикроскопическихъ включеній, природу которыхъ пока опредѣлить не удалось.

Горнблендиты содержатъ небольшое количество основныхъ плагіоклазовъ. Наконецъ, по верхнему теченію р. Соктольжина на гранитѣ залегаетъ слоистая порода, состоящая почти исключительно изъ моноклиннаго пироксена, такъ что по минералогическому составу она можетъ быть названа пироксенитомъ. Совершенно изолированное положеніе породы не позволяетъ опредѣленно говорить, что изъ себя она представляетъ. Мнѣ думается лишь, что врядъ ли ее можно разсматривать, какъ породу магматическую; скорѣе она напоминаетъ контактово-измѣненную осадочную породу.

Остается упомянуть еще, что по р. Малому Патому среди метаморфическихъ породъ двумя сѣкущими жилами залегаетъ діабазъ, а среди гальки по р. Нечерѣ встрѣченъ былъ порфиръ.

Резюмируя то, что говорилось о дислокаціи осадочныхъ породъ, я могу сказать, что тектоника посѣщенной мною области обусловлена главнѣйше пликативными процессами.

Пласты собраны въ рядъ складокъ предпочтительно NW — SO направленія; совершенно подчиненное значеніе имѣетъ складчатость, орієнтированная по направленію NO — SW.

III.

Въ золотопромышленномъ отношеніи посѣщенную область должно раздѣлить на 3 района. Къ первому району я отнесу область верхняго теченія р. Энгажимо, т.-е. площадь планшетовъ IV—5, V—5 и V—6 одноверстной съемки; ко второму—пріисковый районъ по р. Малому Патому, р. Молво и по р. Бульбухтѣ; къ третьему—область рѣкъ Жуи, Нечеры и Соктольжина, т.-е. область собственно Ленско-Витимскаго водораздѣла.

Второй районъ, какъ видно, слагается изъ двухъ площадей, довольно далеко другъ отъ друга удаленныхъ; по характеру же своихъ розсыпей онѣ принадлежатъ, такъ сказать, одному типу. Я имѣлъ возможность посѣтить слѣдующіе пріиски: пр. Валеровскій (Крещенскій) по р. Нынундрѣ, пр. Раисовскій и Викторо-Николаевскій по Гуиндрѣ (всѣ работаются В. Н. Березинымъ), пр. Медынскій—Фед. Вл. Угриновича, пр. Марковскій въ верховьяхъ р. Молво и пр. Тунгузскій по р. Бульбухтѣ, принадлежащій Ленскому Золотопромышленному Обществу.

Розсыпь Валеровскаго пріиска (р. Нынундра) принадлежитъ типу верховыхъ розсыпей и залегаетъ на метаморфическомъ песчаникѣ. Въ разрѣзѣ пластъ сильно песчанистъ, повидимому, элювіальнаго происхожденія. Разработка только начинается, и поэтому дальнѣйшихъ свѣдѣній я не имѣю.

По р. Гуиндрѣ въ предѣлахъ Раисовскаго пріиска выступаютъ сѣрые известняки, прорѣзанные кварцевыми прожилками съ сѣрнымъ колчеданомъ; у нижней грани отвода

известняки прикрыты глинистыми сланцами, которые, переслаиваясь съ известняками, аркозовыми песчаниками и кварцитовыми сланцами, выступаютъ ниже въ предѣлахъ отвода Викторо-Николаевскаго пріиска и дальше ниже по долинѣ. Породы дислоцированы въ NW—SO направленіи, и рѣка рѣжетъ ихъ вкрестъ простиранія. По словамъ В. Н. Березина, розсыпь въ предѣлахъ Раисовскаго пріиска залегаетъ неравномѣрно, именно „косяками“ поперекъ долины; ширина такихъ „косяковъ“, т.-е. полосъ, саженъ 50. Пластъ, мощностью въ среднемъ $^{10}/_{4}$ арш., элювіальнаго характера; торфа—мощностью $^{18}/_{4}$ арш.—рѣчники. На „пустыхъ“ промежуткахъ пластъ отсутствуетъ, и торфа садятся прямо на почву. Золото крупное, содержаніе доль 70, концентрируется у почвы; попадаются самородки до $1^{1}/_{2}$ фунта и больше. Проба 880. Въ предѣлахъ Викторо-Николаевскаго пріиска розсыпь залегаетъ тоже „косяками“, но вытянутыми по долинѣ, также отдѣльными струйками. Мощность пласта не больше $^{6}/_{4}$ арш., а торфовъ—$^{12}/_{4}$ арш. И здѣсь торфа представляютъ рѣчники; что же касается пласта, то онъ здѣсь аллювіальнаго происхожденія, такъ какъ галька глинистаго сланца располагается плашмя съ уклономъ вверхъ по долинѣ, т.-е. нормально. Золото болѣе терто, проба выше 900; содержаніе въ среднемъ $^{1}/_{2}$ золотника. По правому берегу современная долина ограничена уступомъ террасы размыва, на которой тоже мѣстами лежитъ розсыпь; мощность пласта около $^{2}/_{4}$ арш. Золото болѣе ноздревато, но проба ниже, чѣмъ руслового золота.

Своеобразное залеганіе розсыпи въ предѣлахъ Раисовскаго пріиска обусловлено, очевидно, размывомъ известняковъ, простирающихся поперекъ долины, и тамъ, гдѣ они отсутствуютъ, она залегаетъ нормально. Мнѣ кажется, что приведенная характеристика розсыпи съ несомнѣнностью указываетъ на

ея аллювіальное происхожденіе; что же касается „элювіальнаго“, по словамъ В. Н. Березина, образованія розсыпи Раисовскаго пріиска, то это мнѣніе объясняется тѣмъ, помоему, что галька известняка вообще располагается менѣе правильно, также тѣмъ, что обыкновенно и въ типично-аллювіальныхъ розсыпяхъ самые низы ихъ представляютъ смѣсь аллювія и элювія, даже одного элювія. Подобное строеніе отнюдь не указываетъ еще на элювіальное происхожденіе всей розсыпи.

Такого же характера и розсыпи въ Молвинскомъ районѣ. Въ предѣлахъ Медынскаго пріиска розсыпь праваго борта залегаетъ на глинистомъ сланцѣ, а въ лѣвомъ—на сѣромъ известнякѣ; ширина всей розсыпи саженъ 70. При мнѣ работалась лишь правая часть. Мощность торфовъ около 3 саженъ, пласта—отъ 2 до 3 арш.; пластъ—рѣчникъ, хорошо промываемый. Золото мелкое, сильно тертое, пластинчатое. Содержаніе доль 70. На известнякѣ золото крупное, и содержаніе здѣсь гнѣздовое; розсыпь залегаетъ часто ямами. Выше и ниже по р. Молво содержаніе золота, судя по развѣдкамъ, слабое.

На Марковскомъ пріискѣ пластъ тоже рѣчниковатый, мощность его около $^{6}/_{4}$ арш.; торфовъ столько же. Содержаніе золота отъ $^{3}/_{4}$ дол. до 1 золотника. Золото тертое, мелкое. Шурфы въ лѣвомъ борту обнаружили мощность торфовъ въ $^{25}/_{4}$ арш., пласта $^{6}/_{4}$ арш. Въ почвѣ—глинистые сланцы.

Такого же характера и розсыпь Тунгузскаго пріиска по р. Бульбухтѣ; работы ведутся старателями, и точныхъ свѣдѣній получить я не могъ. Судя по даннымъ, приводимымъ горн. инж. М. Ѳ. Горбачевымъ [1]), пріискъ богатствомъ не

[1]) М. Ѳ. Горбачевъ. Отчетъ по статистико-экономическому изслѣдованію Ленскаго горнаго округа. II. 1903, стр. 241.

отличался; за время съ 1887 по 1899 годъ всего намыто 11 пудовъ съ небольшимъ, при среднемъ содержаніи въ $81^{3}/_{4}$ доли; наибольшее содержаніе было въ 1890 г., именно въ 1 зол. $74^{1}/_{2}$ д.

Вышеприведенныя данныя не свидѣтельствуютъ въ пользу большихъ богатствъ указанныхъ районовъ. Большинство извѣстныхъ здѣсь пріисковъ не работается, вѣроятно за ихъ полной выработанностью. Принимая во вниманіе, что розсыпи вообще Молвинско-Патомскаго района работаются уже съ 1853 года, что этотъ районъ конечно хорошо развѣданъ, принимая во вниманіе современныя данныя и условія геологическаго строенія, я полагаю, что разсчитывать здѣсь на открытіе новыхъ богатыхъ площадей, могущихъ послужить основаніемъ для организаціи крупныхъ предпріятій, нѣтъ достаточныхъ данныхъ. Развитію же мелкой золотопромышленности препятствуетъ отсутствіе сносныхъ путей сообщенія, дороговизна припасовъ, тяжелый кредитъ и т. д

Къ первому изъ вышеуказанныхъ районовъ относится область верхняго теченія р. Энгажимо. Какъ мы знаемъ, здѣсь развиты метаморфическіе глинистые сланцы и песчаники, нерѣдко обогащенные сѣрнымъ колчеданомъ и бурымъ шпатомъ; есть здѣсь и кварцевыя жилы. Здѣсь, слѣдовательно, имѣются тѣ же условія, что и для Бодайбинскаго района, и поэтому, если правильны заключенія В. А. Обручева, что обогащеніе розсыпей тамъ золотомъ обязано главнѣйше заключенному въ сланцахъ сѣрному колчедану, то здѣсь въ энгажиминскомъ районѣ мы должны ожидать присутствія такихъ же богатыхъ розсыпей. И здѣсь наносы, судя по строенію долинъ, должны обладать такой же большой мощностью. Конечно, окончательное рѣшеніе вопроса можетъ быть получено лишь путемъ систематическихъ детальныхъ развѣдокъ.

Если руководствоваться той же точкой зрѣнія, то и

третій районъ, т.-е. Жуинско-Нечерскій, является несомнѣнно золотоноснымъ, такъ какъ развитыя тутъ осадочныя породы лежатъ какъ разъ на простираніи той свиты, которая развита въ районѣ р. Ныгри и по верхнему теченію р. Хомолхо; и для этого района коренной источникъ разсыпного золота заключается, по мнѣнію А. П. Герасимова, въ сѣрныхъ колчеданахъ. Золотосодержащія розсыпи Спектральнаго пріиска и пріиска по р. Кюлли-бериканъ, залегающія въ промежуткѣ между обоими районами, подтверждаютъ предположеніе. На присутствіе золота въ Жуинско-Нечерскомъ районѣ указываютъ и работы вольныхъ старателей, встрѣченныя мною по р. Богарихтѣ.

Обогащеніе осадочныхъ породъ сѣрнымъ колчеданомъ и бурымъ шпатомъ является, конечно, слѣдствіемъ послѣвулканической дѣятельности, какъ это вполнѣ правильно замѣчаютъ В. А. Обручевъ и А. П. Герасимовъ. Именно процессамъ послѣвулканической дѣятельности мы и приписываемъ происхожденіе развитыхъ въ районѣ кристаллическихъ сланцевъ; той же дѣятельности обязано и образованіе иньицированныхъ и гранитизированныхъ сланцевъ. Такимъ образомъ, здѣсь процессы послѣвулканической дѣятельности наблюдаются еще болѣе интенсивно, чѣмъ въ районѣ р. Вачи, Бодайбо и т. д. И логично допустить, что эти процессы и въ Жуинско Нечерскомъ районѣ однимъ изъ результатовъ своего воздѣйствія имѣли обогащеніе развитыхъ тутъ сланцевъ золотосодержащими колчеданами, а слѣдовательно и образованіе золотосодержащихъ розсыпей.

Я долженъ однако сказать, что здѣсь сланцы, повидимому, содержатъ сѣрный колчеданъ въ значительно меньшемъ количествѣ. Это явленіе можно было бы объяснить близостью къ контакту съ гранитомъ, хотя, съ другой стороны, предположеніе это мало понятно.

Другимъ слѣдствіемъ послѣвулканической дѣятельности являются, какъ извѣстно, кварцевыя жилы. Розсыпи жильнаго кварца извѣстны и тутъ, слѣдовательно присутствіе кварцевыхъ жилъ несомнѣнно. По даннымъ, приводимымъ и В. А. Обручевымъ и А. П. Герасимовымъ, кварцевыя жилы центральныхъ частей округа золотосодержащи, и на мой взглядъ приводимое указанными лицами содержаніе золота достаточно для объясненія присутствія золотосодержащихъ розсыпей. Естественно думать, что въ приконтактовой полосѣ содержаніе золота въ кварцевыхъ жилахъ не ниже, извѣстныя же основанія говорятъ въ пользу еще большаго содержанія.

Такимъ образомъ, мы можемъ съ достаточнымъ основаніемъ говорить, что Жуинско-Нечерскій районъ является завѣдомо золотоноснымъ. Я не могу, конечно, говорить о характерѣ промышленной золотоносности района, потому что этотъ вопросъ, по крайнему моему разумѣнію, можетъ и долженъ быть рѣшенъ лишь путемъ систематическихъ развѣдокъ. Задача полевого геолога заключается, во-первыхъ, въ установленіи золотоносности даннаго района, во-вторыхъ, въ опредѣленіи границъ золотоносности. Опредѣленіе же степени золотоносности, промышленнаго ея характера—есть дѣло систематическихъ развѣдокъ, есть дѣло частной предпріимчивости.

Обозначенная на приложенной картѣ граница нормально-осадочныхъ породъ служитъ восточной границей распространенія золотоносности Ленскаго округа между р. Леной и р. Бульбухтой. Къ югу отъ р. Бульбухты эта граница не можетъ быть намѣчена, потому что очевидно, что здѣсь золотоносность распространяется дальше къ востоку. Ближайшею цѣлью будущихъ геологическихъ работъ и явится опредѣленіе тутъ восточной границы золотоносности; другими словами, настоятельно необходимо продолженіе работъ дальше къ востоку, т.-е. къ верховьямъ р. Чары.

Recherches géologiques effectuées en 1907—1908 aux confins orientaux de la région aurifère de la Léna.

A. Meister.

Résumé.

L'auteur expose brièvement les résultats de ses recherches effectuées en 1907—1908 dans le bassin du cours supérieur de l'Engajimo, le long de la rivière Djegdakar, au cours inférieur de la Vatcha, au cours supérieur de la Jouiia, dans le bassin du cours supérieur du Molvo, au cours inférieur de la Tchentchi et de la Boulboukhta, son affluent, au cours inférieur de la Netchora, le long du sentier conduisant de la Netchora au cours supérieur du Soktoljin, enfin le long de cette rivière et sur la rive droite du Vitim depuis le Soktoljin jusqu'à l'Engajimo.

Orographiquement, les confins orientaux de la région de la Léna offrent dans leur ensemble l'aspect de la partie centrale de la région. Là comme ici les formes du relief actuel sont uniquement dues à des processus d'érosion. L'observateur se trouve sur un plateau sillonné dans toutes les directions de larges et profondes vallées fluviales donnant à la contrée l'aspect d'un pays montueux. Cependant on ne remarque presque aucune liaison de cause à effet entre le relief et la tectonique. Le caractère de plateau ressort particulièrement

bien sur la ligne de partage entre les systèmes de la Léna et du Vitim, où la région des sources de la Jouiia, du Soktoljin, etc. présente la configuration typique d'une pénéplaine.

Au cours inférieur du Petit Patom et de la Tchentchi apparaît une série de roches sédimentaires normales, disloquées en général dans la direction NW—SE. Pardessus, en concordance de stratification, repose une assise de roches métamorphiques (schistes argileux, grès, calcaires semi-cristallins, quartzites). Pétrographiquement ce sont les mêmes roches sédimentaires normales plus ou moins modifiées par un métamorphisme qui n'a pas été assez profond pour en masquer totalement la structure clastique.

Des granites, d'ordinaire séparés de l'assise métamorphique par diverses variétés de schistes cristallins, jouissent d'un assez vaste développement. L'auteur considère ces schistes comme étant des roches de contact de l'assise métamorphique et distingue quatre types de contact.

Le premier type offre les phénomènes habituels du contact du granite avec les schistes, ceux-ci étant transformés en schistes à andalousite (riv. Djegdakar). Des schistes de contact de composition minéralogique plus compliquée s'observent sur la rivière Oler; ce sont des schistes micacés à grain fin avec cristaux de clinochlore, d'épidote, de tourmaline, de rutile, de feldspaths, de pyroxène (?), de zoïsite, d'amphibole, etc.

Sur le Vitim, des calcaires cristallins sont enrichis au contact de biotite, muscovite, quartz, amphibole (trémolite).

Le métamorphisme de contact se présente le plus compliqué dans le bassin de la Netchora et de la Boulboukhta. Au contact même, les schistes se montrent injectés de granite et on y observe des schistes gneissiques; comme les granites du contact offrent un habitus schisteux et sont à leur tour percés par des granites filoniens, la limite entre les granites et les schistes injectés est très peu nette. Plus loin, des schistes injectés analogues se remplacent soit par des micaschistes à grenat, amphibole et feldspaths (Netchora, partage entre les eaux de la Léna et du Vitim), soit par des schistes à ottrélite et dysthène (mont Longdor).

Outre les granites on a rencontré des diabases, des lherzolithes, des gabbros et des hornblendites.

Suivant l'auteur, le rayon exploré par lui est indubitablement aurifère, mais des recherches spéciales seules pourrant déterminer sa richesse industrielle en or.

Объяснительная записка къ „Картѣ маршрутовъ Ленской геологической партіи въ сѣверной части Патомскаго нагорья".

П. И. Преображенскій.

Данная карта представляетъ сводку различнаго рода съемокъ, сдѣланныхъ въ сѣверной части Олекминско-Витимскаго округа за время производства тамъ геологическихъ изслѣдованій. Матеріалъ этотъ разбивается на двѣ группы: 1-я — это полуинструментальныя съемки двухверстнаго масштаба, сдѣланныя чинами корпуса военныхъ топографовъ; онѣ составляютъ основной замкнутый полигонъ, повѣшенный на 8-ми астрономическихъ пунктахъ и положенный въ основу данной карты. 2-я группа — это глазомѣрки геологовъ. Послѣднія работы велись лицами, производившими одновременно съ этимъ и геологическія изслѣдованія, что не могло не отразиться на точности съемокъ, но необходимо отмѣтить, что удачное расположеніе основной—полуинструментальной сѣти даетъ возможность безъ большихъ ошибокъ использовать и эти глазомѣрки.

Имѣющійся въ нашемъ распоряженіи матеріалъ, кстати сказать, почти исчерпывающій всѣ наши картографическія

свѣдѣнія о данномъ районѣ, — распредѣляется по авторамъ слѣдующимъ образомъ:

I-я группа—полуинструментальныя съемки.

Г-номъ Кучевскимъ — сняты: Б. Патомъ отъ западной рамки карты до устья и р. Лена между Б. Патомомъ и с. Мачей.

Г-номъ Гурскимъ: Путь отъ западной рамки карты, по Хайваркѣ, Кевактѣ, черезъ астрономическіе пункты на рр. Тонодѣ, Челонченѣ и Омнондрактѣ (пріискъ Плачевно-Ѳеодосіевскій) на р. Нынундру до астрономическаго пункта на пріискѣ Валеровскомъ (въ низовьяхъ Нынундры). Кромѣ того имъ же произведена площадная съемка, охватывающая верхнюю часть бассейна р. Кевакты и верховья рр. Желтукты и Омнондракты (область такъ назыв. Кевактинскихъ пріисковъ).

Г-номъ Топорковымъ: Весь М. Патомъ отъ пріиска Петровскаго до устья, путь отъ пр. Плачевно-Ѳеодосіевскаго по Б. Таймендрѣ на югъ, черезъ пріискъ Александро-Невскій до южной рамки карты, и р. Горбыляхъ до ея устья.

Г-номъ Дроздовымъ: Мачинскій трактъ — отъ с. Мачи до южной рамки карты и произведена площадная съемка, охватывающая верховья Большой и Мал. Валюкты, Ирень-уряха и бассейны лѣвыхъ притоковъ р. Молво.

II-я группа—глазомѣрныя съемки.

А. П. Герасимовымъ: Маршруты съ пр. Ѳедоровскаго (на М. Валюктѣ) черезъ Свято-Троицкій на пр. Веселый на М. Патомѣ, съ Ѳедоровскаго пріиска на пріискъ Петровскій на М. Патомѣ и кл. Ирень-уряхъ.

А. А. Деминымъ: Маршруты по рр. Кану и Б. Валюктѣ.

Д. И. Мушкетовымъ: Р. Лена отъ ст. Гинной (у сѣверной рамки карты) до устья Б. Патома.

П. И. Преображенскимъ: Маршруты съ р. Лены у устья р. Кутуккана на М. Патомъ—у зимовья Старуха; съ Орлокона по М. и Б. Джербедянкѣ на Б. Патомъ; съ Мал. Патома черезъ Молдоунъ и Молдоуканъ на р. Нынундру; по Б. Таймендрѣ отъ пріиска Майскаго до устья; съ Б. Таймендры по р. Илигирю и Б. Джербедянкѣ на Б. Патомъ; съ Б. Патома по Марджи-гулаху и Кандаковскому ключу къ устью р. Кымырдека; съ Б. Патома по Кудулаху и Малой Таймендрѣ на Челончень; по Челончену отъ бывш. пріиска Червоннаго до устья; съ Челончена черезъ Гоктулахъ, Божиттахъ, Илигирь, Тоноду, низовья Омнондракты на пріискъ Андреевскій на р. Желтуктѣ; р. Пуричи отъ южной рамки карты до устья и далѣе Тонода до впаденія р. Илигиря; путь съ пріиска Андреевскаго черезъ Илигирь на Б. Патомъ у зимовья Перевозъ; низовья рр. Илигиря и Тоноды и ключъ лѣв. Корсука.

В. К. Котульскимъ снятъ маршрутъ—верховья Б. Таймендры, верховья р. Гаричи, р. Семикача и р. Челончень отъ южной рамки карты до съемки Гурскаго; р. Тонода отъ южной рамки до устья Пуричи и перевалъ съ Тоноды — по М. Тонодѣ—на Челончень.

Опорными точками карты послужили 8 астрономическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ въ 1901 году полковникомъ Щеткинымъ.

Пункты эти слѣдующіе:

1. Б. Патомъ. Зимовье Перевозъ на устьѣ р. Хайварки. Широта—$59^\circ 35' 14''4$, долгота—$114^\circ 5' 47''$.

2. Воздвиженскій пр. (Г. Т. Токаренко) на р. Б. Безымянкѣ, недалеко отъ ея впаденія въ Кевакту. Широта—$59^\circ 23' 23''7$, долгота—$114^\circ 44' 16''$.

3. Р. Тонода. Бывшее зимовье Отдохó, на лѣв. бер. Тоноды, на ея пересѣченіи дорогой, ведущей на М. Патомъ. Широта —59°22′49″6, долгота—115°7′57″.

4. Бывш. Червонный пріискъ на прав. бер. р. Бесыряхъ недалеко отъ его впаденія въ Челонченъ. Широта—59°35′29″4, долгота—115°40′7″.

5. Плачевно-Ѳеодосіевскій пріискъ на лѣв. бер. р. Омнондракты, верстахъ въ 3-хъ отъ ея впаденія въ Б. Таймендру. Широта—59°36′41″9, долгота—116°3′23″.

6. Крещенскій пріискъ на ключѣ, впадающемъ въ р. Нынундру справа, въ $^1/_2$ верстѣ отъ устья. Широта—59°35′32″, долгота—116°39′51″.

7. Веселый пріискъ на р. Горбыляхѣ въ 1 верстѣ отъ его впаденія въ М. Патомъ. Широта — 59°26′18″8, долгота—116°49′7″.

8. С. Мача. Пріисковая резиденція на прав. бер. Лены (столбъ въ церковной оградѣ). Широта — 59°54′31″6, долгота—117°35′1″.

Кромѣ того, въ предѣлахъ глазомѣрной съемки инженеромъ Преображенскимъ была опредѣлена въ 3 мѣстахъ широта.

1. Въ верховьяхъ ключа, впадающаго справа въ Челонченъ, на дорогѣ съ М. Таймендры—59°53′54″.

2. На р. Челонченѣ, верстахъ въ 2-хъ ниже устья рѣки Божиттаха—59°52′32″.

3. На Б. Джербедянкѣ, на мѣстѣ спуска на нее тропы съ Кутуккана—59°58′35″.

Географическая сѣть для карты построена на слѣдующихъ основаніяхъ: проэкція взята цилиндрическая прямоугольная; параллель, по которой проведено сѣченіе цилиндромъ—59°50′. Разстояніе между меридіанами, взятыми у насъ черезъ 20′,

принято 8762,5 саж. [1]), а между параллелями, проведенными черезъ 10′—8701 саж. [1]).

Такъ какъ объемъ карты по широтѣ невеликъ, то измѣненіе разстоянія между параллелями не приняты во вниманіе. Масштабъ карты = 1/210000 или 5 верстъ въ 1″.

Сознавая всю неполноту и несовершенство данной карты, мы, тѣмъ не менѣе, считаемъ необходимымъ выпустить ее, разсматривая эту сводку съ одной стороны какъ картографическій матеріалъ, съ другой—какъ опредѣленнымъ образомъ составленную основу, на которую мѣстные дѣятели будутъ постепенно вносить свои дополненія; безъ этихъ дополненій нечего и мечтать имѣть хотя бы и въ болѣе или менѣе отдаленномъ будущемъ достаточно полную карту даннаго района. На средства государства съемка не можетъ производиться, такъ какъ есть еще много областей, не имѣющихъ даже и того, что сдѣлано въ данномъ районѣ и, слѣдовательно, вся надежда на мѣстныя силы. Можно кромѣ того пожелать, чтобы сдѣланныя дополненія не оставались подъ спудомъ.

27295

---

[1]) Витковскій. Практическая Геодезія, таблицы на стр 817

Амурско-Приморскій золо
Région aurifère de l'Amour.

I. 1900 г.—**П. Яворовскій.** Геологическія изслѣдова
золотоносномъ районѣ въ 1898 г. (P. Yavorovsky. Recn
giques dans le bassin aurifère de la Zéia en 1898).—**М. Ив**
логическія изслѣдованія въ Зейскомъ золотоносномъ районѣ въ
году. (M Ivanow. Recherches géologiques faites en 1898 dans la
région aurifère de la Zéia). Цѣна 55 коп.

II. 1901 г.—**П. К. Яворовскій.** Геологическія изслѣдованія въ Зейскомъ золотоносномъ районѣ въ 1899 году. (P. K. Yavorovsky, Recherches géologiques dans le bassin aurifère de la Zéia en 1899).—**Ивановъ, М. М.** Геологическія изслѣдованія въ Зейскомъ золотоносномъ районѣ въ 1899 году. (M. M. Ivanow. Recherches géologiques dans le bassin aurifère de la Zéia en 1899). Цѣна 65 коп.

III. 1902 г.—**А. Хлапонинъ.** Геологическія изслѣдованія въ Зейскомъ золотоносномъ районѣ въ 1900 году. (A. Khlaponin. Recherches géologiques dans le bassin aurifère de la Zéia en 1900).—**Э. Анертъ.** Геологическія изслѣдованія въ Зейскомъ золотоносномъ районѣ въ 1900 г. (Ahnert, E. Recherches géologiques dans le bassin aurifère de la Zéia en 1900).—**Яворовскій, П.** Краткій очеркъ геологическаго строенія береговъ Амура отъ ст. Черняевой до г. Благовѣщенска по наблюденіямъ 1900 г. (Yavorovsky, P. Aperçu de la structure géologique des rives de l'Amour depuis la stanitsa Tcherniaïeva jusqu'à la ville de Blagovechtchensk).—**Риппасъ, П.** Геологическія изслѣдованія въ бассейнахъ рѣкъ Брянты и Утугея въ 1900 г. (Rippas, P. Recherches géologiques faites en 1900 dans la région aurifère de la Zéia).—**Ивановъ, М.** Геологическія изслѣдованія въ Зейскомъ золотоносномъ районѣ въ 1900 г. (Ivanow, M. Recherches géologiques faites en 1900 dans la région aurifère de la Zéia). Цѣна 1 р. 40 коп.

Вып. IV. 1901 г.—**А. Хлапонинъ.** Геологическія изслѣдованія, произведенныя въ золотоносномъ районѣ бассейна рѣки Селемджи въ 1901 году. (A. Khlaponin. Recherches géologiques faites en 1901 dans la région aurifère de la Sélemdja). — **П. Яворовскій.** Геологическія изслѣдованія 1901 г. въ бассейнахъ рр. Керби, Нимана и Селемджи. (P. Yavorovsky. Recherches géologiques faites en 1901 dans les bassins des rivières Kerbi, Niman, Sélemdja).—**П. Риппасъ.** Геологическія изслѣдованія въ бассейнахъ рѣкъ Уньи и Бома въ 1901 году. (P. Rippas. Explorations géologiques faites en 1901 dans les bassins des rivières Ounia et Bom).—**М. Ивановъ.** Геологическія изслѣдованія въ Амгунскомъ золотоносномъ районѣ въ 1901 году (бассейнъ рр. Керби и Семи). (M. Iwanov. Recherches géologiques faites en 1901 dans la région aurifère de la rivière Kerbi). Цѣна 1 р. 30 коп.

Вып. V. 1902 г.—**Э. Э. Анертъ.** Геологическія изслѣдованія въ Зейскомъ и Алданскомъ золотоносныхъ районахъ въ 1902 г. (E. Ahnert. Recherches géologiques faites en 1902 dans les régions aurifères de la Zéia et de l'Aldan).—**А. Хлапонинъ.** Геологическія изслѣдованія, произведенныя въ 1902 г. (A. Khlaponin. Recherches géologiques faites en 1902).—**П. Яворовскій.** Геологическія изслѣдованія въ Маломъ Хинганѣ въ 1902 г. (P. Yavorovsky. Recherches géologiques au Petit-Khingan en 1902). — **П. Риппасъ.** Геологическія изслѣдованія въ южной части бассейна верхняго теченія рѣки Зеи въ 1902 г. (P. Rippas. Compte rendu préliminaire des recherches géologiques faites en 1902).—**М. М. Ивановъ.** Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ районахъ западной части Амурской области въ 1902 г. (M. Ivanow. Recherches géologiques dans la partie ouest de la région aurifère de la Léna). Цѣна 2 р. — коп.

Вып. VI. 1906. **Хлапонинъ, А.** Геологическія изслѣдованія, произведенныя въ 1903 г. въ бассейнѣ р. Буреи. (Khlaponin, A. Recherches géologiques faites en 1903 dans le bassin de la Bouréia).—**Риппасъ, П.** Геологическія изслѣдованія въ восточной части хребта Тукурингры. (Rippas, P. Recherches géologiques éxécutées dans la partie Est de la chaîne Toukouringra). — **Анертъ, Э.** Геологическія изслѣдованія въ верхне-зейскомъ золотоносномъ районѣ въ 1903 г. (Ahnert, E. Recherches géologiques dans le bassin aurifère de la Zéia supérieure en 1906).—**Ивановъ, М.** Геологическія изслѣдованія въ области бассейновъ рр. Б. Ольдоя и Гилюя въ 1903 году. (Ivanow, M. Recherches géologiques faites en 1903 dans la région des rivières Gr. Oldoï et Ghilouï). Цѣна 1 р. 40 к.

Вып. VII. 1907. **Хлапонинъ, А.** Маршрутныя изслѣдованія въ бассейнахъ рр. Буреи и Нимана (Khlaponin, A. Description des itinéraires dans les bassins de la Bouréia et du Niman). Ц. 1 рубль.

Вып. VIII. 1908. **Анертъ, Э.** Два пересѣченія Станового Хребта (Ahnert, E. Deux traversées de la chaîne des mont Stanovoï). Ц. 1 рубль.

Вып. IX. 1908. **Хлапонинъ, А.** Маршрутныя изслѣдованія въ бассейнѣ р. Амгуни (Khlaponin, A. Description des itinéraires dans le bassin de l'Amgoun) съ картой. Ц. 90 к.

КАРТА

МАРШРУТОВЪ ЛЕНСКОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ПАРТІИ

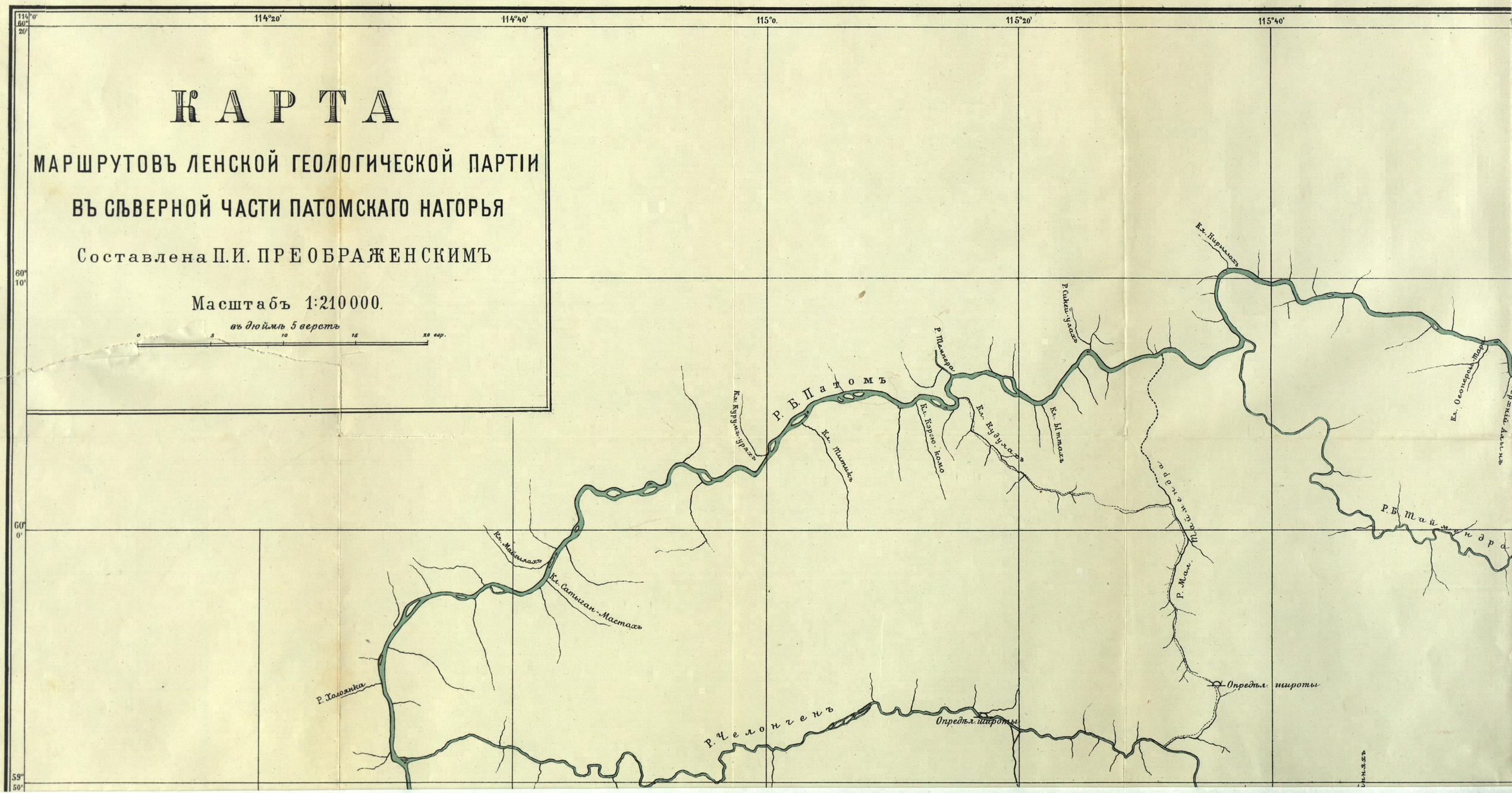
ВЪ СѢВЕРНОЙ ЧАСТИ ПАТОМСКАГО НАГОРЬЯ

Составлена П.И. ПРЕОБРАЖЕНСКИМЪ

Масштабъ 1:210000.

въ дюймѣ 5 верстъ

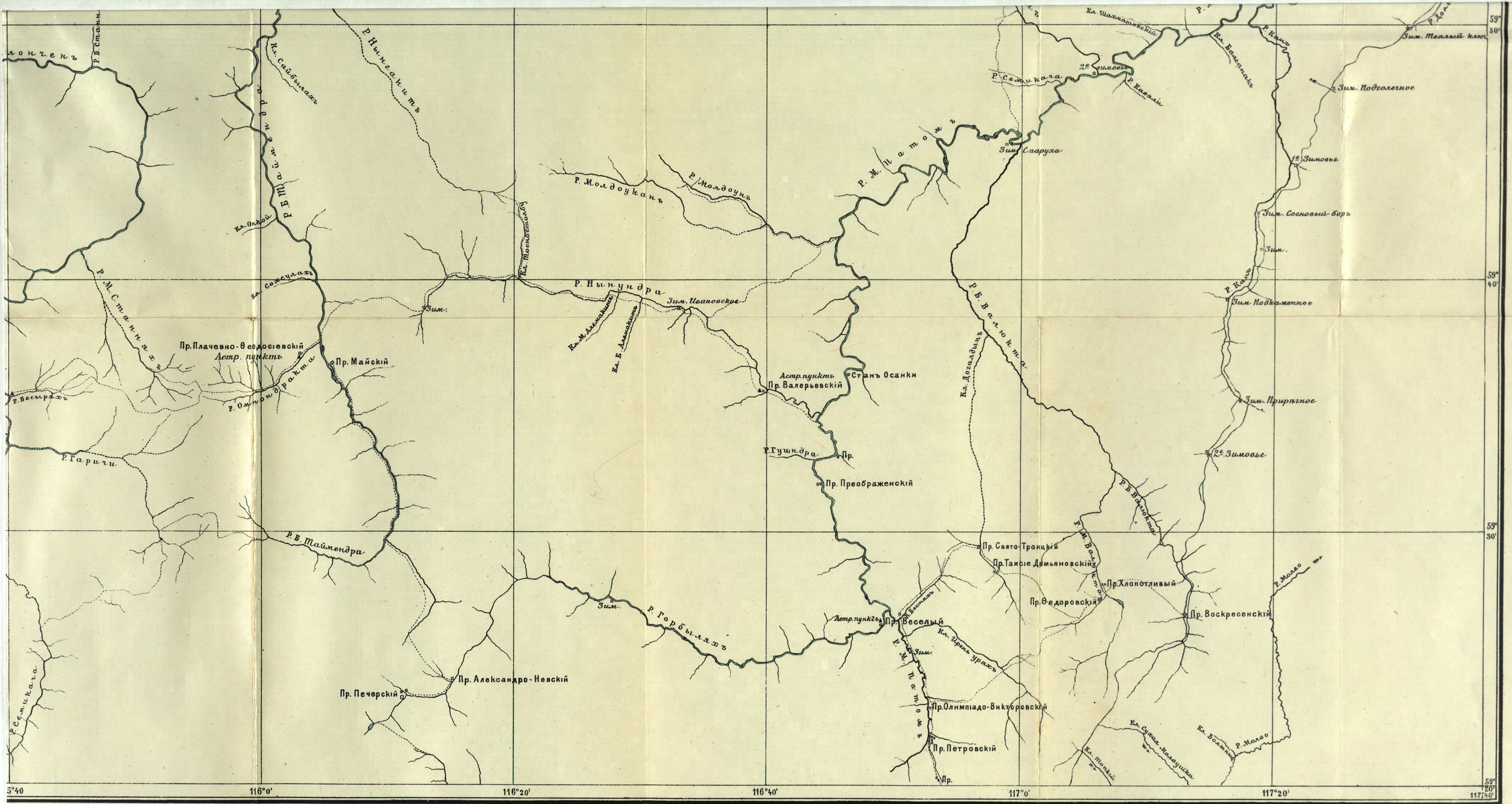
0 5 10 15 20 вер.



Геол. изсл. въ Ленск. золот. районѣ. Вып. V

ТАБЛ. II

116°0.
116°20
116°40'
117°0'
117°20'
60° 20'
60° 10'
60° 0.
59° 50'
СТ. ГИННАЯ
Р. Каменка
СТ. КАМЕНСКАЯ
Р. Князевая
Р. Половинная
СТ. ЖЕДАЙСКАЯ
Р. Л Е Н А
Р. Хануласъ
ПОС. ЯКУТОВЪ
ПОСЕЛОКЪ ЯКУТОВЪ
Р. Б. Патомъ
Р. Б. Патомъ
Б. Порогъ
Порогъ
НОВ. ВЫСЕЛОКЪ
СТ. НОХТУЙСКАЯ
С. МАЧА
Астр. пунктъ
Р. Дюктэ
Р. Борусъ
Р. Дорчеда
Р. Модо
Р. Мельджардахъ
Кл. Кандаковскій
Р. Ымырдехъ
Кл. Тарынахъ
Р. Кутукканъ
Р. Б. Таймендра
Р. Илигирь
Р. В. Джербеданка
Опредѣл. широты
Кл. Карасало
Р. М. Джербеданка
Р. Орлоконъ
Р. Кутукканъ
Р. М. Патомъ
Зим. Теплый ключ
широты



КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ЗАВЕДЕНІЕ А. ИЛЬИНА въ С.ПЕТЕРБУРГѢ
ПРЯЖКА 5.

гическая карта Амурско-Приморскаго золотоноснаго района (Carte géologique de la région aurifère de l'Amour). Масштабъ 1:84000. Съ пояснительн. текстомъ. Зейскій районъ: листъ О—4 и I—5 (А. Хлапонинъ), ц. по 1 р. Листы III—2, ц. 2 р. 20 к. III—3, ц. 1 р. 70 к.; III—4, ц. 1 р. 50 к. (Э. Анертъ), листъ II—, ц. 1 р. 60 к. (П. Риппасъ).—Селемджинскій районъ: листы I и I (А. Хлапонинъ), ц. по 1 р.

Ленскій золотоносный районъ.

Région aurifère de la Léna.

Вып. I. 1901 г.—А. Герасимовъ. Геологическія изслѣдованія въ бассейнахъ р. Вачи и Кадали въ Ленскомъ горномъ округѣ въ 1900 году (A. Guerassimow. Recherches géologiques faites en 1900 dans les bassins des rivières Vatcha et Kadali, arrond. minier de Léna). Ц. 55 коп.

Вып. II. 1903 г.—В. Обручевъ. Бассейнъ р. Бодайбо. (W. Obrutchew. Le bassin de la rivière Bodaïbo).—А. Герасимовъ. Геологическія изслѣдованія въ бассейнахъ рѣкъ Кадали и Энгажимо въ Ленскомъ горномъ округѣ въ 1901 году. (A. Guérassimow. Recherches géologiques faites en 1901 dans les bassins des rivières Kadali et Engajimo [arrond. minier de la Léna]). Цѣна 90 коп.

Вып. III. 1905.—А. Герасимовъ. Геологическія изслѣдованія въ Ленскомъ горномъ округѣ въ 1902 г. (A. Guérassimow. Recherches géologiques faites en 1902 dans l'arrondissement minier de la Léna).—П. Преображенскій. Бассейны рр. Тахтыги и Анангры. (P. Préobrajensky. Bassins des rivierès Takhtyga et Anangra). Цѣна 1 р. 30 к.

Вып. IV. 1907 г.—А. Герасимовъ. Геологическія изслѣдованія въ Ленскомъ горномъ округѣ въ 1903 году. (A. Guérassimow. Recherches géologiques faites en 1903 dans le district minier de la Léna). П. Преображенскій. Геологическія изслѣдованія въ Ленскомъ горномъ округѣ въ 1903 году. (P. Préobrajensky. Recherches géologiques faites en 1903 dans le district minier de la Léna). Д. Мушкетовъ. Краткое предварительное описаніе маршрута по р. Ленѣ отъ с. Витима до г. Олекминска въ 1903 году. (D. Mouchkétow. Description préliminaire de l'itinéraire le long de la Léna du village Vitim jusqu'à la ville d'Olekminsk. Цѣна 1 р. 20 к.

Геологическая карта Ленскаго золотоноснаго района (Carte géologique de la région aurifère de la Léna). Масштабъ 1 : 42,000.—Съ пояснительн. текстомъ. Листъ II—6, ц. 2 р. 50 к; л. III—6, ц. 2 р. листъ I—6/7, ц. 1 р. 30 к. (А. Герасимовъ); листъ IV—1, 2, ц. 3 р. 60 к. (В. Обручевъ). (Feuilles II—6 et III—6, dréssées par A. Guerassimow. F. IV—1, 2, dréssée par W. Obrutchew).

Продаются въ С.-Петербургѣ: въ книжномъ магазинѣ Эггерсъ и К°; въ картографическомъ магазинѣ Ильина и магазинѣ изданій Главнаго Штаба, въ Иркутскѣ и Томскѣ—въ книжныхъ магазинахъ Макушина; въ Лейпцигѣ—въ книжномъ магазинѣ Max Weg, Konigstr. 3.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія М. М. Стасюлевича, Спб., Вас. остр., 5 лин., 28.