

*СБ 2046/Р-56-VI*

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР

СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Уч. № 046

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ ВЕРХНЕКОЛЫМСКАЯ

Лист Р-56-VI

Объяснительная записка

Составитель *К.А. Львов*  
Редактор *В.Т. Матвеевко*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ  
23 апреля 1970 г., протокол № 10

*С13192*



*13192*

МОСКВА 1985

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

|                                   | Стр. |
|-----------------------------------|------|
| Введение . . . . .                | 5    |
| Стратиграфия . . . . .            | II   |
| Интуэианные образования . . . . . | 32   |
| Тектоника . . . . .               | 60   |
| Геоморфология . . . . .           | 69   |
| Полезные ископаемые . . . . .     | 73   |
| Подземные воды . . . . .          | 85   |
| Датература . . . . .              | 86   |
| Приложения . . . . .              | 91   |

### ВВЕДЕНИЕ

Территория листа P-56-У1 расположена в низовьях р.Сугоя, крупного правого притока р.Колымы. Она ограничена 63°20' - 64°00' с.ш. и 155°00' - 156°00' в.д.

По административному делению территории листа входит в Омсукчанский район Магаданской области РСФСР.

Основными орографическими элементами территории являются на западе Омсукчанский (по А.Л.Васьковскому, 1956 - Омчиканский) хребет, в центральной и восточной частях ее - Сугойское низкогорье. На правобережье среднего течения р.Волны расположена горная группа Жемчужны.

Омсукчанский хребет образует водораздел между реками Сугоем и Балыгчаном. На территорию листа входит его северная часть длиной 70 км, имеющая абсолютные высоты до 1516 м.

В верховье р.Волны Омсукчанский хребет состоит из сближенных горных групп: Волны, Кобзаря и северного склона г.Светлой, возвышающихся над окружающей территорией на 600-800 м. От среднего течения р.Волны и далее на север Омсукчанский хребет представляет собой узкое ориентированное в меридиональном направлении горное сооружение с абсолютными отметками вершин, уменьшающимися с юга на север до 1200 м. На правобережье р.Волны расположена горная группа Жемчужина, имеющая наивысшую абсолютную отметку 1498 м. Она возвышается над окружающей территорией на 700-800 м.

Сугойское низкогорье слагает почти три четверти территории, занимая лево- и правобережье р.Сугоя. Оно приподнято над уровнем моря на высоту 600-800 м, при относительных превышениях до 300-400 м.

Основной водной артерией района является р.Сугой, принимающая воды рек Венеры (Эльгечана), Хетагчана, Марата, Волны и ря-

да мелких притоков. Из крупных притоков р. Сутоя только р. Волна, 2 имевшая длину 60 км и водосборный бассейн площадью около 1000 км<sup>2</sup>, целиком протекает в районе. Остальные крупные притоки на территории листа входят только в нижнем течении на протяжении не более 20-25 км. Большинство рек района имеет выровненный продольный профиль при уклоне русла 0,002-0,006. Долины их широкие, пологие, хорошо разработанные, обычно с отчетливо выраженными невысокими террасами, прослеживающимися на многие километры. В отличие от них русло р. Венеры имеет несколько больший уклон (0,006). Мощность аллювия русла и поймы незначительна. Притоки р. Венеры обычно в устье врезаются в коренные породы на 1-1,5 м.

Климат района резко континентальный. В зимние месяцы температура воздуха опускается (по данным метеопоста "Сутоя") до -6<sup>o</sup>C, а летом (в июле) поднимается до +34<sup>o</sup>C. Среднегодовая температура воздуха составляет минус 11-12<sup>o</sup>. Среднегодовое количество осадков в этом районе составляет 331 мм. Наибольшее количество их выпадает в летние месяцы. Снежный покров устанавливается в середине или во второй половине сентября и сходит в конце мая - начале июня. Основное направление ветров зимой северное, северо-западное, летом - южное и юго-восточное. Наиболее безветренными являются зимние месяцы, начиная с ноября по февраль.

Растительность района разнообразна. В долинах рек и ручьев произрастают преимущественно лиственница, тополь, ива. Кроме них, в долине р. Сутоя и низовьях его притоков до высоты 400 м над уровнем моря распространяется береза. Одельные крупные "острова" строевого лиственничного леса встречаются в основном в долине р. Сутоя. Они произрастают обычно на поверхности аккумулятивных террас. В небольшом количестве лес, пригодный для строительных целей, распространены вдоль русла и поймы крупных притоков р. Сутоя. Совместно с ним в виде подлеска здесь широко распространены заросли шиповника, красной смородины, карликовой березы, тальника и редкие кусты жимолости. Поверхности аккумулятивных террас высоких уровней в долинах крупных водотоков, а также дна долины небольших ручьев и подножья примыкающих к ним склонов, покрыты редколесьем лиственницы, кустами станика.

Станиковые заросли произрастают главным образом на склонах гор с отметками 400-800 м выше уровня моря. Древесная растительность в районе выше гипсометрического уровня 1000-1100 м отсутствует.

Экономически район освоен очень слабо. Они периодически используются только для выпаса оленей и охоты на пушного зверя. Ближайшим населенным пунктом является пос. Балгычан, расположен-

ный в устье одноименной реки, в 40 км западнее района. В 120 км к югу находится пос. Омукчан.

Проходимость в районе плохая. Передвижение гусеничного транспорта возможно по долинам водотоков в любое время года, вывального - только летом. Обнаженность территории в пределах Сугойского низкогогорья удовлетворительная (на узких гребнях водоразделов). Широкие низкие водоразделы здесь обычно заболочены или покрыты густым растительным покровом. Обнаженность в пределах Омукчанского хребта хорошая.

Первые данные о геологическом строении территории листа получены И.Н.Зубревым в 1937 г., проводившим геолого-рекогносцировочные исследования масштаба 1:500 000 в бассейне р. Сутоя. Им отмечено широкое распространение в районе песчано-глинистых отложений геосинклинального типа (Зубрев, 1937ф).

В 1940 г. В.А.Трифонов (1940ф) геолого-рекогносцировочными исследованиями масштаба 1:500 000 охватил западную часть территории, а в 1941 г. И.А.Бржевич - восточную. Первый из них закартировал гранитные интрузии Марат и Егорлык (Нгаин), в аллювии водотоков, размывающих Егорлыкский массив, обнаружен касситерит.

В 1942 и 1943 гг. П.Д.Топычановым (1942ф; 1943ф) осуществлены геологопоисковые работы масштаба 1:100 000 на левобережье р. Сутоя. Им впервые палеонтологическими находками подтверждены отложения норийского яруса, установлены знаки касситерита в шлихах из аллювия ручьев Перевального, шеелита, вольфрамита и золота по ручьям Узловому, Жемчужине и Шауту. Геологические карты, составленные П.Д.Топычановым на глазомерной основе масштаба 1:100 000, схематичны и не отвечают современным требованиям.

В эти же годы в междуречье Шермена и Светлого и в верховьях р. Волы М.Х.Агшевым (1942ф), Н.А.Урусовым (1942ф) и В.А.Трифоновым (1943ф) проведены поисково-разведочные работы масштаба 1:25 000. ими впервые отмечено последовательное внедрение кварцевых диоритов, гранодиоритов, гранитов и даек основных пород. ими также выявлен ряд рудопроявлений олова в центральной части Егорлыкского гранитного массива. На этих рудопроявлениях до 1945 г. (Толкачев, 1944ф), а затем с 1950 до 1952 г. велись поисково-разведочные и разведочные работы (Ершов, 1952ф).

В 1948 г. В.Т.Матвеевко (1948ф) обобщил накопившийся фактический материал и свои личные наблюдения по геологии и полезным ископаемым этого района. По его представлению, все известные рудопроявления металлических полезных ископаемых по своему геологическому положению образуют Егорлыкский рудный узел.

В 1946 г. В.Н.Лебединский покрыл геологической съемкой масштаба 1:100 000 правобережье р.Венеры. Здесь им впервые установлены норийский ярус верхнего триаса и знаковая золотоносность аллювия правых притоков р.Венеры.

В 1949 г. Л.А.Снятков и А.С.Симаков завершили сводку геологических данных и увязку их путем дешифрирования контактной печати масштаба 1:75 000 - 1:80 000 территории листа Р-56-Б. В результате этих работ была составлена геологическая карта масштаба 1:500 000, на которой в междуречье Венеры и Хетагчана впервые показаны предположительно отложения нижнего и среднего триаса.

В 1951 г. в центральной и вго-восточной частях Егорлыкского массива четыре партии масштаба 1:10 000 осуществили поисково-разведочные работы (Калутин, 1951ф; Климов, 1951ф; Климова, 1951ф; Урусов, 1951ф). В результате этих работ в апикальных частях и экзоконтактовой зоне интрузива отмечено преимущественное распространение кварцевых и кварц-турмалиновых жил с оловянным оруденением. Ими выявлено 17 рудных тел на рудных участках, по трем из которых подсчитаны запасы олова по кат.С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub> в 2700 т.

В этом же году А.Ф.Нечаевым (1951ф) на правобережье р.Волны проводились геологические исследования масштаба 1:50 000. Здесь им изучены массивы интрузивных пород Марат, Кобзарь и Светлинский, установлено широкое распространение знакового шейлита в аллювии ручьев Жемчужины и других водотоков, размывающих эти интрузивы.

В 1952 г. К.Е.Ериловым (1952ф) обобщены результаты разведочных работ на рудных и россыпных проявлениях олова Егорлыкского рудного узла. Промышленная россыпь олова выявлена поисково-разведочными работами в долине руч.Светлого.

В 1953 г. А.С.Жидов и Г.И.Герман на двух небольших участках разведочные работы масштаба 1:5 000, показавшие их неэффективность в условиях этого района.

В 1955 г. А.С.Симаковым завершено составление Государственной геологической карты СССР масштаба 1:1 000 000, на которой нашло отражение сложившееся к этому времени представление о геологическом строении территории листа.

В 1957 г. В.Т.Матвеевко (1957) в работе "Геология и полезные ископаемые Егорлыкского рудного узла" обобщил накопившийся фактический материал по геологии и полезным ископаемым этого района.

В 1957-1958 гг. территория листа охвачена среднemaсштабной аэромагнитной съемкой (Меткин, Полыко, 1957-1958ф). На карте аномалий осадочные и кислые магматические породы характеризуются весьма близкими значениями. Более высокие величины  $\Delta T$  (а) отмечены только на междуречье Волны и Жемчужины, а также Надежды, Гурзуфа и Сборного. Здесь аномалии вызваны интрузивными кварцевыми диоритами и гранодиоритами.

В 1964 г. В.А.Москалев и Ю.Ф.Кузьмин покрыли район гравиметрической съемкой масштаба 1:1 000 000.

Работы по составлению геологической карты СССР листа Р-56-У1 начаты в 1965 г. Омсукчанской комплексной геологоразведочной экспедицией Северо-Восточного ордена Трудового Красного Знамени геологического управления.

В этом году в южной части территории листа геологическую съемку масштаба 1:200 000 и редакционно-увязочные маршруты проводил К.Л.Львов (1965ф). В 1966 г. на севере территории геологическую съемку в этом же масштабе проводил М.Б.Лапин (при участии автора настоящей записки). В результате этих работ впервые установлены отложения карийского яруса на правобережье р.Хетагчана, закартированы широко распространенные на территории листа отложения норийского яруса, расчлененные на две различные литологические толщи. Установлено присутствие в районе толши лейаса и прослежены выходы средне- и верхнерурских отложений в западной части территории, расчлененные на различные литологические толщи, сопоставляемые уверенно с мэмчанской толщей и октябрьинской, кучуканской свитами смежной с юга территории. Среднерурский возраст нижней (мэмчанской) толщи подтвержден находками фаунистических остатков. В верховьях р.Волны в основании раннемеловых отложений закартированы вулканогенно-осадочные образования, отнесенные к аскольдинской свите раннего мела. Аналогичные по составу породы, лежащие на кучуканской свите верхней тры, установлены на правобережье руч.Прав.Нагаина. В междуречье Волны и Нагаина установлены интрузивные и субвулканические тела, сложенные габбро и липаритами.

В 1966 г. автором на правобережье р.Марата (на пограничной части смежного с юга листа) прослежены к югу толщи норийского яруса. В 1967 г. автором в междуречье Венеры и Хетагчана впервые установлены верхнерурские и лежащие на них условно ниже- и среднетриасовые отложения. Здесь же закартированы ранее неизвестные отложения карийского яруса, выявлены тектонические разрывы, ограничивавшие блоки ниже- и среднетриасовых отложений.

Значительная часть новых данных нашла отражение на "Геологической карте территории деятельности Омукчанской комплексной геологоразведочной экспедиции масштаба 1:500 000, составленной в 1967 г. Ю.Г.Кобылянским и А.Д.Силинским.

Вместе с данными предыдущих исследователей материалы геологической съемки и редакционных маршрутов легли в основу геологической карты и карты полезных ископаемых настоящего листа и объяснительной записки к ним. При выполнении геологосъемочных и редакционно-уязвочных работ и составлении геологической карты всей территории листа было произведено геологическое дешифрирование аэрофотоснимков. На аэрофотоснимках хорошо дешифрируются интрузивные тела, зоны ороговивания вокруг них; почти всегда удовлетворительно дешифрируются складчатые структуры. В связи с плохой обнаженностью, несмотря на значительно повысившую детальность геологической съемки и редакционно-уязвочных работ, в междуречье Хетагчана и Венеры остались фаунистически не охарактеризованными условно выделяемые нижне- и средне-триасовые отложения; а также не установлено взаимоотношение раннелейасовых и среднеюрских отложений на левобережье р.Суоя. По этой же причине не осталась не подтвержденным фаунистическими находками возраст октабринской и кучуканской свит. Эти вопросы могут быть решены только путем применения в значительном объеме наземных горных выработок.

При составлении геологической карты и карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000 автором, исходя из анализа имеющихся фактических данных, впервые выделены с известной долей условности раннемоловые субвулканические образования и малые интрузии.

Для составления геологической карты СССР листа Р-56-VI использована сводная легенда Верхнеколымской серии. Определение фауны и спорово-пыльцевые анализы выполнены в Центральной комплексной тематической экспедиции Северо-Восточного ордена Трудового Красного Знамени геологического управления палеонтологами Д.М.Бычковым, А.Ф.Ефимовой, В.Л.Кунасовым, И.В.Полуботко, В.Г.Ганиным и палинологами А.Н.Бычковой и С.Л.Хайкиной. Силикатные анализы магматических пород коллекций последних лет произведены в Центральной химической лаборатории СВГУ М.В.Кондрашиной и В.Ф.Игнатовой. Из более ранних аналитиков известен только М.П.Белопольский.

Определение абсолютного возраста интрузивных пород выполнено в Северо-Восточном комплексном научно-исследовательском институте СО АН СССР И.А.Загзузиной.

## СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении района участвуют отложения пермской, триасовой, юрской, меловой, палеогеновой систем и четвертичные образования. Наиболее широко распространены отложения триасовой и юрской систем. Отложения пермской, триасовой и юрской систем относятся к верхоянскому комплексу.

### ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

#### В е р х н и й о т д е л (P<sub>2</sub>)

Верхнепермские отложения закартированы на ограниченной площади, в междуречье Венеры и Хетагчана. Здесь плохая обнаженность района не позволяет детально изучить разрез. Судя по эвпинально-делювиальным развалам, верхнепермские отложения сложены в основном интенсивно квивазированными расщепленными алевролитами и алевро-аргиллитами, при весьма незначительном распространении, наряду с ними, мелкозернистых известковистых песчаников с органическим детритом.

Породы в разных частях разреза нередко в обилии содержат пирит, обычно замещенный гидроокислами железа.

Алевролиты и аргиллиты темно-серого или черного цвета, слюистые; они содержат (до 15% объема породы) обломки кварца, полевых шпатов диаметром до 0,4 мм. Породы иногда слабо окременены или карбонатизированы.

Песчаники темно-серые, мелкозернистые; они состоят из зерен карбонатизированных эффузивов среднего состава, кварца, полевых шпатов и карбонатизированного глинистого цемента.

По всему разрезу в пермских породах в обилии содержатся обломки призматического слоя инацерамовидных (*Colutha sp. ladei*) или их скопления в виде мелких линз мощностью до 5 см и длиной до 1-2 м. В редких случаях встречаются более крупные обломки створок позднепермских кольмий, ядра гастропод и растительные остатки. Эти остатки, а также стратиграфическое положение толщ, залегающей ниже триасовых отложений, позволяют считать ее верхнепермской.

Видимая мощность верхнепермских отложений в районе не превышает 400 м; на прилегающей территории она оценивается в 1200-1300 м.

Отложения триасовой системы распространены в районе весьма широко. Нижний и средний отделы ее выделены с известной долей условности, исходя из непрерывности литологического разреза пермских и триасовых отложений района. Верхний отдел на основании фаунистических остатков расчленен на яруса.

#### Н и ж н и й о т д е л

Нижний отдел ( $T_1$ ?) выделен условно в междуречье Хетагчана и Венеры. Основанием для этого является положение в стратиграфическом разрезе и литологическое сходство слагающих его пород с нижнетриасовыми породами соседней с востока территории. Нижнетриасовые отложения согласно перекрывают верхнепермские. Судя по деловично-элювиальным развалам, а также по разрозненным коренным обнажениям по р. Луной, протекающей в меридиональном направлении в 3-4 км восточнее границы листа (Лапин, 1967ф), нижнетриасовые отложения сложены толщей глинистых сланцев и алевролитов, содержащих редкие маломощные прослойки мелкозернистых полимиктовых песчаников. Глинистые сланцы темно-серого или зеленоватого и черного цвета; это тонколистоватые породы, содержащие до 10-15% алевролитовых частиц кварца. Алевролиты всегда серые; они тонкоплитчатые с нечетко выраженной параллельной слоистостью, сложены (до 60% объема) алевролитовыми частицами с преобладающим диаметром зерен от 0,02 до 0,04 мм. Частицы обычно хорошо окатаны и принаследуют кварцу и полевым шпатам, иногда среди них встречаются обломки глинистых пород. В нижней и средней частях разреза нижнетриасовых отложений обычны шаровидные и дисковидные конкреции глинисто-известковистого состава. В низях разреза преобладают конкреции диаметром 5-6 см, а в средней части - поперецник их достигает 0,5 м.

На прилегающей с востока территории (Лапин, 1967ф) в разных частях разреза этих отложений собраны остатки *Tutorhuceras ex gr.*, *Dilepoceras ex gr.*, *demokidovi Porov*, *Glemnicites cf. globula Dian.* (?), *Slagia cf. alavaea (Tozer)*, *Orbiceratidae*, свидетельствующие, по заключению Ю.М. Бачкова, о присутствии индских и оленевских отложений.

В изученном районе мощность отложений нижнего отдела триаса порядка 500 м.

Средний отдел ( $T_2$ ?) выделен в междуречье Венеры и Хетагчана также условно, исходя из стратиграфического положения и литологического сходства слагающих его пород с таковыми прилегающего с востока района, где они фаунистически охарактеризованы.

Площадь выхода этих отложений около 50 км<sup>2</sup>. Здесь вскрыты зеленчато-серые мелкозернистого сложения кварц-полевошатовые песчаники мощностью 200-250 м с редкими весьма плохой сохранности отпечатками аммонитов и лекаши на них темно-серые песчано-глинистые, глинистые сланцы с прослоями мелкозернистых кварц-полевошатовых песчаников мощностью около 400 м. Контакты этих пород с породами более позднего возраста всюду тектонические, а с подстилающими - согласные.

Отложения, отнесенные к среднетриасовому возрасту, по своим литологическим особенностям и положению в разрезе хорошо сопоставляются с раннеанзйскими отложениями левобережья р. Венеры. Здесь в основании яруса в ряде мест в песчаниках также встречены весьма плохой сохранности отпечатки аммонитов, из которых только в одном образце Ю.М. Бачковым установлены отпечатки аммонитов среднетриасового облика (Лапин, 1967ф). Это явилось единственным основанием для проведения в этом районе границы между нижним и средним отделами по подшове горизонты песчаников. Выше лекаша, литологически однообразная, тогда глинистых и песчаноглинистых сланцев мощностью до 1700 м в среднем течении р. Венеры на основании обильных сборов палеонтологических остатков почти повсюду отчетливо расчленена на анзйский и ладинский ярусы. В закартированном районе возраст толщи из-за недостаточного палеонтологического обоснования принят среднетриасовым. Видимая мощность отложений здесь оценивается в 600-650 м.

#### В е р х н и й о т д е л

Верхний отдел триаса на основании палеонтологических находок расчленен на карнийский и норийский ярусы.

#### Карнийский ярус

Карнийский ярус ( $T_3$ к.) закартирован на правобережье р. Хетагчана и левобережье р. Венеры. Отложения карнийского яруса с подстилающими толщами имеют тектонический контакт. На соседней с

востока территории, в 5-6 км восточнее границы площади листа, слои карниевского яруса залегают согласно на слоях среднего триаса и мощность слагающих его пород равна 1000-1100 м. На территории листа вскрыта верхняя часть отложений карниевского яруса, представленная в основном глинистыми, песчано-глинистыми сланцами, алевролитами, песчанистыми алевролитами, содержащими прослойки мелкозернистых полимиктовых, вулканомиктовых песчаников и пелитоморфных известняков.

Глинистые сланцы - обычно параллельнослоистые, но иногда неяснослоистые породы темно-серого цвета, включающие редкие мелкие зерна кварца и пирита. Слоистость в них обусловлена появлением вдоль плоскостей наслаения значительного количества мелких чешуек хлорита. Глинистое вещество в породе частично замещено хлоритом и серпидитом. В песчано-глинистых сланцах наблюдается повышенное содержание (до 40%) алевроитовых, реже псаммитовых частиц кварца и полевых шпатов.

Алевролиты и песчанистые алевролиты сложены окатанными или полукатанными частицами кварца, полевых шпатов, сцементированными глинисто-гидрослюдистым веществом. Нередко полевые шпаты карбонатизированы. Они, в отличие от сланцев, в виде мелких расплывчатых пятен содержат скопления углистого вещества.

Полимиктовые песчаники серой или темно-серой окраски; обычно это плотные со скорлуповатой отделенностью породы; иногда они массивны и лишены признаков слоистости. Полимиктовые песчаники сложены окатанными или полукатанными, реже угловатыми псаммитовыми и псефитовыми частицами кварца, полевых шпатов, окремненных глинистых сланцев, распространенными примерно в равном количестве. Алевро-пелитовый цемент песчаников порового или базальтового типа, составляет до 30% объема породы.

Пелитоморфные известняки темно-серого цвета имеют фунтиковую или петельчатую текстуру; последняя обусловлена сегрегацией гидроксилов железа в породе в виде тонких струек. Существенная часть породы состоит из пелитоморфного карбоната. В значительном количестве в них присутствуют алевроитовые частицы кварца и чешуйки хлорита и включения пирита.

Наиболее детально разрез верхней части карниевского яруса изучен в коренных обнажениях правого борта долины р.Хетагачана, в 10 км выше его устья. Здесь, по М.Б.Лапину (1966ф), залегают (снизу вверх):

1. Глинистые сланцы и песчанистые алевролиты черного цвета с прослоями известковистых алевролитов и косослоистых слюдистых песчаников . . . . . 70 м

2. Слюдистые и песчано-глинистые сланцы черного цвета с гироглидами на плоскостях напластования и прослоями мелкозернистых слюдистых песчаников темно-серого цвета . . . 35 м

3. Алевролиты и глинистые сланцы с малоомшными прослоями известковистых алевролитов и редкими линиями песчаных известняков. В нижней части пачки в известковистых алевролитах скопления Halobia sp. Indet., H. cf. virebrevosa Kirtl. . . . . 16 "

4. Песчанистые алевролиты и мелкозернистые известковистые песчаники темно-серого цвета . . . . . 12 "

5. Черные глинистые сланцы, включающие в своей средней части прослой темно-серых алевролитов и известковистых песчаников . . . . . 22 "

6. Известковистые алевролиты с прослоями массивных ракушечников из обломков Mactotia sp. Indet., Halobia sp. Indet. . . . . 2 "

7. Глинистые и песчано-глинистые сланцы с редкими прослоями мелкозернистых известковистых песчаников, содержащих обломки створок Halobia sp. Indet.; . . . . . 30 "

Выше по разрезу залегают алевролиты с многочисленными остатками норийских двустворок. Взятая мощность отложений карниевского яруса здесь не превышает 190-200 м.

В междуречье Команды и Бокового, судя по деловально-эволюционным вышкам, карниевский ярус сложен породами аналогичного состава, содержащими в пограничной с норийскими ярусом части разреза мелкие алевроитовые, известковисто-алевролитовые конкреции с отпечатками Halobia cf. austriaca Moja., неопределенные органические остатки и редкие окремненные обрывки растений. Здесь вскрыта верхняя часть карниевского яруса, мощность которой не превышает, по-видимому, 100-150 м.

В нижнем течении рч.Команды карниевский ярус на карте показан с известной условностью на основании литологического сходства на распространенных здесь пород с породами карниевского яруса других районов, с учетом их выхода в шарнире сравнительно крупной антиклинальной складки северо-восточного простирания, крылья которой сложены слоями норийского яруса. Окременлости в этих породах найдены только в левом борту долины р.Венерф. Здесь песчано-глинистые сланцы с дисковидными известковисто-алевролитовыми конкрециями, вскрытыми в 3-4 км восточнее устья рч.Команды в ядре складки, представляют, по-видимому, на территории листа самые нижние горизонты отложений карниевского яруса. В конкретных встречены плохой сохранности отпечатки пеллиципод. Мощность отложений 75-100 м.

Выше по разрезу распространены песчано-глинистые сланцы, алевролиты с редкими прослоями слюдястых песчаников, пелитоморфных известняков мощностью 350-400 м, согласно перекрывающие отложения норрийского яруса. Таким образом, видимая мощность отложений норрийского яруса в районе не более 500 м. Общая мощность отложений этого яруса в прилегающих районах (Лапин, 1966ф) оценивается в 900-1000 м.

Норрийский ярус на территории листа достаточно полно охарактеризован палеонтологическими остатками. Отложения яруса согласно залегают на карийских. Перекрывающие их раннеелазовые отложения на границе с норрийскими повсюду содержат пласт гравелитов, мощностью 5-10 м, указывающих, очевидно, на переход в осадконакопленни. Учитывая это и незначительную мощность отложений в разрезе между находками остатков фауны норрийского века и раннего элаза (25-30 м), мы предполагаем отсутствие в разрезе отложений, образовавшихся в это время.

В разрезе норрийских отложений широко распространены вулканико-ватовые песчаники, глинистые, песчано-глинистые сланцы, алевролиты. Незначительную часть разреза составляют известковистые песчаники, гравийные конгломераты и ракушники.

Вулканико-ватовые песчаники имеют желтовато-серую или зелено-ватую окраску, мелко-, реже среднезернистое сложение, они образуют слой мощностью от первых сантиметров до 20-30 м. Обломочная часть в них составляет 50-95% объема породы, поперединки частиц 0,1-1,5 мм. Значительная часть зерен хорошей или средней окатанности. По составу зерна сложены преимущественно андезитом и липаритом, фельзитом, реже - полевыми штатами, кварцем. Иногда в породе присутствуют остроугольные и серповидные обломки эффузивов среднего и кислого состава. Тип цемента в песчаниках контаковый, резе - поровый и базальный. Он по составу глинистый, иногда карбонатно-глинистый, с включениями редких мелких кубиков пирита, иногда замещенного гидроксидами железа.

В цементе глинистое вещество участками замещено хлоритом, серпиком, иногда и кальцитом. Глинистые, песчано-глинистые сланцы, алевролиты, песчанистые алевролиты в отличие от таковых карийского яруса имеют зеленовато-серый цвет, обусловленный хлоритизацией глинистого вещества; на поверхности выветривания наблюдается налет гидроокислов железа.

Известковистые песчаники норрийского яруса массивные или ко-солонистые разномозернистого сложения породы, состоящие из зерен карбонатов, сцементированных углесто-глинистым веществом.

## Норрийский ярус

Норрийские отложения на территории листа расчленяются на две литологические толщи - нижнюю и верхнюю.

Нижняя толща (Тзп<sup>1</sup>) сравнительно широко распространена на левобережье р.Сугоя и в междуречье Сугоя и Команды.

Небольшие по площади выходы ее имеются в междуречье Сугоя и Хетагчана и в нижнем течении р.Марата. Она сложена в основном глинистыми и песчано-глинистыми сланцами.

Значительная по мощности часть нижней толщи вскрывается в нижнем течении р.Хетагчана, в левом борту долины р.Сугоя ниже устья рч.Волны и по р.Марату.

В нижнем течении р.Хетагчана, по наблюдениям А.Э.Ливач (Лапин, 1966ф), в правом борту долины выше отложения карийского яруса наблюдается следующий разрез:

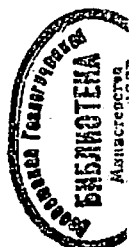
1. Черные грубослоистые, иногда косослоистые алевролиты с обильными отпечатками *Mosotis ochotica* (Keuz.), *M. ochotica* cf. var. *bevaistvata* Tell., *M. ex gr. zabalicalica* (Krag.), *M. ochotica* cf. var. *virgachia* Tell., *M. jakutica* (Tell.) . . . . . 6 м
2. Темно-серые, почти черные глинистые и песчано-глинистые сланцы с линзами темно-серых массивных гравелитов с редкой галькой глинистых сланцев . . . . . 10 "
3. Глинистые, песчано-глинистые сланцы темно-серой окраски, равномерно переслаивающиеся с песчанистыми алевролитами и включающие редкие прослои грубозернистых песчаников с фрагментами *Mosotis* sp. indet.; мощность прослоев 0,3-0,4 м . . . . . 120 "

Видимая мощность 136 м.

Перекрывающие их породы прослежены в левом борту долины р.Сугоя, ниже устья р.Волны. Здесь М.Б.Лапиным (1966ф) и автором установлен следующий разрез (снизу вверх):

1. Глинистые сланцы с редкими прослоями черных массивных алевролитов и мелкозернистых известковистых песчаников мощностью 0,2-0,4 м. В нижней части сланцев в небольшой линзе песчанистых известняков собраны фрагменты *Mosotis* sp. indet.; . . . . . 250-300 м
2. Песчано-глинистые сланцы и грубослоистые мелкозернистые известковистые песчаники с прослоями гравелитов и мелкогалечных конгломератов мощностью 0,4-0,8 м . . . . . 30 "

1978





темно-серые массивные ракушники из скоплений *Mopotis* sp. *indet.*; . . . . . 200-250 м

2. Алевриты с редкой галькой сланцев, содержащие остатки *Mopotis* ex. gr. *osbotica* (Keuz.), *M. osbotica* var. *depliatrjata* Tell., *Lima* sp. . . . . 40 м

3. Песчаники мелко- и среднезернистые с редкими прослоями черных шестоватых алевритов и глинистых сланцев. В основании песчанков простой массивных ракушечников мощностью 1,5 м, содержащий отпечатки *Mopotis* ex gr. *osbotica* (Keuz) . . . . . 100-125 м  
Видимая мощность толщи 350-400 м.

Другой участок, где стрение верхней толщи наблюдалось по эльвиально-дельвиальным развалам, находится в междуречье Петли и Узловой, а также Петли и Марата. Здесь А.И.Казино и М.Б.Лапину (Львов, 1965ф) выше глинистых сланцев нижней толщи наблюдался следующий разрез (снизу вверх):

1. Вулканомиктовые песчаники и глинистые сланцы, содержащие в основании линзы ракушечников с отпечатками *Mopotis osbotica* (Keuz.), *M. osbotica* var. *eschbachia* Tell., *M. jagutica* (Tell.) . . . . . 100-125 м

2. Черные глинистые сланцы с прослоями мелкозернистых полимиктовых песчаников . . . . . 75-100 м

3. Мелкозернистые песчаники с мелкими карбонатными конкрециями . . . . . 75-80 м

4. Песчано-глинистые и глинистые сланцы с прослоями тонкозернистых песчаников . . . . . 75-80 м

5. Вулканомиктовые тонкозернистые массивные песчаники с редкими прослоями глинистых сланцев. В верхней части песчаников содержится маломощный прослой ракушечников с отпечатками *Mopotis osbotica* (Keuz.) . . . . . 200-250 м  
Видимая мощность толщи 500-600 м.

Верхние горизонты толщи, перекрытые нижележащими отложениями, распространены в бассейнах ручьев Гурзуфа и Сборного. Они здесь, судя по эльвиально-дельвиальным развалам (Лапину, 1966ф), сложены тонколитчатými мелкозернистыми вулканомиктовыми песчаниками, песчано-глинистыми сланцами, содержащими единичные прослои песчаных алевритов, массивных известковистых песчаников и маломощные линзы ракушечников из скопления *Mopotis* ex gr. *osbotica* (Keuz.) М. ex gr. *osbotica* (Keuz.). Мощность их, по-видимому, не более 200 м.

3. Глинистые сланцы черного цвета с единичными прослоями косоугольных алевритов . . . . . 130 м

4. Песчано-глинистые сланцы тонкопосочагие и грубослоистые мелкозернистые известковистые песчаники . . . . . 30 м

5. Глинистые сланцы с редкими прослоями мелкозернистых известковистых песчаников и песчаных известняков мощностью 0,2-0,7 м. В песчанках редкие плохой сохранности фрагменты, по-видимому, монотисов (опред. А.Ф.Ефимовой) . . . . . 200-230 м

Видимая мощность отложений разреза 640-700 м. Выше по разрезу сланцы согласно перекрываются верхней существенно песчанковой толщей с обильными отпечатками монотисов.

Ближкий к предыдущему, но хуже обнаженный разрез нижней толщи изучен в левой борту долины р.Марата. Здесь автором на протяжении 4 км в коренных обнажениях и по эльвиально-дельвиальным развалам установлены черные и темно-серые песчано-глинистые сланцы, содержащие прослой алевритов и мелкозернистых песчаников (мощность 0,1-0,4 м). В верхней части разреза в прослое ракушника мощностью 0,2 м собраны остатки раковин *Mopotis* ex gr. *osbotica* (Keuz.) М. *osbotica* var. *aequicastrata* Kraag., М. *osbotica* var. *raschurleuga* Tell., М. ex gr. *pluvialis* West. Мощность отложений в этом разрезе 500-550 м.

Кроме вышеупомянутых пелещипод на территории листа в породах нижней толщи собраны *Bryozoa* sp. *indet.*, *Mopotis* *zackatica* (Tell.), *Oxystoma* sp. *indet.*, *Tovarista* ex gr. *subhiemalis* (Kraag.). По заключению А.Ф.Ефимовой, присутствие *Mopotis* *contiformis*, М. *pluvialis* или их вариететов указывает на ранненюрский возраст вмещающих их пород. Полная мощность нижней толщи не превышает, по-видимому, 850-900 м.

Верхняя толща (Т<sub>3</sub><sup>2</sup>) широко распространена в бассейнах речек Петля, Узловой, Шагуна, в междуречье Сугоя и Хетагана и на левобережье р.Сугоя ниже устья р.Волны. Наибольшие участки ее закартированы в нижнем течении р.Венери и в междуречье Сугоя и Комацды. Она согласно лежит на нижней толще, но в отличие от нее существенно песчаниковая. Значительная по мощности часть верхней толщи в коренном залегании вскрывается только в левом борту долины р.Сугоя ниже устья его левого притока р.Волны. Здесь, по М.Б.Лапину (1966ф), выше глинистых сланцев нижней толщи наблюдается следующий разрез (снизу вверх):

1. Мелкозернистые песчаники массивные или тонкопараллельнослоистые с маломощными линзами гравелитов и прослоями алевритов. В кровле их распространены

В других районах территории в породах верхней толщи совместно с указанными видами и их вариететами иногда встречаются единичные экземпляры до рода неопределимых брахиопод и двустворчатых моллюсков.

Мощность верхней толщи 750-800 м.

#### ЮРСКАЯ СИСТЕМА

На территории листа юрская система представлена всеми тремя отделами.

#### Н и ж н и й о т д е л (J<sub>1</sub>)

Нижнеюрские отложения закартированы в бассейнах ручьев Гурзуфа и Сборного. Предположительно они выделены в истоках рч. Нарзана и в междуречье Сборного и Гурзуфа в ядре небольшой синклинали складки.

Отложения сложены темно-серыми или черными мелкозернистыми полимиктовыми и туфогенными песчаниками, песчано-глинистыми сланцами, содержащими прослойки темноокрашенных песчаных алевролитов и глинистых сланцев. В основании нижней юры, на границе с норрийским ярусом, повсеместно присутствуют гравелиты с остатками раковин *Otarigia* и члениками *Pentastelium*. Находки в этих гравелитах *Pentastelium ex gr. subangulatis Mill.*, *P. ex gr. jugoslavica Mill.* (?), *Otarigia ex gr. originalis (Kirat.)*, *O. ex gr. Lissaeforskae Tschk.*, по заключению И.В. Подуботко, дают основание уверенно считать возраст вмещающих пород раннелейасовым.

Отсутствие находок окаменелостей выше по разрезу не позволяет судить о полном стратиграфическом объеме этих отложений. Однако, учитывая отсутствие следов перерыва в осадконакоплении между ними и вышележащими слоями средней юры, на карте показана нерасчлененная нижняя юра в полном объеме.

Ввиду сравнительно небольшой площади распространения и слабой обнаженности разрез нижней юры описан схематично. На правобережье рч. Сборного автором выше норрийских отложений по эволюционно-делювиальным развалам прослежен следующий разрез (Лапин, 1966ф):

1. Темно-серые грубослоистые гравелиты с небольшими линзами серых массивных ракушечников с отпечатками *Otarigia ex gr. originalis (Kirat.)* . . . . . 5 м
2. Тонкопослойчатые мелкозернистые полимиктовые и туфогенные песчаники, песчано-глинистые и глинистые сланцы . . . . . 250-300\*

Полная мощность отложений нижней юры, по-видимому, не превышает 300 м.

#### С р е д н и й о т д е л

Среднеюрские отложения расчленены на две части, существенно отличающиеся друг от друга по литологическому составу и хорошо сопоставляемые со среднеюрскими отложениями прилегающей с юга территории, где эти отложения охарактеризованы фауной. Нижняя часть относится к мэмчанской толще, верхняя - к октябрьской свите.

М э м ч а н с к а я т о л щ а (J<sub>2<sup>мт</sup></sub>) в виде узкой полосы вскрывается в междуречье Сугоя - Волны и Сугоя-Прав. Нагана. Она, в отличие от верхнетриасовых и нижнеюрских отложений, а также от согласно ее перекрывающей октябрьской свиты, существенно сланцевая. Однако в ее строении принимает участие также разнородные туфогенные песчаники и гравелиты, аналогичные по составу перекрывающей свиты.

Из-за плохой обнаженности взаимоотношение толщи с нижнеюрскими отложениями с достаточной полнотой не изучено. В северозападной части территории листа отсутствие следов размыва, вероятно, указывает на ее согласное залегание на нижнеюрских отложениях.

В среднем течении р. Волны и несколько южнее наличие в ее подошве (на границе с подстилающими породами верхней толщи норрийского яруса) пласта грубозернистых песчаников, по-видимому, указывает на стратиграфический перерыв. У южной границы площади листа и в истоках речек Петли и Узловой мэмчанская толща залегает на разных горизонтах литологических толщ норрийского яруса и на границе с ними содержит пласт гравелитов с валунами из глинистых сланцев (Львов, 1966ф).

На территории смежного с юга листа С.И. Филатовым (1964ф) в гальках конгломератов, залегающих в подошве мэмчанской толщи, найдены многочисленные отпечатки норрийских пелеципод. Таким образом, на территории листа, с севера на юг, по-видимому, диапозон стратиграфического перерыва увеличивается.

Среднеюрский возраст мэмчанской толщи определяется находками в разных частях ее ретроцерамов и белемнитов.

Наиболее полно по коренным обнажениям и элювиальным развалам пород строение толщи наблюдалось автором в истоках рч. Петли. Здесь выше норрийского яруса залегают (снизу вверх):

1. Песчано-глинистые темно-серые сланцы и разнородные туфогенные зеленовато-серые песчаники с линзами

гравелитов. В основании их наблюдаются крупнозернистые туфогенные песчаники и гравелиты с валунами из глинистых сланцев. Несколько выше их в песчанниковом цементе линзы мелкогалечных конгломератов собраны остатки *Retrosagatus cf. elegans Kowch.*, *Nastites* sp. *indet.*, свидетельствующие, по заключению И.В.Полуботко, об ааленском возрасте вмещающих их пород . . . . . около 100м

2. Песчано-глинистые, глинистые сланцы с редкими прослоями черных алевролитов и мелкозернистых туфогенных песчаников зеленовато-серого цвета. В туфогенных песчаниках линзы гравелитов, мелкогалечных конгломератов мощностью до 0,2 м, состоящих из хоромей или средней окатанности галек тонкозернистых полимиктовых песчаников и песчано-глинистых сланцев. В верхней части папки в цементе гравелитов собраны остатки *Retrosagatus* sp. *indet.*, *Velesites* sp. *indet.*, свидетельствующие, по заключению А.Ф.Ефимовой, скорее всего о среднеюрском возрасте вмещающих пород . . . . . 400-500 "

Выше по разрезу породы согласно перекрыты слоями октябринской свиты. Таким образом, полная мощность межэчанской толщи, являющаяся, по-видимому, максимальной для территории листа, не превышает 600 м.

О к т я б р и н с к а я с в и т а ( $J_2^{of}$ ) повсюду гласно залегает на мэзчанской толще. Значительную часть площади листа отложения этой свиты слагают в среднем и верхнем течении р.Волны. Свита сложена преимущественно туфогенными мелкозернистыми песчаниками при подчиненном значении в разрезе песчано-глинистых сланцев, гравелитов и кристаллитокластических туфов. Туфогенные песчаники обычно зеленовато-серые породы, сложенные плохо отсортированными угловатыми и остроугольными частями, преимущественно из андезита и дацита. В подчиненном количестве в них встречаются обломки кварца, полевых шпатов, фельзитов и сланцев. Цемент песчаников песчано-глинистый, глинистый с примесью пепловых частиц, которые обычно хлоритизированы. По преобладанию частиц различных размеров туфогенные песчаники подразделяются на мелко-, средне- и крупнозернистые разновидности.

Наиболее полный разрез свиты изучен по элювиально-делювиальным развалам на левобережье среднего течения р.Волны. Здесь по М.Б.Ляину (1966ф), выше мэзчанской толщи залегают (снизу вверх):

1. Массивные мелкозернистые туфогенные песчаники, содержащиеся в основании прослоев черных песчанников алевролитов и массивных гравелитов . . . . . 100-120 м

2. Мелко- или среднезернистые туфогенные песчаники с прослоями черных песчанников алевролитов и глинистых сланцев . . . . . 50 м

3. Мелко- или среднезернистые туфогенные песчаники массивные или грубо-, реже косослоистые, содержащие в основании линзы грубозернистых гравелитистых полимиктовых песчаников и гравелитов . . . . . 120-140 "

4. Глинистые сланцы и грубозернистые песчанистые алевролиты с единичными прослоями мелкозернистых туфогенных песчаников . . . . . 50 "

5. Разнозернистые туфогенные песчаники с редкими прослоями черных массивных песчанников алевролитов и глинистых сланцев . . . . . 300 "

6. Грубослоистые мелкозернистые вулканомиктовые песчаники с редкой крупной галькой глинистых и песчано-глинистых сланцев . . . . . 130 "

Видимая мощность октябринской свиты 710-750 м; максимальная мощность ее, по-видимому, 800-900 м.

Среднеюрский возраст октябринской свиты на территории листа принимается исходя из ее положения в стратиграфическом разрезе и на основании находок в ней остатков среднеюрских ретроцерамов на смежной с юга территории.

В е р х н и й о т д е л

К у ч у к а н с к а я с в и т а ( $J_3^{bc}$ ) широко распространена в междуречье Волны и Прав.Нагаина. Наибольшие по площади выходы ее закартированы в верхнем течении р.Волны и на левобережье р.Шаржана. Кучуканская свита на октябринской залегает согласно. Она сложена черными или темно-серыми, зеленоватыми глинистыми, песчано-глинистыми сланцами, содержащими единичные прослои песчанников вулканомиктовых алевролитов, темно-серых мелкозернистых песчаников. Для пород кучуканской свиты характерен пирит и гидроксиды железа.

Глинистые и песчано-глинистые сланцы визуально не обнаруживаются заметной слоистости; иногда повышенное содержание в них пирита или слабые контактовые изменения их вблизи интрузивных тел подчеркивают несовершенство грубую слоистость. В глинистых сланцах помимо хлоритизированных пелитовых и глинистых частиц установлено угледифференцированное вещество и эпигенетические минералы - кварц, гематит и пирит. В песчано-глинистых сланцах установлено присутствие зерен ортита, апатита и циркона.

В песчаных алевролитах и мелкозернистых песчаниках кла- стическая часть представлена полукатаными обломками зерен квар- ца, полевых шпатов, ороговиконанных глинистых сланцев, андезита, липарита, фельзита и кварцита.

Наиболее полный разрез кучуканской свиты наблюдался по дель- виальным развалам на правобережье р.Надежды (Лапин, 1966ф). Здесь выше вулканомиттовых и туфогенных песчаников октябрьской свиты залегают (снизу вверх):

1. Глинистые сланцы . . . . . 150 м
  2. Песчано-глинистые и глинистые сланцы с значи- тельным количеством мелких (2-6 см) ячевидных глини- стых конкреций . . . . . 90 "
  3. Глинистые сланцы с единичными маломощными (0,3-0,8 м) прослоями черных шестоватых алевролитов . . 100 "
  4. Глинистые и песчано-глинистые сланцы с рсд- ными прослоями мелкозернистых вулканомиттовых песча- ников . . . . . 100 "
  5. Черные алевролиты . . . . . 50 "
  6. Глинистые и песчано-глинистые сланцы с редки- ми маломощными (до 0,5 м) прослоями черных несложных алевроитовых и пелловых туфов . . . . . 250 "
- Видимая мощность отложений в разрезе 740-750 м. Максималь- ная мощность отложений кучуканской свиты, по-видимому, около 800 м.

В изученном районе в отложениях кучуканской свиты палеонто- логических остатков не найдено. Позднеюрский возраст ее опреде- ляется по положению в стратиграфическом разрезе и исходя из тож- дества литологического состава пород с таковыми прилегающей с- вета территории, где свита охарактеризована находками *Aucella* sp. indet. (Шурягин, 1965ф).

#### МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

##### Н и ж н и й о т д е л

Нижний отдел состоит из вулканогенных, вулканогенно-осадоч- ных и осадочных континентальных отложений балыгчано-сутойского комплекса, слагающих аскольдинскую и омсукчанскую свиты.

А с к о л ь д и н с к а я с в и т а (Ст<sub>1</sub>а<sub>1</sub>ф) несогласно перекрывает подстилающие породы. Она сложена темно-серыми или серыми липаритами, фельзо-липаритами, их кластолавами, разнотер- нистыми вулканомиттовыми песчаниками, пелловыми туфами, туфокон-

гломератами и песчано-глинистыми сланцами, слагающими линзы раз- личной мощности и протяженности.

Липариты аскольдинской свиты представляют собой массивные мелко- и среднетпорфирового сложения породы светло-серого, серо- го или темно-серого цвета. Вкрапленники - резорбированные зерна кварца, таблички кальшата и довольно интенсивно альбитизирован- ного плагиоклаза. Они слагают до 38% объема породы. Основная мас- са породы микрофельзитовой или микролигнитовой структуры. По составу она кварц-полевошатовая, участками содержащая в значи- тельном количестве серицит.

Фельзолипариты, в отличие от липаритов, лишены вкрапленни- ков и обладают флюидальной, иногда шаровидной текстурой.

В кластолавах липаритов и фельзитов попеременно обломков обычно не превышает 3-5 см и количество их иногда достигает до 80% объема породы.

Туфы представлены лито-, витро- и кристаллокластическими разновидностями. Они при тонкозернистом сложении отнесены к пеп- ловым туфам. Цементом крупно- и среднеобломочных туфов являются пелловые частицы, участками замещенные гидрослюдой.

В кластической части туфов, кроме обломков кварца, полевых шпатов, липарита, фельзита, являющихся производными эффузивов аскольдинской свиты, содержатся обломки андезита и осадочных пород.

Вулканомиттовые песчаники аскольдинской свиты сложены ока- танными зернами кварца и полевых шпатов, фельзолипарита, андези- та, сцементированными глинисто-слистистым веществом.

Вблизи трещин или вероятных центров излияния лав аскольдин- ская свита сложена липаритами, фельзолипаритами, их кластолавами и туфами. На некотором удалении от них в разрезе аскольдинской свиты в значительном количестве полагается туфы, вулканомиттовые песчаники и песчано-глинистые сланцы. Так, в междуречье Собрного и Прав.Нагана горизонтально лежащий покров, обнаруживающий связь с интрузивной залежью ("корнем" его), по М.Б.Лапину (1966ф), име- ет следующее строение (снизу вверх):

1. Витрокластические туфы с линзами кластолав липаритов . . . . . 50 м
2. Тонкофлюидальные фельзолипариты . . . . . 30 "
3. Среднетпорфировые липариты, содержащие в осно- вании маломощные линзы "ожелезненных" кластолав . . . . . 100 "
4. Тонкофлюидальные фельзолипариты с обильными шаровидными включениями кислого стекла до 20 см в по- перечнике. Включения имеют скорлуповатую отдельность и

содержат мелкие пустотки, выполненные оранжево-красной окрой . . . . . 40 м  
 5. Мелкопорфирные липариты и фельзиты . . . . . 140 м  
 Мощность эффузивов и их туфов в разрезе составляет около 360 м.

Несколько южнее, на западном склоне водораздела рек Волны и Прав. Нягаина, автором описан следующий разрез аскольдинской свиты (снизу вверх):

1. Массивные туфоконгломераты со слабо окатанной галькой осадочных пород до 20 см в поперечнике, содержащие слои литокристаллокластических туфов и песчано-глинистых сланцев с примесью пепловых частиц мощностью от 2 до 10 м . . . . . около 100 м
2. Пепловые и литокристаллокластические туфы, среднезернистые вулканомиктовые песчаники и песчано-глинистые сланцы; мощность слоев от 5 до 15 м . . . . . 200-250 м
3. Грубослоистые литокристаллокластические пепловые туфы кислого состава, содержащие единичные прослои и линзы среднепорфирных липаритов . . . . . 300-350 м  
 Мощность эффузивов в разрезе 600-650 м.

Несколько отстоящий от предыдущего разрез аскольдинской свиты автором наблюдался на правом склоне руч. Глинистого. Здесь выше песчаников октябрьинской свиты вскрываются (снизу вверх):

1. Липариты мелко- и среднепорфирные с обломками глинистых сланцев размером до 10 см . . . . . 220-250 м
2. Песчано-глинистые сланцы . . . . . 50 м
3. Темно-серые липариты и кластолавы липаритов 150 м
4. Мелкозернистые вулканомиктовые песчаники и песчано-глинистые сланцы . . . . . 120-125 м
5. Кластолавы липаритов с прослоями грубозернистых песчаников . . . . . 75-125 м

Выше кластолавы перекрыты песчаниками и сланцами омуктанской свиты.  
 Видимая мощность свиты около 650 м.  
 Аскольдинская свита в верховьях р. Волны и далее на юг (до самой границы площади листа) имеет строение сходное с последним разрезом. Однако здесь мощность ее не превышает 450-500 м. Максимальная мощность свиты в районе около 600-650 м.

Химический анализ одного образца из неизмененных липаритов аскольдинской свиты показывает, что они по составу соответствуют среднему составу липаритов, по р. Дали (табл. 2, пр. II). В слабо альбитизированных липаритах содержание окиси натрия несколько

больше, чем окиси калия, что находит свое выражение в величине  $d$  равной 72,8 (табл. I, пр. 10); а в серицитизированных липаритах, содержание окиси калия резко преобладает над окисью натрия, при этом величина  $d$  равна 16,9 (табл. I, пр. 8).

Омская свита закартирована в источках рек Волны, Шермена и руч. Светлого на площади около 60 км<sup>2</sup>. Небольшие выходы ее также установлены на левобережье руч. Глинистого и в междуречье Волны и Жемчужины. Возраст свиты алт-альбский (Филатов, 1967).

Омская свита расчленяется на три литологических толщ, соответствующие нижней, средней и верхней подсвитам ее, широко распространены на территории прилегающего с юга листа (С.И. Филатов, 1964 г.).

*Нижняя подсвита (Ст<sub>1</sub>от<sub>1</sub>).* Отложения нижней подсвиты залегают согласно на отложенных аскольдинской свиты. К этой подсвите отнесены также незначительные по мощности и площади распространения слои с остатками нижнееловой флоры (Glyco cf. adiantoides (Инд.) Неег.), залегающие на октябрьинской свите средней юры вблизи водораздельного гребня реч. Волны и руч. Жемчужина.

Подсвита сложена темно-серыми, тонко- или мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками, содержащими в большом количестве обильный растительный детрит и многочисленные прослои черных глинистых и углито-глинистых сланцев. Мощность пачек песчаников достигает 50-75 м.

Полная мощность отложенной подсвиты 400-500 м.  
*Средняя подсвита (Ст<sub>2</sub>от<sub>2</sub>).* распространена в междуречье Волны, Шермена и Светлого. В строении ее принимают участие разнозернистые полимиктовые и вулканомиктовые песчаники, углистые, углито-глинистые и глинистые сланцы, конгломераты, пласты каменного угля. Для свиты характерно частое выклинивание пластов, слагающих ее пород.

Схематический разрез средней подсвиты, составленный по альбано-дельтавиальным развалам в источках рч. Волны, следующий (Львов, 1965ф) (снизу вверх):

1. Мелкозернистые массивные и косслоистые вулканомиктовые песчаники, мелкогалечные конгломераты, черные углито-глинистые и глинистые, песчано-глинистые сланцы с обильным растительным детритом . . . . . около 350 м
2. Мелко- и среднезернистые грубопликатые вулканомиктовые песчаники, алевролиты и глинистые, углито-глинистые сланцы с маломощными прослоями и линзами конгломератов, редкими и маломощными (до 1 м) пластами камен-

ного угля. В углито-глинистых сланцах содержится опгепчати *Sphenocleista flabellata* Vavil. . . . . 400-450 м. Общая мощность отложений в разрезе не превышает 800 м.

В этих же отложениях на правом берегу р. Шермана А. Ф. Нецаевым (1951ф) собран комплекс ископаемой флоры раннемелового возраста, представленный *Pityrobulbus* sp. *ladet.*, *P. cf. aduatiolium* (Nath.), *P. cf. ponderosoides* Nath., *Dactylobulbus* sp., *Ginkgo buttonii* (Starnb.), *G. digitata* Nees, *Szekanowkia* cf. *setacea* Nees, *Taeniopteris stenobulba* Kruybt.

*Верхняя подсвита* ( $Ст_1$  м.) распространена на ограниченной площади в междуречье Шермана и Светлого. Здесь породы подверглись довольно интенсивному ороговкованию. Судя по альвиально-дельтавиальным развалам, подсвита сложена мелко- и тонкозернистыми песчаниками, содержащими прослой алевролитов, глинистых сланцев с обильным растительным детритом. В верхней части разреза встречается прослой среднезернистых песчаников и гравелитов. Мощность отложений подсвиты 300-400 м.

#### В е р х н и й о т д е л

*Н а л я х а н с к а я с в и т а* ( $Ст_2$  м.). Вулканогенные породы, отнесенные к наханской свите, закартированы на левобережье руч. Светлого. У подножья левого склона этого ручья как на территории листа (Климова, 1951ф), так и за ее пределами, отмечено несогласное их залегание на слоях омуштанской свиты (Филатов, 1957). В восточной части липариты верхних горизонтов покрова постепенно переходят в интрузивную залежь. Налханская свита сложена мелко- и среднепорфировыми липаритами и фельзитами, содержащими единичные прослой глинистых сланцев. В основании покрова липариты содержат мелкие обломки андезитов и осадочных пород.

В липаритах порфировые выделения редки. Они сложены изометричными зернами кварца и табличками полевых шпатов. Основная масса липаритов микрофельзитова, по составу - кварц-полевошпатовая. Эпигенетические минералы - эпидот, хлорит и серицит; развивающиеся по вкрапленникам полевых шпатов или по основной массе.

Фельзиты имеют светло-серую окраску, флюидально-полосчатую текстуру, обусловленную различной степенью раскристаллизации стекла.

Мощность вулканогенных образований наулйской свиты 350-400 м.

#### ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА (РР?)

На междуречье руч. Глинистого (левого притока р. Волны) и Прав. Нягани на площади около 8 км<sup>2</sup> выделена палеогеновая система вслед за А. С. Смаковым (1955) и В. Г. Матвеевко (1955). Палеогеновые образования сложены андезито-базальтами, содержащими маглощные линзовидные прослой фельзитов, залегающих горизонтально и несогласно перекрывающих древние отложения. Андезито-базальты имеют зеленовато-серую окраску, тонкозернистое сложение, микродиабазовую или пойкилофитовую структуру. Они сложены основным андезитом (№ 45-47), составляющим до 70% объема породы, и моноклиным пироксеном (авгитом). Иногда в них содержится в незначительном количестве оливин, замещенный по трещинам, краям или полностью серпентином, и рудный минерал (магнетит). Вторичные минералы представлены хлоритом, карбонатом и кварцем.

Андезито-базальты содержат мелкие обломки уплотненных глинистых сланцев.

Фельзитовые породы представляют собой стекловатую афирмовую породу темно-серой окраски, микрофельзитовой или микропойкилитовой структуры. Порода заметно хлоритизирована.

Андезито-базальты в районе горной вершины Нягани слагают покров площадью 0,7х2,0 км при видимой мощности 150-200 м. Здесь в западной части поля они постепенно переходят в интрузивное залегание; при этом скратохристаллические андезито-базальты вначале приобретают мелко-, а затем среднезернистое сложение и представляют собой типичное габбро. В основании покрова содержатся редкие мелкие миццалины, выполненные кальцитом, а также маломощные прожилки кварца и кальцита<sup>х</sup>.

#### ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

На территории листа выделяются только верхнечетвертичные и современные образования.

В е р х н е ч е т в е р т и ч н ы е о т л о ж е н и я

Верхнечетвертичные отложения представлены аллювием эпохи предпоследнего и последнего оледенений.

<sup>х/</sup> Возраст рассматриваемых андезито-базальтов более древний, скорее всего раннемеловой. Основанием для этого является сходный минеральный состав андезито-базальтов и раннемеловых габбро этого района, а также взаимопереходы между ними (Примечание автора).

А л л в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я э п о х и п р е д п о с л е д н е г о о л е д е н и я (Ф<sub>III</sub>) ш и р о к о р а с п р о с т р а н е н ы в д о л и н е р. С у т о я и н и з о в ы х е г о к р у п н ы х п р и т о к о в. О н с л а г а е т а к к у м у л ь т и в н у ю т е р р а с у т р е т ь е г о у р о в н я, с в ы с о т о й б р о в к и н а д у р о в н е м р е к 10-12 м, п р о с л е ж и в а ю т с я н а д е с я т к и к и л о м е т р о в, п р и ш и р и н е д о 1,5 к м. Р а з р е з н э т и х о т л о ж е н и й, в с л е д - с т в и е п о в с е м е с т н о й с и л ь н о й з а д е р ж а н н о с т и с к л о н о в т е р р а с, д е - т а л ь н о н е и з у ч е н ы. С у д я п о р а с ч е т к а м и о с ы п ь я м, а л л в и а л ь н ы е о б - р а з о в а н и я э п о х и п р е д п о с л е д н е г о о л е д е н и я с л о ж е н ы м е л к и м и г а л ь - ч и к а м с п р и м е с ь ю г р а в и я, с у т л и н к а и р е д к и х в а д у н о в. М о щ н о с т ь о т - л о ж е н и й, п о - в и д и м о м у, н е м е н ь e 12 м. Э т и о т л о ж е н и я п о в р е м е н и о б р а з о в а н и я о т н е с е н ы к э п о х е п р е д п о с л е д н е г о о л е д е н и я с з н а ч и - т е л ь н о й д о л е й у с л о в н о с т и, и с х о д я и з т о г о, ч т о о н и я в л я ю т с я н а - б о л ь e д р е в н ы м и р ы х л ы м и о б р а з о в а н и я м и, с о д е р ж а щ и м и, п о з а к л ы ч е н и ю А. Н. Б а ч к о в о й, н е в ы р а з и т е л ь н ы е с п о р о в о - п ы л ь ц е в ы е с п е к т р ы, у г л а з - в а ю щ и е н а в о з м о ж н ы й в о з р а с т в м е щ а ю щ и х и х о т л о ж е н и й о т э п о х и п р е д - п о с л е д н е г о д о к о н ц а п о с л е д н и к о в о г о ч е т в е р т и ч н о г о о г л ы ж к а м а.

В е р х н е ч е т в е р т и ч н ы е а л л в и а л ь - н ы е о б р а з о в а н и я э п о х и п о с л е д н е г о о л е д е н и я (Ф<sub>III</sub>) с л а г а ю т т е р р а с у П у р о в н я с в ы с о т о й б р о в к и д о 4,5-5 м, п р о с л е ж и в а ю т с я н е п р е р ы в н о н а м н о г и к и л о - м е т р ы в д о л и н а х к р у п н ы х в о д о т о к о в, п р и ш и р и н е 5 к м.

В д о л и н а х к р у п н ы х п р и т о к о в р. С у т о я о т л о ж е н и я э т о г о в о з р а с т а с л о ж е н ы г а л ь ч и к а м и п р и н е з n а ч и т е л ь н о м р а с п р о с т р а н е н и и в и х р а з - р е з е г р а в и я и п е с к а. В д о л и н е р. С у т о я и н и з о в ы х е г о к р у п н ы х п р и т о к о в а л л в и а л ь н ы е о б р а з о в а н и я э п о х и п о с л е д н е г о о л е д е н и я с л о ж е н ы м е л к и м г р а в и е м, п е с к о м, с у т л и н к о м. В о д н о й и з р а с ч и с т о к, в с т р ы в а ю щ е й с к л о н т е р р а с ы в ы с о т о й 5 м в д о л и н е р. С у т о я (в 4 к м н и ж е у с т ь я р. М а р а т а), н а б л ю д а л с я с л е д у ю щ и й р а з р е з (Л ь в о в, 1965ф) (с в е р х у в н и з):

1. С у т л и н о к с м е л к о й г а л ь к о й и с у т л и н к и . . . . . 0,2-0,3 м
2. Г р а в и й н и к с м е л к о й г а л ь к о й и с у т л и н к о м . . . . . 0,2-0,3 "
3. Г а л ь ч и к и с г р а в и е м и с у т л и н к о м . . . . . 0,2-0,3 "
4. Г а л ь ч и к и с г р а в и е м и п е с к о м . . . . . 0,4 "
5. Г а л ь ч и к и с г р а в и е м, о б р а з у ю щ и е м а л о м о щ н ы е л и н ы и п р о с л о и, с г р у б о з е р н и с т ы м п е с к о м. В н и ж н е й ч а с т и и х п р и с у т с т в у е т к р у п н а я г а л ь к а . . . . . 1,4 "

О б щ а я м о щ н о с т ь о т л о ж е н и й о к о л о 3 м.

В в е р х н е й ч а с т и а л л в и а л ь н ы х о т л о ж е н и й э т о г о в о з р а с т а, п о о п р е д е л е н и ю С. А. С у р к о в о й, с о д е р ж а т с я с п о р ы и п ы л ь ц а б о л ь e х о л о - д о л ь б и в ы х р а с т и т е л ь н ы х а с с о ц и а ц и й, ч е м в с о в р е м е н н ы х с п е к т р а х. В г р у п п е с п о р п р е в а л и р у ю т *Scleripella sibirica*. П ы л ь ц а н е д р е в е с -

н ы х р а с п р о с т р а н е н а м е н ь e, ч е м с п о р ы. О н а п р е д с т а в л е н а *Agrostis*, *Stachys*, в р е д к и х с л у ч а я х *Erica*. П ы л ь ц а д р е в е с н о - к у с - т а р н и к о в ы х р а с т е н и й в э т о й ч а с т и р а з р е з а о т л о ж е н и я и г р а е т р е з к о п о д ч и н е н н у ю р о л ь и о н а п р е д с т а в л е н а п ы л ь ц о й с т л а н и к а, в м е н ь e м к о л и ч е с т в е - б е р е з ы и о л ь х о в н и к а. К р о м е т о г о, д л я н е е х а р а к т е р - н о у ч а с т и е п е р е о т л о ж е н н ы х ф о р м о л ь х и (Alnus), е л и (Picea), Tilia, н е с в о й с т в е н н ы х д л я д а н н о г о с п е к т р а. В н и ж н е й ч а с т и р а з р е з а о б - н а р у ж и в а ю т с я с п е к т р б л и з к и й с о в р е м е н н о м у.

В с в я з и с э т и м м о ж н о п р е д п о л о ж и т ь, ч т о н и ж н я ч а с т ь р а с с м а т - р и в а е м ы х а л л в и а л ь н ы х о т л о ж е н и й о б р а з о в а л а с ь в о в р е м я м е ж с т а д и - а л ь н о г о к а р г и н с к о г о п о т е п л е н и я (п р е д п о л а г а е м о г о м е ж д и н и к о в ы я) и, с л е д о в а т е л ь н о, в ы ш е л ь я щ и е с л о и с о о т в е т с т в у ю т п о в р е м е н и о б р а з о - в а н и я э п о х е п о с л е д н е г о о л е д е н и я.

### С о в р е м е н н ы е о т л о ж е н и я

С о в р е м е н н ы е о т л о ж е н и я (Ф<sub>IV</sub>) п р е д с т а в л е н ы а л л в и а л ь н ы м и и д е л ь н ы м о - с о л ь ф ы ч ь и н ы м и о б р а з о в а н и я м и. С о в р е м е н н ы е а л л в и - а л ь н ы е о б р а з о в а н и я ш и р о к о р а с п р о с т р а н е н ы в д о л и н а х в о д о т о к о в.

О н и о б р а з у ю т н а д ь о й м е н ь e т е р р а с ы в ы с о т о й д о 2,5 м, п о б ы д у и р у с - л о в у р ч а с т ь д о л и н, с л о ж е н ы е г а л ь ч и к о м, г р а в и е м, п е с к а м и, с о - д е р ж а щ и м и р е д к и е м е л к и е в а д у н ы. Р а з р е з а л л в и а л ь н ы х о б р а з о в а н и й I н а д ь о й м е н ь e т е р р а с ы, в с т р ы т о й р а с ч и с т к о в в д о л и н е р. С у т о я (в 1,8 к м н и ж е у с т ь я р. В о л ы н ы), п о М. Б. Л а п и н у (1966ф), с л е д у ю щ и й:

1. П о ч в е н н о - р а с т и т е л ь н ы й с л о й, п о д с т и л ь н ы й с у т - л и н к о м и л и н ы м и т о р ф а . . . . . 0,2 м
2. Г л и н а с е р а я с л и н ы м и п е с ч а н и с т о г о г р а в и я . . . . . 0,5 "
3. П е с ч а н и с т ы й г р а в и й с л и н ы м и б у р ы х с у т л и н к о в м о щ н о с т ь 0,4 м . . . . . 2 "

В с к р ы т а я м о щ н о с т ь о т л о ж е н и й в р а з р е з е 2,7 м.

С п о р о в о - п ы л ь ц е в о й к о м п л е к с э т и х о т л о ж е н и й с о о т в е т с т в у е т с о в р е м е н н о й р а с т и т е л ь н о й а с с о ц и а ц и и.

М о щ н о с т ь с о в р е м е н н ы х а л л в и а л ь н ы х о т л о ж е н и й в д о л и н е р. С у - т о я н е п р е в ы ш а е т, п о - в и д и м о м у, 10 м.

Д е л ь н ы м о - с о л ь ф ы ч ь и н ы е о б р а з о в а н и я ш и р о к о р а с п р о с т р а - н е н ы в н и ж н и х ч а с т я х с ы л о н о в, с л а г а я о б ш и р н ы е п л о щ а д и в н и з к о - т о р н о й ч а с т и р а й о н а. О н и п р е д с т а в л е н ы н е о т с о р т и р о в а н н ы м и у г л о - в а т ы м и о б л о м к а м и р а з л и ч н о й в е л и ч и н ы, п о г р у ж е н н ы м в г л и н у, д р е - с у и с у т л и н к о м. Э л ь в и а л ь н ы е о б р а з о в а н и я р а с п р о с т р а н е н ы н а г р е б - н ы х в о д о р а з ь е д о в и п р е д с т а в л е н ы м е л к и м и г л ь б а м и, щ е б н е м и д р е с - в о й и з к о р е н ы х п о р о д. М о щ н о с т ь и х н е п р е в ы ш а е т 1-1,5 м.

Д е л ь н ы м о о б р а з о в а н и я п о к р ы в а ю т с я о б л о м к а м и к о р е н ы х п о р о д. О н и с л о ж е - н ы н е о т с о р т и р о в а н н ы м и у г л о в а т ы м и о б л о м к а м и к о р е н ы х п о р о д.

## ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные породы изученного района разнообразны по возрасту, составу и условиям залегания. Большинство интрузивов расположено в западной части района в пределах Балгычано-Сутойского до мелового грабеноподобного прогиба. На остальной части района, где развит верхоянский комплекс, встречаются единичные дайки.

На основании взаимоотношений с вмещающими толщами выделены позднеюрский, раннемеловой, позднемеловой и палеогеновый интрузивные комплексы.

### ПОЗДНЕЮРСКИЙ ИНТРУЗИВНЫЙ КОМПЛЕКС

Позднеюрский комплекс выделен условно. К нему отнесен гранитный массив Марат, расположенный на правобережье среднего течения р. Волны.

Возраст массива исследователи этого района считают позднеюрским, исходя из его независимого от Балгычано-Сутойского грабеноподобного прогиба положения, некоторого подчинения складчатой структуре верхоянского комплекса, несколько отличного от Егорлыкского интрузива состава степени дислоцированности (зоны милонитизации, волнистое погасание кварца, изогнутость и раздробленность зерен плагиоклаза (Матвеевко, 1957; Толпычанов, 1943р)).

К.Д. Львовым (1955ф) отмечены и некоторые другие отличия Маратского гранитного массива от позднемеловых оловяноносных гранитных интрузивов Балгычано-Сутойского междуречья. Это проявляется в слабой постмагматической деятельности и преимущественной вольфрамоносности его.

Абсолютный возраст гранитов массива Марат 75-83 млн. лет (табл. I), что не согласуется с геологическими данными; причина такого расхождения не ясна.

Массив Марат в современном рельефе выражен резко расчлененной горной группой, одна из вершин которой достигает 1509 м над уровнем моря и возвышается над днищами речных долин на 800-1000 м. Площадь интрузива в современном эрозионном срезе около 60 км<sup>2</sup>; он вытянут в северо-западном направлении. Юго-западный контакт почти прямолинеен, а северо-восточный дугообразен.

На правобережье руч. Жмычужина и р. Волны интрузив прорывает отложения мэмчанской толщи и октябрьской свиты средней юры и вызывает в них контактовые преобразования в зоне шириной 1,5-3 км. Юго-западный контакт интрузива погружается под вмещающие породы под углами 15-45°.

Таблица I

Абсолютный возраст магматических пород

| Лабораторный номер | Номер образца | Порода      | Интрузив    | Возраст, млн. лет | Возраст геологический | Автор коллекции |
|--------------------|---------------|-------------|-------------|-------------------|-----------------------|-----------------|
| 3828               | 182           | Трансформит | Светлинский | 84                | Gr <sup>2</sup>       | Львов, 1965ф    |
| 3829               | 563           | Трансформит | Кодарь      | 86                | Gr <sup>2</sup>       |                 |
| 3830               | 103           | Гранит      | Марат       | 83                | Gr <sup>2</sup>       | То же           |
| 3831               | 106           | То же       | То же       | 75                | Gr <sup>2</sup>       |                 |
| 3832               | 1075          | " "         | " "         | 76                | Gr <sup>2</sup>       | " "             |
| 3833               | 155-1         | Империат    | Дайка       | 75                | Gr <sup>2</sup>       |                 |



(в %) из кварца микроклина - 52, альбита - 8, биотита - 4. Гибридные породы представляют собой ассимилированные гранитной магмой обломки вмещающих пород; они состоят из кварца, полевых шпатов и биотита, содержание которых изменяется в широких пределах.

Вмещающие породы на контакте с интрузивом превращены в кварц-мусковитовые, кварц-кордиеритовые и биотитовые роговики, сменяющиеся в некотором удалении от интрузива мусковит-хлоритовыми роговиками и уплотненными породами.

Гидротермальные проявления в пределах массива и в его экзоконтакте редки. Они представлены кварц-сульфидными и кварцевыми жилами. В кварц-сульфидных жилах отмечены небольшие количества золота и серебра; в шиховых пробах из аллювия ручьев, размывающих массив, содержатся единичные зерна шеелита, касситерита, иногда киновари.

Химический состав аплитовидных гранитов, судя по анализу одной пробы, взятой Н.Ф.Нечаевым (1961ф), соответствует среднему составу аплитовидных гранитов, по Р.Дэли (табл.2, пр.1).

#### РАННЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИВНЫЕ МАГМАТИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Для уверенного выделения раннемеловых магматических образований на территории листа так же, как и в пределах всего Балгачано-Сутояского междуречья, фактических данных мало. В пользу этого говорит находки галек интрузивных и эффузивных пород в конгломератах, вулканогенной и осадочной толщах нижнего мела (Сперанская, 1955ф; Меньшутин, 1966ф и др.), ксенолитов гранитов в эффузивах верхнего мела (Билатов, 1964; Иевлев, 1965ф и др.) и другие косвенные данные.

На территории листа к раннему меду условно отнесены габбро, габбро-диориты, микродиориты, образующие небольшие интрузии и дайки, а также липариты, фельзолипариты, слагающие "корни" покровов аскольдинской свиты раннего мела и сопряженные с ними субвулканические тела. К этому же возрасту условно отнесены дайки гранодиорит-порфиров, гранит-порфиров и диоритов, несколько отличающиеся по составу от таковых позднемелового возраста и залегающие среди толщ пермо-триасового и юрского возраста.

Субвулканические тела ("корни покровов") картируются по интрузивному залеганию их и текстурно-структурным особенностям - наличию в телах и типично эффузивных и интрузивных пород.

Г а б р о (в ст.) раннемелового возраста являются наиболее древними из известных магматических образований района. Они

На восточном склоне водораздела рек Сутоя и Волны интрузив прорывает отложения норийского яруса верхнего триаса. Здесь ширина контактового ореола не превышает 0,5-0,8 км. Поверхность контакта погружается в сторону массива под углом около 45°. Более крутые углы наклона наблюдаются только у юго-восточного контакта, но на небольших участках. Интрузив, по-видимому, внедрился вдоль поверхности стратиграфического несогласия между триасовыми и юрскими отложениями.

На гравиметрической карте массив Марат не находит отражения, что связано, по-видимому, с небольшими вертикальными размерами его (Москалев, Кузьмин, 1964ф).

Интрузив сложен разновозрастными биотитовыми гранитами. Незначительно распространены в пределах его пегматодные граниты и гибридные породы. В западной части массива рассекается дайками микродиорита.

Среди гранитов отчетливы средне-, реже крупнозернистые разновидности, слагающие центральную и восточную части интрузива, а также неравномерностные порфировидные граниты, распространенные в эндоконтактной зоне и приоблегающие в эндоконтакте облик аплитов. Последние образуют зону шириной до 1,2 км, картированную вдоль юго-западного, западного и северного контактов. Н.Ф.Нечаевым (1961ф) и К.Л.Львовым (1965ф) отмечены постепенные переходы среднезернистых гранитов к мелко- и среднезернистым, а последних к аплитовидным.

В центральной части массива П.Д.Толпыкановым (1942ф) и К.Л.Львовым (1965ф) отмечены случаи пересечения среднезернистых гранитов мелкозернистыми. П.Д.Толпыканов мелкозернистые граниты считает продуктом второй фазы внедрения магмы, а К.Л.Львов - эндоконтактной фацией.

Б и о т и в н ы е г р а н и т ы (13) обладают разной зернистостью, иногда они порфировидны. Окраска их светло-серая или розовато-серая.

Структура гранитов - гнициоморфнозернистая или гранулитовая, нередко с элементами графической. Минеральный состав пород (в %): кварц - 25-40; нерешетчатый микроклин - 30-35; плагиоклаз (альбит-олигоклаз-андезит № 34) - до 25; биотит - до 6%. Акцессорные минералы: шпирок, апатит, турмалин и рудный минерал. Эпимагматические образования - хлорит, серицит, эпидот; они разнятся главным образом по плагиоклазу.

Пегматодные граниты крупнозернистые, с аллотропоморфнозернистой структурой, иногда в сочетании с графической. Состоят они

х/ Здесь и далее - объемные проценты.

широко распространены на водоразделе рек Волны и Прав. Нягаина. Здесь они слагают весьма сложные по форме, небольшие по величине тела, вытянутые в север-северо-западном направлении. Иногда от восточных контактов крупных тел отходит пологие алфизы длиной 1-1,5 км, мощность до 20-30 м. Вмещающими породами для них являются средне- и верхнеросские отложения. Единичные дайки габбро, встречающиеся в юго-восточной и северо-восточной частях района залегают в отложениях триаса.

Метаморфические изменения вмещающих пород около тел габбро выражаются в слабом уплотнении их, сопровождающемся хлоритизацией, карбонатизацией и пиритизацией. Ширина контактовых изменений обычно не превышает первого десятка метров, изредка достигая 100-150 м (вокруг наиболее крупных тел габброидов).

Тела габбро рассекаются дайками липаритов и фельзитов, аналогичных эффузивам аскольдинской свиты.

Одним из наиболее изученных тел является трещинное тело габбро, обнаженное в районе г. Нягаина и прослеживающееся на северо-северо-запад. Длина его около 16 км, при мощности 0,5-2,5 км. Оно вскрыто эрозией на глубину 500-700 м. Тело состоит из параллельных мощных круто- или пологопадающих к западу залежей, разделенных пацками вмещающих пород мощностью 10-50 м. Залежи габбро рассечены маломощными дайками липаритов, не выходящими в них видных контактовых преобразований. В южной части залежи габбро, объединяясь, образуют шток площадью выхода около 2 км<sup>2</sup>. Южный и западный контакты его ровные и круто (70-80°) наклонены в сторону вмещающих пород. Восточный контакт тела, по-видимому, круто наклонен к западу. Вблизи водораздельного гребня (на абсолютных высотах выше 1300 м) на протяжении почти 2 км тело габбро залегает горизонтально. Породы здесь средне- или мелкозернистые; в лежачем боку они переходят в афировые андезиты-базальты с минеральной текстурой.

В южной части штока габбро почти повсеместно имеет мелкозернистое сложение, цвет пород зеленовато-серый. В краевой части штока в габбро наблюдается полосчатость. Породы состоят примерно из равного количества салических и фемических минералов, образующих габбровую или габбро-диабазовую структуру, с включениями в диабазово-афитовую или долеритовую, трахитовидную или габбро-долеритовую. Салические минералы в габбро представлены плагиоклазом (№ 45-53), слагающим от 40 до 60% объема пород и в редких случаях кварцем (до 5%). Темноцветный минерал - моноклиновый пироксен, в той или иной степени замещенный уралитовой роговой обманкой, актинолитом и хлоритом. Рудные минералы - ильменит

и очень редко магнетит - содержится в количестве до 10%; в породе присутствуют единичные зерна апатита.

В других частях рассматриваемого трещинного тела, а также интрузивных телах габбро между речья Волны и Прав. Нягаина в породах наблюдаются значительные колебания состава, текстуры и структуры. Вблизи контакта с вмещающими породами габбро имеет порфиридовидное или равномерное тонкозернистое сложение; структура пород микрогаббровая, пойкилитовая, пилотакситовая и пойкилоафитовая. В породах присутствуют небольшие обломки вмещающих пород.

Здесь содержание плагиоклаза в породах несколько больше, чем темноцветных (50-60%); при этом плагиоклаз всегда более основной (до № 83 - битовинита). Темноцветные минералы - ромбический пироксен и в небольшом количестве роговая обманка и моноклиновый пироксен. Эпидиматические минералы - хлорит, серицит и карбонат. Эти породы по составу соответствуют норитам.

Иногда на контактах с вмещающими осадочными породами габбро становятся лейкократовыми и более кислыми по составу; это происходит за счет уменьшения содержания темноцветных минералов (до 25-30%) и понижения основной полагноклаза (до андезина № 37-38). При этом наблюдается постепенный переход от габбро через габбро-диориты к микродиоритам (Лапин, 1966ф).

Внутренние части крупных по размеру тел сложены равномерно-зернистыми породами. Соотношения породообразующих минералов в них более или менее постоянны. Здесь породы обнаруживают типично габбровую и диабазовую структуру, с элементами пойкилоафитовой, или четко выраженную пойкилоафитовую. Количество породообразующих минералов в породе, по М.Б. Лапину (1966ф), такое: плагиоклаз (лабрадор № 70 - битовинит № 83) - 55-60%, пироксен (при значительном преобладании моноклинового над ромбическим) - 30-35%, роговая обманка - 10-15%. Акцессорные и эпидиматические минералы в них те же, что и в краевых частях габбровых тел.

Габбро, габбро-диориты и долериты слагают также дайки, в большом количестве встречающиеся в между речья Волны и Прав. Нягаина; они тесно простраиваются в генетически связаны с крупными телами и представляют собой круто- (60-70%) или пологопадающие (15-20%) залежи мощностью до 100 м и длиной до 4-5 км, ориентированные в северо-западном направлении.

Единичные дайки габброидов закартированы также и в других участках района, но здесь они меньшей мощности (до 20 м) и длины (до 2 км) и ориентированы в северо-восточном направлении. Габбро из этих даек всегда мелкозернистого сложения, микрогаббровой или пойкилоафитовой структуры. Минеральный состав их такой же,

что у габбро крупных тел. Эпитетические минералы — кальцит и серцит. В дайках отмечались постепенные переходы от габбро через габбро-диориты и микродиориты (Лапин, 1966ф).

Г а б б р о - д и о р и т ы (встр.) темно-серые с зелеными оттенком породы; они мелкозернистые, массивные; иногда содержат редкие порфирные вкрапления плагиоклаза или ромбического пироксена размером до 2-3 мм. Структура породы микродиабазовая, участками переходящая в микродиабазовую или микродolerитовую. Минеральный состав породы: плагиоклаз (андезин № 45) — 50-55%, ромбический или моноклинный пироксен — до 50%, апатит — единичные зерна. Зерна ромбического пироксена вдоль трещин замещаются хлоритом. По моноклинному пироксену развиваются обыкновенная роговая обманка и тремолит; из других эпитетических минералов обычны карбонат и серцит.

М и к р о д о л е р и т ы (встр.) встречаются на левобережье р. Волны, в экзоконтакте Егорлыкского гранитного интрузива. Они слоятся пологопогружающуюся к юго-западу интрузивную залежь длиной около 4 км, при мощности в средней части около 250 м. На правобережье р. Волны, в западном экзоконтакте гранитного массива Марат, микродolerиты образуют две маломощные крутопадающие дайки почти меридионального (с небольшим отклонением к северо-востоку) простирания длиной до 1 км.

Микродolerиты обладают темно-серой окраской массивным тонкозернистым сложением и микродolerитовой структурой. Породы состоят из плагиоклаза (лабрадор № 50-52) — 40-50%, моноклинного пироксена — 45-50%, ромбического пироксена — до 10% и акцессорного рудного минерала — (до 5%). Пироксены частично или полностью замещены войлочным агрегатом уралитовой роговой обманки. Эпимагнетические минералы — хлорит, карбонат, кварц; нередки гидроксиды железа.

По химическому составу рассматриваемые породы основного состава раннемелового возраста весьма близки к норитам, габбро и кварцевым габбро, по Р. Дзали (табл. 2, пр. 2, 3, 4, 5, 6, 13).

Субвулканические тела (в том числе дайки), однообразные с аскольдинской свитой раннего мела, широко распространены в междустье Волны и Жемчужины. Выделение их в ряде случаев основывается на их пространный связи с покровами, а также на близости петрографического состава и петрохимических особенностей пород субвулканических тел и покровов. Накоторые дайки района еще недостаточно изучены и, вероятно, некоторые из них могут быть и позднемеловыми.

Однообразные с аскольдинской свитой субвулканические тела, в том числе и дайки, сложены лшаритами, фельзитами и их кластолавами, ксенокластолавами. В центральных частях крупных тел лшариты иногда постепенно переходят в гранит-порфир. Они в большинстве случаев слоятся дайки и прочие трещинные тела нередко с весьма причудливыми очертаниями. Дайки почти всегда наклонены на запад под углами 30-80°. Изредка лшариты слоятся линзообразные залежи, также наклоненные на запад, и медкие штоки.

Размер тел различен, но в общем они невелики. Вмещающими породами для них являются отложения октябрьской свиты средней юры и кучуканской свиты верхней юры. Дайки лшаритов пересекают тела раннемеловых габбро. На водоразделе ручьев Надежды и Сборного лшариты прорываются кварцевыми диоритами и испытывают контактовые изменения, выраженные в раскристаллизации основной массы, появлении серцита и кварца (Толычанов, 1943ф; Лапин, 1966ф). На левобережье р. Волны лшариты также прорваны более молодыми интрузивами — гранодиоритами позднемелового интрузивного комплекса (Матвеевко, 1957; Львов, 1965ф). Здесь, по К. Л. Львову (1965ф), в лшаритах, кроме перекристаллизации основной массы, наблюдается новособразование — биотит и мусковит. Контактные изменения во вмещающих породах проявлены неодинаково. Маломощные дайки и мелкие тела лшаритов вызывают слабое уплотнение пород на расстоянии до 1 м лишь в глинистых породах. Габбро и туфогенные песчаники заметных изменений около таких тел не испытывают. Мощные дайки и крупные трещинные тела лшаритов вызывают в осадочных породах сильное уплотнение, хлоритизацию и участками заметное огровивание, которые наблюдаются на расстоянии до 20-30 м от них.

Д и п а р и т ы и ф е л ь з и т ы (встр.) слоятся в районе многочисленных дайки, штокообразные тела. Наиболее крупные дайкоподобные тела имеют сложное строение. Одна из таких даек, вскрывающаяся в бассейне руч. Надежды, имеет длину около 22 км и мощность до 1,1 км; в плане она дугообразна. Контакты ее с вмещающими породами неровные; дайка наклонена к западу под углами от 50 до 80°. В верховьях руч. Надежды, где она имеет наибольшую мощность, центральная часть ее сложена розовато-серыми, светло-серыми лшаритами, переходящими участками в гранит-порфир.

Лшариты содержат вкрапления кварца и калишата размером до 5 мм в поперечнике (до 30% объема породы). Основная масса породы по составу кварц-полевошпатовая. Она микрофельзитовой или микросферолитовой структуры (с элементами и микрогранулитовой). Гранит-порфир обладает микрогранулитовой и микрогранитовой структурами.

Другие дайки и штоки состоят из однообразного по текстуре и структуре фельзолипаритов; в некоторых штоках и дайках фельзолипариты иногда содержат вкрапленники кварца.

Фельзолипариты и их кластолавы участками подверглись слабой серицитизации, окварцеванию и хлоритизации. В них встречаются редкие зерна гематита и пирита.

Химический состав неомеженных липаритов соответствует среднему составу липаритов, по Р.Дэли (табл.2, пр.9). Альбитизированные липариты характеризуются резким преобладанием натрия над калием, что выражается в величине  $n$ , равной 92 (табл.2, пр.12). В серицитизированных, окварцованных липаритах калий преобладает над натрием. В них  $n = 3,6$  (табл.2, пр.7).

Малые интрузии раннемелового возраста (диориты, гранодиорит-порфиры и гранит-порфиры) в районе редки и выделены условно. Диориты и гранит-порфиры закартированы в северо-восточной части района, где они образуют пологонадавшие согласные или крутосекущие верхнелержские и триасовые осадочные отложения интрузивные залежи длиной до 4 км и мощностью до 15 м. На расстоянии до 10 м от залебандов залежей вмещающие породы уплотнены, хлоритизированы и незначительно окварцованы. Установлено, что гранит-порфиры пересекают дайку диоритов, вызывая в последних в зоне шириной до 0,5 м новообразованной биотита, кварца, хлорита (Лапин, 1966ф).

По петрохимическим особенностям они близки к породам кислого состава аскольдинской свиты раннего мела.

Гранодиорит-порфиры раннемелового возраста условно выделены в истоках руч.Нарзана, где слагают линзовидное тело мощностью до 300 м и длиной 800 м, падающее на юго-запад под углом около 60°. Осадочные породы мезозойской толщи средней выры на контакте с ними в зоне шириной до 20-30 м сильно уплотнены и хлоритизированы. Основанием для отнесения гранодиорит-порфиров к раннемеловым послужили четкий интрузивный контакт кварцевых диоритов с маломощной дайкой аналогичных по составу гранодиорит-порфиров (между речью Надежды и Соборного) и метаморфические изменения - появление обильных новообразований биотита в последних (Лапин, 1966ф).

Для позднемеловых гранодиоритов и гранодиорит-порфиров характерны взаимопереходы к кварцевым диоритам или несколько более позднее их внедрение (Филатов, 1967).

Д о р т ы (8Ст<sub>1</sub>) - зеленовато-серые микрозернистые породы типидиоморфнозернистой структуры. Они сложены плагиоклазом (андезитом № 36-40) - около 50%, кварцем - до 5%, калишлатом (единичные зерна), буровато-зеленой роговой обманкой - около 40% и биотитом - до 5%; акцессорный минерал - магнетит. Эпимагматические минералы представлены хлоритом, серпигитом и карбонатом.

В залебанде с вмещающими породами, а также на южном и северо-западном флангах, где мощность ее уменьшается до 400-500 м, породы постепенно становятся редко порфировыми или совсем не содержат вкрапленников и переходят в фельзолипариты темно-серого цвета, содержащие в том или ином количестве обломки захваченных магмой вмещающих пород. Имный фланг дайки на протяжении 8-10 км сложен фельзолипаритами, липаритами и их кластолавами. Последние представляют собой породу темно-серой окраски, состоящую из округлых или ошпаленных обломков буровато-серого или светлого серого липарита, фельзита (до 80%), сцементированных лавой мелкопорфировых липаритов или фельзитов.

В других липаритовых дайках фельзолипариты встречаются реже, хотя иногда и наблюдаются в узких залебандовых зонах; кластолавы липаритов или фельзолипаритов в них редки.

Два субвулканических штока липаритов закартированы на левом берегу р.Волны; они в плане округлы или слегка вытянуты. Поперечник их не превышает 600 м. В крайних частях они сложены ксенокластолавами липаритов и линзами кристаллокластических туфов липаритов, развитыми в зоне шириной 20-30 м от залебандов. Количество различных по размеру угловатых обломков вмещающих пород в них достигает 60-70%. В центральной части штоков липариты внешне однообразны и представляют собой темно-серые породы с порфировыми вкрапленниками кварца и полевых шпатов, составляющих до 35% объема породы.

К.Л.Львов (1965ф) и М.Б.Лапин (1966ф) в липаритах находили единичные прожилки кварца; липариты часто слабо серицитизированы, окварцованы, хлоритизированы или альбитизированы.

Фельзолипариты помимо крайних фаций липаритовых тел, слагают дайку различной мощности и длины, а также штоки. Наиболее крупная дайка фельзолипаритов длиной около 8 км, при почти постоянной мощности около 250 м на всем протяжении ее, обнажена на правобережье руч.Надежды, в 1 км западнее дайки липаритов, простираясь параллельно с ней. В центральной части дайка сложена фельзолипаритами темно-серого цвета, представляющими собой существенно кварц-полевшпатовую породу с фельзитовой и микрофельзитовой структурой. Фельзолипариты иногда содержат редкие мелкие вкрапленники кварца и полевых шпатов. В залебандах дайка сложена кластолавами фельзолипаритов, представляющими собой темно-серую породу с включениями (до 50%) мелких обломков фельзолипаритов, липаритов и осадочных пород, иногда обнаруживающую флюидальную текстуру.

Гранодорит-порфидри (гкст<sub>1</sub>) - темно-серые или зеленовато-серые порфировидного сложения породы с мелкозернистой основной массой. Структура последней микрогранулитовая, с элементами микрографической. Вкрапленники - плагиоклаз, роговая обманка и кварц; поперечник их зерен до 6 мм. Плагиоклаз вкрапленников в центральной части - андезин № 37-45, в краевой - олигоклаз или андезин. Кварц, калишпат и плагиоклаз (олигоклаз № 29 - андезин № 33) развиты примерно в равном количестве и составляют 70% объема породы. Темноцветные минералы - зеленая роговая обманка (20%) и биотит (10%). Акцессорные минералы - апатит и магнетит; минералы - новообразования - хлорит и карбонат.

Гранит-порфидри (гкст<sub>1</sub>) представляют собой светло-серые или желтовато-серые порфировидные породы с тонкозернистой основной массой микропильчатой структуры.

Вкрапленники - кварц, калишпат и биотит (до 25%). Кварц и калишпат содержатся в породе примерно в равном количестве и составляют 80% породы. На долю плагиоклаза приходится около 13-15% и биотита - 5-7%. Эпидиматические минералы - мусковит и серицит; акцессорные - гидроксислы железа.

Химический состав гранит-порфидров (табл. 2, пр. 14) близок к среднему составу риолитов, по р. Дели, отличаюсь от них отсутствием магния, весьма низким содержанием извести ( $s = 0,2$ ) и заметным присутствием натрия над калием ( $n = 70,7$ ).

#### ПОЗДНЕМЕЛОВОЙ ИНТРУЗИВНЫЙ КОМПЛЕКС

В поздне-меловое время магматическая деятельность в районе проявлялась в эффузивной и интрузивной формах.

Субвулканические тела сложены андезитами и липаритами.

Андезиты (аСт<sub>2</sub>), по-видимому, однообразны с андезитами таватужской свиты позднего мела, широко распространены к югу от района (Филатов, 1967). Они слагают редкие крутопадающие к западу дайки мощностью до 200 м и длиной до 2 км, а также же линзовидные тела мощностью до 500 м и длиной до 1 км; те и другие закартированы в междуречье Прав. Нягана и Волны, а также на водоразделе рч. Шермена с рч. Светлым. Андезиты проявляют средне- и верхневерские и нижне-меловые отложения, вызывая в них в приальпийских частях слабое уплотнение. На водоразделе рч. Шермена с рч. Светлым дайки андезитов пересекаются гранодиоритами поздне-мелового возраста; основная масса их содержит густую сыпь новообразованного контактового биотита.

Андезиты темно-серые порфировые или афировые породы микролитовой, пилотакситовой или гиалопилитовой структуры. В андезитах вкрапленники слагают 1-2% объема породы; они представлены

моноклинными и ромбическими пироксенами, плагиоклазом (андезином № 37-38) и роговой обманкой. В основной массе порфировых, также и в афировых андезитах, плагиоклаз слагает около 50-60% объема породы; роговая обманка - около 30-35%, раскристаллизованное, участки хлоритизированное, стекло - около 5%. Из акцессорных минералов обильны рудный минерал и апатит.

Липариты (лСт<sub>2</sub>) слагают единичные дайки мощностью до 30-40 м и длиной до 2 км (среднее течение р. Волны), а также субвулканическое тело ("корень покрова") наханской свиты (лево-бережье рч. Светлого). Они прорывают осадочные толщи поздней юры и раннего мела. На левобережье р. Волны липариты вызывают слабую перекристаллизацию верхневерских глинистых пород на контактах с ними и в зоне шириной до 20 м заметное уплотнение их.

В междуречье Волны, Шермена и Светлого контактовые возде-ствия липаритов на вмещающие породы не ясны, так как здесь осадочные породы подверглись ороговиванию под воздействием интрузивных гранитов и гранодиоритов.

Субвулканическое тело верхне-меловых липаритов на левобережье рч. Светлого расположено вдоль восточного края покрова наханской свиты; оно круто наклонено к востоку; мощность его 500-800 м, а длина около 5 км (оно прослежено на юг на смежной территории). Восточный контакт тела с отложениями омушчанской свиты раннего мела круто (около 70°) погружается на восток. Западная контактовая поверхность тела с липаритами наханской свиты нечеткая и проводится условно по изменению структуры пород (по сокращению количества вкрапленников до 3-5%). Липариты центральной части тела содержат до 60% вкрапленников кварца и полевых шпатов, по-руженных в микрофелъзитовую основную массу. Ближе к альпийцам тела количество вкрапленников уменьшается и породы приобретают отчетливо порфировый облик.

В северной части субвулканическое тело и покров эффузивов кислого состава наханской свиты проявляются гранитами (Климова, 1951ф), при этом в липаритах основная масса перекристаллизована и содержит контактовый биотит.

Поздне-меловые липариты субвулканических тел (в том числе и даек), в отличие от ранне-меловых липаритов аскольдинской свиты и липаритов наханской свиты верхнего мела, имеют более светлую окраску и содержат до 60% вкрапленников кварца, плагиоклаза и калишпата. Среди вкрапленников кварц всегда преобладает над по-левыми шпатами, а среди последних альбит-олигоклаз над калишпатом.

Основная масса липаритов микрофелъзитовая или стекловатая с перлитами. Акцессорные минералы - апатит и рудный минерал; эпидиматические - серицит, хлорит, эпидот.

Химический состав липаритов соответствует среднему составу липаритов, по р. Дзели (табл. 2, пр. 18).

Абсолютный возраст липаритов (одно определение) равен 85 млн. лет.

Интрузивные тела представлены в районе различными по составу породами, слагающими разные по величине, форме и времени внедрения тела. Среди них развиты дайки, сложенные диоритами, кварцевыми диоритами, диоритовыми порфиритами, спессаритами, гранодиорит-порфирами, гранит-порфирами и гранит-аплитами, а также крупные интрузивы, сложенные гранитами и гранодиоритами.

Малые интрузии локализируются на двух участках - в верховьях рек Волны и Шермена и в междуречье Надежды и Сборного, Сборного и Гурзуфа.

Для первого участка характерно примерно одинаковое проявление малых интрузий диоритов, гранодиорит-порфиров и гранит-порфиров, представленных в большинстве случаев пологими, нередко согласными с напластованием вмещающих пород, интрузивными залежами мощностью до 50-60 м, при длине до 3-4 км. Все они имеют северо-западное или близкое к меридиональному простирание.

В междуречье Надежды и Сборного преобладают мелкие породы среднего состава. Здесь диоритовые порфириты, диориты, кварцевые диориты и спессариты слагают крутопадающие к юго-западу дайки мощностью до 50 м и длиной до 8-9 км. Кроме того, кварцевые диориты слагают два небольших штока, прорывающие отложения при и субвулканические тела липаритов раннего мела. В междуречье Сборного и Гурзуфа встречены пологопадающие (40-50°) к северу-западу маломощные (до 5-6 м) дайки длиной до 2,5 км, рассекающие отложения норийского яруса. Последние слабо ороговикованы (окварцевание, контактовый биотит, хлоритизация) в зоне шириной в первые десятки сантиметров, которая сменяется слабо уплотненными породами. Наиболее значительны контактовые изменения вокруг штоков кварцевых диоритов.

В плане со штоками кварцевых диоритов совпадают аномалии повышенной магнитной напряженности, достигающей 1000 гамм и более (рис. 1). Повышенная магнитная напряженность в междуречье Сборного и Гурзуфа, где вскрыты дайки среднего состава, вызвана, по-видимому, наличием небольшого интрузива диоритов - кварцевых диоритов на глубине.

К в а р ц е в ы е д и о р и т ы (рис. 2) слагают два небольших штока в междуречье Надежды и Сборного и маломощные дайки в междуречье Сборного и Гурзуфа.

В первом случае штоки кварцевых диоритов объединены общей зоной ороговикования. Оба штока представляют собой, по-видимому,

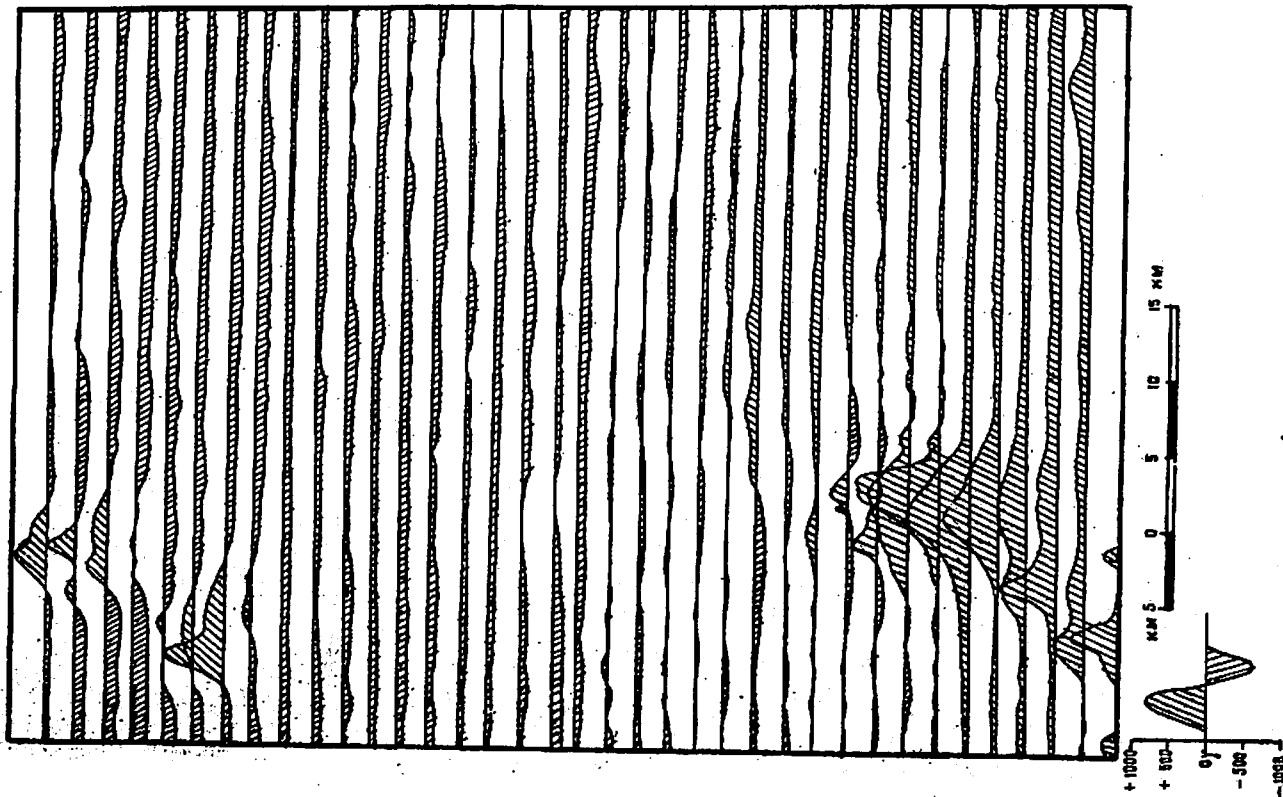


Рис. 1. Графика А 7а

апикальные выступы более крупного интрузива, залегающего на глубине. Контактные поверхности интрузивов сравнительно ровные, погружающиеся под вмещающие породы под углами 50-60°. Но на небольшом отрезке северо-западный контакт извилист; здесь на северо-запад от штока ступают маломощные апофизы длиной до 2 км. Площадь северо-восточного штока около 0,5 км<sup>2</sup>; длинная ось его ориентирована в меридиональном направлении; контакты с вмещающими породами ровные и крутые.

В экзоконтактах штоков кварцевых диоритов осадочные породы в зоне шириной 100-300 м превращены в андалузит-кордиеритовые и кордиерит-хлоритовые роговики. В этой же зоне раннемеловые липариты перекристаллизованы и содержат контактовый биотит, наблюдающийся до 100 м в лшаритах от штоков кварцевых диоритов. Во внешней зоне экзоконтакта наблюдается лишь уплотнение осадочных пород и развитие в них хлорита.

Кварцевые диориты в юго-восточном экзоконтакте срезают дайку гранодиорит-порфиром мощностью около 7 м. Последние в экзоконтакте с кварцевыми диоритами, в зоне шириной до десятка метров, содержат обильный контактовый биотит, развивающийся совместно с пиритом и карбонатами (Лалин, 1966б).

Кварцевые диориты пересечены маломощными (5-10 см) и короткими (20-40 м) дайками мелкозернистого биотитового гранита с аplitовидной структурой (Лалин, 1966б), состоящего (%): кварц - 45-50; калишпат и плагиоклаз - 40-45 и биотит - до 5.

В кварцевых диоритах и экзоконтактной зоне встречаются кварцевые, кварц-арсенопиритовые жилы и мелкие гнезда арсенопирита.

Кварцевые диориты массивные равномерно-мелкозернистые или порфировидные породы серого или желтовато-серого цвета, гипидиоморфнозернистой или порфировидной структуры. Они сложены (%): зональным плагиоклазом (от лабрадора № 57 в центральных частях зерен до андезина № 36 в краевых) - 45-60, кварцем - 15-25, калишпатом - 10-15 и биотитом - 15-16. Акцессорные - апатит, магнетит; минералы-новообразования - серицит, хлорит, эпидот, цоизит и пирит.

В приконтактной части штоков кварцевые диориты тонкозернистые меланократовые. Здесь цветные минералы - обыкновенная роговая обманка и биотит-развиваются примерно в одинаковом объеме и количестве; участками они слагают до 50% массы пород.

Кварцевые диориты, слагающие дайки и апофизы штока, имеют тонкозернистое порфирное сложение с микропильчатой гипидиоморфнозернистой или микроферролитовой структурами. Вкрапленники

(до 25% объема породы) - главным образом плагиоклаз (андезин № 36), реже - роговая обманка, биотит и кварц. Основная масса содержит калишпат, образующий микрографическое срастание с кварцем. Акцессорные минералы - апатит, циркон и магнетит, эпимагнетические - хлорит, карбонат и гематит.

В кварцевых диоритах широко распространены шпирные обособления, состоящие из роговой обманки, плагиоклаза и биотита.

По химическому составу породы из штока (табл.2, пр.20), дайки (пр.15) и из апофиза штока (пр.16) соответствуют среднему составу кварцевых диоритов по Р.Далю. Меланократовая разновидность пород (пр.17) по химическому составу занимает промежуточное положение между диоритами и кварцевыми таббро.

Д и о р и т ы (бсг<sub>2</sub>) закартированы в междуречье Шермена и Волны, где они образуют пологие (20-30°) залежи почти меридионального простирания мощностью до 50-60 м и длиной до 4 км.

Диориты серые, темно-серые мелкозернистые породы с призматическизернистой структурой. Они состоят из плагиоклаза (андезина № 45-47) - 70-80%, кварца и калинатового полевого шпата, присутствующих примерно в равном количестве (в сумме около 10%), биотита - 3-4%, обманки роговой обманки - 6-15%. Акцессорные минералы - рудный минерал и апатит. Эпигенетические минералы представлены уральитовой роговой обманкой, хлоритом, ильменитом, лейкоксенном, развивающимся по обыкновенной роговой обманке.

Д и о р и т о в ы е п о р ф и р ы (бсг<sub>2</sub>) встречаются на тех же участках, что и другие малые интрузивы. Они слагают маломощные (до 10-15 м), протяженные (до 9 км) крутонадакшие (50-70°) дайки (в северо-западной части территории) и редкие пологие (до 20°) согласные залежи среди нижнемеловых отложений (в юго-западной части района). Породы отличаются до диоритов резко выраженной порфировой структурой при тонкозернистой основной массе. Структура ее микрогипидиоморфнозернистая или участками гялиноватая. Вкрапленники принадлежат плагиоклазу (андезину № 35) и роговой обманке. Основная масса состоит (%): плагиоклаз (андезин № 38-48) - 60-70; кварц - 10; роговой обманки - 25; биотита - до 10. Акцессорные минералы - магнетит и пирит; эпимагнетические - хлорит, серицит, карбонат.

Наиболее крупная и сложная дайка диоритовых порфиритов закартирована в междуречье Надежды, Сборного и Прав.Няганна. Она залегает в осадочных отложениях кучуканской свиты, испытавших на контакте уплотнение и хлоритизацию. Длина дайки 9 км, простирание северо-западное. Мощность ее 5-15 м, но в южной части до 100-150 м (в разлуках). Центральные части раздувов сложены гра-

нодиорит-порфирами, представляющими собой породу, содержащую до 30% вкрапленников плагиоклаза (андезина № 36-42), роговой обманки. В призмальнобандовых частях раздувов дайки количество и размеры вкрапленников уменьшаются; здесь в породе возрастает количество роговой обманки и биотита. Структура основной массы призмальнобандовых диоритовых порфиритов микрогматидноморфнозернистая.

С п е с а р т и т ы (хсл<sub>2</sub>). В районе закартирована одна дайка спессартига (подраздел ручьев Сборного и Прав.Нагана) длиной около 5 км и мощность до 15 м; простирается ее северо-западное. Она рассекает отложения Кучуканской свиты, не вызывая в них, кроме уплотнения, контактовых изменений. Дайка находится вблизи штока кварцевых диоритов в общей полосе распространения даек диоритовых порфиритов, что, по-видимому, указывает на генетическую связь спессартигов с ними. Структура и состав дайки обычны для таких пород.

Г р а н о д и о р и т - п о р ф и р ы (гбсл<sub>2</sub>) распространены в верхнем течении р. Волны, где они слагают мощные (до 50 м) пологопадающие к юго-западу залежи длиной до 5-6 км, а также крутопадающие, но маломощные (до 10 м) дайки длиной до 1,5 км. Развитие этих тел вблизи гранодиоритовых интрузий, сходство их по текстуре, структуре и вещественному составу с краевыми фашиями гранодиоритовых интрузий указывает на то, что большинство из этих тел является апофизами интрузивов.

Гранодиорит-порфиры прорывают отложения средней и верхней вры, нижнего мела и суббульканические тела лопаритов позднего мела. Вмещающие осадочные породы сильно уплотнены лишь на расстоянии первых десятков метров и содержат контактовый биотит. В субвулканических лопаритах вблизи даек гранодиорит-порфиров, заметных контактовых изменений нет.

Гранодиорит-порфиры представляют собой серую темно-серую крупнопорфировую породу с мелкозернистой основной массой микрогматидноморфнозернистой структуры. Состав породы (в %): плагиоклаз (андезин № 35) - 50-60, каликатровый полевой шпат - 15-20; кварц около 10-15; биотит, моноклиний, редко ромбический, пироксен (в сумме от 5 до 25). Акцессорные минералы представлены апатитом и рудным; из эпигенетических обычны хлорит и соссурит.

В эндоконтактах дайки и залежи гранодиорит-порфиры меланократовые; при уменьшении в породах количества плагиоклаза и темноцветных состав их изменяется до диоритовых порфиритов.

По химическому составу гранодиорит-порфиры центральной части пологой залежи соответствуют среднему составу гранодиоритов, по Р. Дэйли (табл. 2, пр. 19).

Г р а н о д и о р и т ы (гбсл<sub>2</sub>) слагают массивы Кобзарь и Светлинский. Первый из них расположен в междуречье Волны, Шермена и Узловой. Он состоит из трех, объединенных общим контактовым ореолом, сателлитов тела. Площадь наиболее крупного сателлита около 30 км<sup>2</sup>; он вытянут в северо-восточном направлении, длина его около 1,5 км.

Северный и западный контактовые поверхности интрузива преимущественно, крутые (60-70°), восточный - сравнительно пологий (30-50°) и вкряк - пологий и извилистый. Здесь от интрузива отходят ряд крутопадающих апофиз юго-западного простирания мощностью до 150 м и длиной до 800 м. Реальной системой гранодиоритовые тела вскрыты на глубину 600-700 м от кровли.

Осадочные породы около интрузива превращены в тонкозернистые биотитовые, дуэсландные и кордиеритовые роговики. Ширина роговиковой зоны в северном, восточном и юго-западном экзоконтактах массива Кобзарь 200-300 м, а в западном около 500-600 м. Во внешней зоне осадочные породы слабо уплотнены и в них присутствуют хлорит, реже биотит, серпидит и "стусит" углистого вещества. В северной части интрузива剖面вается мелкозернистыми биотитовыми гранитами, слагающими единичные мелкие штоки до 100 м в поперечнике и маломощными (5-10 см) жилами алтговидных гранитов.

Интрузив сложен среднезернистыми биотит-роговообманковыми гранодиоритами, иногда приобращающимися в эндоконтакте порфиритовидный облик. В интрузиве встречаются небольшие ксенолиты гибридных пород, имеющие нечеткие очертания. В интрузиве залегают маломощные (до 10-15 см) кварцевые жилы, а в восточном экзоконтакте - кварцевые и кварц-хлоритовые жилы.

Два других сателлита расположены северо-западнее от наиболее крупного. Они также вытянуты в северо-восточном направлении. В отлочки от главного сателлита эти тела имеют ровные круглые (70-80°) контакты с вмещающими породами, падающими в сторону последних. Зона контактовых изменений осадочных пород не превышает 150-200 м.

Центральные части интрузивных тел сложены среднезернистыми биотит-роговообманковыми гранодиоритами. У эндоконтактов шириной 300-400 м гранодиориты мелкозернистые, нередко порфиритовые. Иногда породы обогащены биотитом и роговой обманкой (до 30% объема) и постепенно переходят в гранодиорит-порфиры и кварцевые диоритовые порфиры.

В сателлитах часто встречаются шпировые обособления диаметром до 15 см, вмещающие мелкозернистое строение, состоящее из плагиоклаза и значительного количества биотита и роговой обманки (30-35% объема).



Светлинский массив вскрыт эрозией в междуречье Светлого и Шермена. Он вытлук в северо-западном направлении; площадь его около 20 км<sup>2</sup>. В изученном районе находится только северо-западная половина массива, вскрытая на глубину 400-500 м. Северо-восточный и северо-западный контакты интрузива крутые (60-70°), а юго-западный - пологий (30-35°). Два небольших штока гранодиорит-порфиров, вскрывающихся в северо-западном экзоконтакте, являются, по-видимому, его сателлитами. Контакты все изменены во вмещающих породах аналогичны таковым гранодиоритового массива Кобзарь. Но около Светлинского массива встречаются маломощные (до 1 м) линзы пироксеново-магнетитовых скарнов длиной до 200 м (Нечаев, 1952ф). В восточной части массив пересекается мощной дайкой гранит-порфиров (Львов, 1965ф).

В северном экзоконтакте Светлинского массива встречены кварц-турмалиновые жилы с вольфрамитом, а в одном из апикальных выступов на левобережье р.Светлого - зоны грейзенизации с молибденитом. В аллювию ручьев, размывавших Светлинский массив и его экзоконтактные зоны, встречены знаки шеедита.

Распространяемый массив сложен среднезернистыми биотит-роговообманковыми гранодиоритами, иногда содержащими единичные зерна пироксена. В отличие от массива Кобзарь, гранодиориты Светлинского интрузива не обнаруживают фациальных изменений. Лишь штоки и интрузивные залежи в северо-западном экзоконтакте, представляющие, по-видимому, апофизы, сложены порфировидными гранодиоритами или гранодиорит-порфирами с несколько повышенным количеством темноцветных минералов.

По текстурно-структурным особенностям и особенностям минерального состава гранодиориты Светлинского массива не отличаются от охарактеризованных выше гранодиоритов массива Кобзарь. По химическому составу породы соответствуют среднему составу гранодиоритов, по Р.Дэли (табл.2, пр.21).

Абсолютный возраст гранодиоритов массивов Кобзарь и Светлинского, определенный калий-аргоновым методом, 84-86 млн.лет (табл.1, обр.182, 563).

Гранодиориты закартированы также на междуречье Светлого и Глинистого. Здесь они залегают в центральной части (в своде) Егорлыкского гранитного массива. В отличие от гранодиоритов массивов Кобзарь и Светлинского, они, по В.Т.Матвеевко (1957), являются продуктом ассимиляции вмещающих пород гранитной магмой, т.е. гибридными породами. Эти породы встречаются также в виде крупных ксеноклитов в гранитах; ксеноклиты имеют расплавленные очертания и напоминают оплавленные глыбы.

Гибридные породы обнаруживают широкую вариацию содержания породообразующих минералов - плагиоклаза, калишпата, кварца, биотита и роговой обманки, обусловливающую распространение среди них непревзойденного ряда пород - плагиогранит-гранодиорит-кварцевые диориты-диориты; гранодиориты из них распространены наиболее широко.

Гибридные породы имеют темно-серую окраску, пятнистую или полосчатую текстуру, средне- или мелкозернистое сложение, иногда с обильным включением порфирированных плагиоклаза, в меньшей степени - роговой обманки и биотита. Структура пород чаще гранобластовая, реже - симплектиковая, пойкилитовая, с элементами пегматитовой. Содержание (%): плагиоклаз в породе колеблется от 30 до 60; кварц - от 10 до 25; биотит и роговая обманка - от 15 до 20; каликатрового полевого шпата - от 10 до 30. Акцессорные минералы - апатит, циркон, ортит и рудный минерал.

По химическому составу лейкократовые разновидности гибридных пород близки к среднему составу плагиогранита, по Р.Дэли (табл.2, пр.22).

Г р а н и т ы (10г<sub>2</sub>) являются наиболее широко распространенными позднемелочными интрузивами. Они в междуречье Натяина и правых притоков р.Бутура слоятся один из крупных интрузивов Балычано-Суйского междуречья - Егорлыкский массив. Площадь его 275 км<sup>2</sup>, из которых центральная и восточная части площадью около 160 км<sup>2</sup> находится на территории листа геологической карты.

В плане интрузив образует овал, вытянутый в север-северо-западном направлении. Длина интрузива около 28 км, ширина - 16 км. Интрузив обнажен на глубину 700-800 м. В его сводовой части встречаются остатки кровли.

По В.Т.Матвеевко (1967) и наблюдениям автора (1965ф), северный, восточный и южный контакты интрузива погружаются в сторону вмещающих пород под углами 40-45°. Здесь контакт массива с вмещающими породами в большинстве случаев неровный. От массива отходит крупонадающие или пологие апофизы мощностью до 50 м и длиной до 1 км. По В.Т.Матвеевко (1957), западный контакт массива вертикален или иногда погружается под массив. Массив, как отмечает В.Т.Матвеевко (1957), "выклинен" вдоль поверхности stratigraphического и структурного несогласия между породами верхоянского и балычано-суйского комплексов. Вокруг интрузива в зоне шириной 1-1,5 км наблюдается раздвигание пластов вмещающих пород, т.е. механическое воздействие интрузива на последние (магматический диализм).

Егорлыкский массив гранитов, судя по положительному аномальному гравитационному полю, имеет большую вертикальную мощность

(не менее 3-5 км). Граниты Егорлыкского массива прорывают и контактно метаморфизуют отложения средней и верхней три, эффузивно-осадочные породы аскольдинской свиты и осадочные породы омушанской свиты раннего мела, а также эффузивы и "корни" покровов нахчанской свиты и интрузивные тела основного и среднего состава.

Вмещающие породы на контакте с гранитами в зоне шириной 200-300 м превращены в различные роговики, вещественный состав которых в значительной степени зависит от состава вмещающих пород.

В.Т.Матвеевко отмечает развитие в экзоконтакте прендцественно кварц-биотитовых роговиков, часто с существенным количеством плагиоклаза, калиевого полевого шпата, хлорита, серицита, кордьерита, аццалузита, турмалина, рутила и граната. Встречаются роговики по составу принадлежащие к роговообманково-биотитовым (с незначительным количеством кварца) и кварц-анфилилитовым, а также скарноподобные породы, состоящие из пироксена и роговых обманок или только из роговых обманок, К.Л.Львовым (1965г) отмечено, что кварц-биотитовые роговики образуются за счет перекристаллизации существенно глинистых пород. Песчанники в результате перекристаллизации образуют более простые по составу кварц-мусковитовые, мусковит-кордьеритовые роговики, с примесью альбита, аццалузита, магнетита, хлорита, эпидота. В интрузивных и эффузивных породах развивается густая сеть контактового биотита и серицита.

Граниты пересечены редкими дайками аллитов и аллитовых гранитов - последними пронзодными гранитной интрузии и дайками габбро-диабазов, отнесенных к палеогеону.

Интрузив сложен биотитовыми гранитами. Крупно- и среднезернистые разновидности их развиты в центральной, наиболее глубоко прорезанной речными водотоками части массива. В периферических частях его встречаются преимущественно неравнозернистые и мелкозернистые, порфировидные граниты, представляющие собой крайевую фацию крупно- и среднезернистых гранитов. Наряду с фациальными разновидностями Н.А.Урусовым (1952г) и автором листа наблюдения и резкие, секущие контакты мелкозернистых биотитовых гранитов с крупно- и среднезернистыми.

В апикальной части массива среди гранитов широко распространены гибридные породы гранодиоритового состава, представляющие по В.Т.Матвеевко (1957), продукт ассимиляции гранитной магмы вмещающих пород.

В этой же части в средне- и крупнозернистых гранитах встречаются редкие гнезда и линзы пегматитов до 2 м в поперечнике и маролитовые обособления диаметром до 5-6 см.

Крупно-, средне- и мелкозернистые граниты светло-серые; структура их гипидиоморфнозернистая или гранулитовая. Вещественный состав пород однообразен и представлен (%): калиевый полевой шпат - 40-50; плагиоклаз (олигоклаз № 20-22) - 15-25; кварц - 25-35; биотит - до 5. Акцессорные минералы - циркон, апатит, ортит, флюорит, турмалин, магнетит, ильменит, монацит, ксенотим (?), сфен. Граниты Егорлыкского массива подвержены интенсивному аутометасоматозу; в них наблюдается интенсивная альбитизация и анортитовая альбитизация.

По химическому составу граниты соответствуют среднему составу аласкитов, по Р.Далл (табл.2, пр.23-28).

В пределах Егорлыкского массива широко распространены кварц-турмалиновые, касситерит-турмалин-кварцевые, хлорит-кварцевые жилы, содержащие оловянное оруденение, в меньшей степени встречаются кварцевые, кварц-сульфидные и кварц-кальцитовые жилы.

Граниты по рфмры (г.ст<sub>2</sub>) слагают круглопадающие к западу или к юго-западу дайки, имевшие мощность до 15-20 м и длину до 1,5-2 км, а также два небольших штока. Один из них, наиболее крупный, вскрыт эрозией на правобережье р.Шермена. Мощность даек до 600 м, а длина около 4 км; простирание северо-западное. Гранит-порфирит прорывает ортогваксовые осадочные породы раннего мела, гранодиориты Светлинского массива и сами прорваны базальтовой дайкой, вероятно, палеогенового возраста. В гранодиоритах на контакте с гранит-порфирами заметных изменений не наблюдалось.

Другое трещинное тело гранит-порфиритов находится на водоразделе рек Волны и Шермена. Мощность его 350-400 м, длина около 2 км. Простирание тела север-северо-западное, падение крутое (70-80°) на запад-юго-запад. Гранит-порфирит прорывает осадочные породы раннего мела. В гранит-порфирах встречаются мелкие гнезда турмалина, образующего лучистые агрегаты.

Гранит-порфириты розовато-серые, тонкозернистые, иногда порфировидные. В порфиритовых выделениях встречается кварц, реже биотит и полевые шпаты. Структура их порфиритовая и микроаллотриоморфнозернистая. Вещественный состав гранит-порфиритов очень близок к гранитам Егорлыкского массива, что с учетом их близкого расположения дает основание полагать и о генетической связи гранитов и гранит-порфиритов.

Аплиты и аллитовидные граниты (г.ст<sub>2</sub>) слагают редкие дайки мощностью от нескольких сантиметров до 15-20 м и длиной до 2-3 км.

Химический состав

| № пробы                        | Весовые |       |       |        |       |       |        |
|--------------------------------|---------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|
|                                | 1       | 2     | 3     | 4      | 5     | 6     | 7      |
| SiO <sub>2</sub>               | 74,73   | 48,19 | 54,80 | 47,46  | 46,65 | 48,00 | 76,91  |
| TiO <sub>2</sub>               | 0,19    | 1,65  | 1,45  | 2,16   | 1,65  | 0,97  | 0,21   |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 13,04   | 15,99 | 15,05 | 16,46  | 16,02 | 18,72 | 13,17  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 0,10    | 2,65  | 5,62  | 2,68   | 1,86  | 6,03  | 0,73   |
| FeO                            | 2,35    | 7,42  | 6,98  | 8,55   | 7,30  | 4,37  | 1,43   |
| MnO                            | 0,02    | 0,17  | 0,24  | 0,21   | 0,20  | 0,18  | 0,02   |
| MgO                            | 0,22    | 6,70  | 1,46  | 5,61   | 6,15  | 4,48  | Св.нет |
| CaO                            | 0,17    | 8,62  | 4,48  | 10,19  | 12,05 | 6,30  | Св.нет |
| N <sub>2</sub> O               | 2,49    | 2,46  | 4,72  | 3,26   | 2,25  | 4,72  | 0,13   |
| K <sub>2</sub> O               | 5,43    | 1,08  | 1,64  | 0,65   | 0,16  | 0,81  | 5,02   |
| -H <sub>2</sub> O              | 0,50    | 0,55  | 0,93  | 0,68   | 0,32  | 0,57  | 0,39   |
| +H <sub>2</sub> O              | 0,19    | 3,97  | 2,11  | 2,01   | 2,78  | 3,39  | 1,59   |
| CO <sub>2</sub>                | -       | -     | 0,26  | 0,07   | 2,34  | 0,72  | -      |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | 0,03    | 0,40  | 0,56  | 0,45   | 0,21  | 0,35  | 0,08   |
| B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | -       | -     | -     | -      | -     | -     | -      |
| Сумма                          | 99,46   | 99,84 | 100,3 | 100,44 | 99,94 | 99,61 | 99,68  |
| П.п.п.                         | -       | 3,53  | 2,76  | 0,45   | 4,59  | 4,11  | 1,90   |

Числовые характеристики

|     |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| a   | 12,6 | 7,4  | 13,4 | 8,4  | 5,5  | 12,6 | 7,0  |
| o   | 0,2  | 7,6  | 3,9  | 7,3  | 8,8  | 6,6  | 0    |
| b   | 5,9  | 25,6 | 16,5 | 26,5 | 27,4 | 20,6 | 11,0 |
| s   | 81,0 | 59,5 | 66,2 | 57,8 | 58,3 | 60,3 | 82,0 |
| a'  | 57,0 | -    | -    | -    | -    | -    | 84,5 |
| b'  | 37,0 | 39,2 | 73,4 | 41,6 | 34,4 | 51,0 | 15,5 |
| m'  | 6,0  | 41,2 | 15,4 | 37,1 | 40,3 | 40,7 | 0    |
| o'  | -    | 13,6 | 11,2 | 21,3 | 25,3 | 8,3  | -    |
| n   | 47,0 | 76,7 | 81,3 | 89,1 | 96,1 | 89,4 | 3,6  |
| f   | 2,2  | 9,4  | 30,0 | 9,1  | 4,8  | 27,7 | 4,6  |
| t   | 0,3  | 2,5  | 2,0  | 3,3  | 2,6  | 1,5  | 0,2  |
| q   | 36,9 | 3,4  | 2,7  | 8,5  | 2,2  | 11,2 | 5,0  |
| etc | 60,3 | 0,97 | 3,4  | 1,15 | 0,6  | 1,9  | 0    |

Таблица 2

магнетических пород

| количества, % | магнетических пород |         |        |        |       |         |       |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------|---------------------|---------|--------|--------|-------|---------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|
|               | 8                   | 9       | 10     | 11     | 12    | 13      | 14    | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 71,32         | 76,43               | 76,42   | 76,84  | 72,60  | 54,30 | 73,62   | 59,38 |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0,20          | 0,19                | 0,14    | 0,16   | 0,19   | 2,15  | 0,07    | 0,64  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 12,77         | 12,69               | 11,97   | 13,08  | 14,23  | 14,94 | 15,06   | 17,68 |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2,53          | 0,51                | 1,70    | 0,38   | 1,66   | 3,62  | 0,44    | 1,09  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1,37          | 1,48                | 3,30    | 0,73   | 0,73   | 7,93  | 1,73    | 5,31  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0,04          | 0,03                | 0,06    | 0,01   | 0,10   | 0,25  | 0,04    | 0,15  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Св.нет.       | 0,25                | 0,44    | 0,15   | 0,15   | 2,37  | Св.нет. | 1,86  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Св.нет.       | Св.нет.             | Св.нет. | 0,10   | 0,82   | 5,46  | 0,13    | 4,69  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0,89          | 2,46                | 2,32    | 2,78   | 7,64   | 3,61  | 4,38    | 3,37  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7,02          | 4,30                | 1,31    | 3,87   | 0,90   | 0,43  | 2,75    | 1,57  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0,45          | 0,23                | 0,48    | 0,64   | 0,57   | 0,44  | 0,27    | 0,26  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1,65          | 1,19                | 2,11    | 1,13   | 0,36   | 2,36  | 1,09    | 2,14  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| -             | -                   | 0,09    | -      | 0,42   | 0,89  | -       | 1,21  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0,05          | 0,10                | 0,04    | 0,09   | 0,13   | 0,91  | 0,07    | 0,30  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1,40          | -                   | -       | -      | -      | -     | -       | -     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 99,69         | 99,85               | 100,38  | 100,11 | 100,50 | 99,72 | 99,65   | 99,65 |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1,73          | 1,29                | 2,02    | 1,72   | 1,34   | 2,92  | 1,13    | 2,84  |    |    |    |    |    |    |    |    |

по А.Н.Заваришскому

|      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 11,9 | 11,3 | 6,5  | 11,0 | 17,4 | 8,8  | 13,0 | 10,2 |
| 0    | 2,6  | -    | 0,2  | 0,3  | 9,6  | 0,2  | 6,0  |
| 8,3  | 2,2  | 13,4 | 6,4  | 2,9  | 15,5 | 7,7  | 12,4 |
| 79,8 | 83,9 | 80,1 | 82,4 | 79,4 | 66,1 | 79,1 | 71,4 |
| 58,5 | -    | 62,2 | 80,0 | -    | -    | 74,6 | 21,8 |
| 41,5 | 81,8 | 32,4 | 16,0 | 72,0 | 73,4 | 25,4 | 57,7 |
| 0    | 18,2 | 54,0 | 4,0  | 9,0  | 26,6 | 0    | 26,5 |
| -    | -    | -    | -    | 19,0 | 0    | -    | -    |
| 16,9 | 46,2 | 72,8 | 52,3 | 92,1 | 93,5 | 70,7 | 76,7 |
| 26,0 | 18,2 | 10,3 | 6,0  | 47,5 | 21,1 | 5,1  | 8,1  |
| 0,3  | 0,23 | 0,1  | 0,1  | 0,2  | 2,9  | 0,1  | 0,8  |
| 35,8 | 42,6 | 47,2 | 42,6 | 23,5 | 4,0  | 3,2  | 16,4 |
| 0    | 4,34 | -    | 55,0 | 58,0 | 0,91 | 65,0 | 1,7  |

| № пробы                        | Количества, % |       |        |        |       |       |        |       |        |       |       |       |        |       |        |       |
|--------------------------------|---------------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|
|                                | 16            | 17    | 18     | 19     | 20    | 21    | 22     | 23    | 24     | 15    | 26    | 27    | 28     | 29    | 30     | 31    |
| SiO <sub>2</sub>               | 57,68         | 54,60 | 72,32  | 61,52  | 61,60 | 64,86 | 69,42  | 72,32 | 73,46  | 74,90 | 72,52 | 76,43 | 73,22  | 76,60 | 45,74  | 47,83 |
| TiO <sub>2</sub>               | 0,68          | 0,82  | 0,14   | 0,99   | 0,54  | 1,14  | 0,28   | 0,18  | 0,22   | 0,15  | 0,22  | 0,15  | 0,19   | 0,10  | 1,27   | 0,89  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 18,40         | 19,37 | 15,48  | 15,83  | 18,03 | 15,91 | 15,58  | 13,78 | 13,66  | 12,60 | 13,42 | 12,42 | 13,45  | 12,37 | 18,49  | 17,60 |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 2,14          | 2,88  | 0,56   | 2,09   | 2,40  | 1,12  | 1,35   | 2,06  | 0,34   | 0,24  | 0,88  | 0,51  | 0,53   | 0,35  | 5,63   | 2,71  |
| FeO                            | 4,22          | 5,42  | 1,50   | 4,41   | 2,89  | 3,14  | 2,20   | 1,35  | 1,95   | 1,59  | 2,16  | 1,28  | 1,85   | 0,98  | 6,06   | 5,9   |
| MnO                            | 0,16          | 0,16  | 0,06   | 0,13   | 0,16  | 0,08  | 0,05   | 0,02  | 0,03   | 0,03  | 0,05  | 0,03  | 0,04   | 0,03  | 0,21   | 0,20  |
| MgO                            | 2,21          | 3,02  | 0,51   | 1,89   | 1,76  | 1,87  | 0,59   | 0,47  | 0,32   | 0,18  | 0,47  | 0,06  | 0,33   | 0,04  | 4,81   | 7,05  |
| CaO                            | 6,16          | 7,29  | 1,33   | 2,96   | 5,46  | 4,26  | 1,77   | 1,08  | 1,75   | 1,47  | 1,25  | 0,52  | 1,84   | 0,75  | 7,74   | 6,59  |
| Na <sub>2</sub> O              | 3,28          | 3,28  | 2,95   | 4,27   | 3,70  | 3,18  | 4,20   | 3,78  | 3,34   | 2,0   | 3,06  | 2,92  | 3,15   | 2,08  | 2,51   | 3,37  |
| K <sub>2</sub> O               | 1,20          | 1,32  | 2,79   | 3,31   | 2,29  | 3,24  | 3,69   | 3,60  | 4,70   | 5,90  | 5,16  | 6,16  | 5,10   | 6,08  | 1,38   | 1,54  |
| -H <sub>2</sub> O              | 0,35          | 0,17  | 0,59   | 0,65   | 0,13  | 0,07  | 0,60   | 0,25  | 0,04   | 0,02  | 0,06  | 0,02  | 0,06   | 0,02  | 0,72   | 0,42  |
| +H <sub>2</sub> O              | 2,17          | 1,13  | 1,67   | 2,03   | 0,61  | 0,26  | 0,33   | 0,25  | 0,55   | 0,40  | 0,35  | 0,11  | 0,22   | 0,12  | 2,86   | 3,70  |
| CO <sub>2</sub>                | 1,90          | -     | 0,29   | 0,07   | -     | -     | 0,01   | -     | -      | -     | -     | -     | -      | -     | 2,20   | 1,78  |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | 1,21          | 0,23  | 0,04   | 0,33   | 0,23  | -     | 0,11   | 0,05  | 0,02   | 0,01  | 0,01  | 0,02  | 0,02   | 0,02  | 0,5    | 0,12  |
| B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | -             | -     | -      | -      | -     | -     | 0,05   | -     | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -      | -     |
| Сумма                          | 99,76         | 99,69 | 100,23 | 101,48 | 99,80 | 99,35 | 100,23 | 99,09 | 100,36 | 99,49 | 99,61 | 99,63 | 100,00 | 99,54 | 100,12 | 99,7  |
| П.п.п.                         | 3,09          | 0,65  | 2,48   | 1,56   | 0,49  | -     | -      | -     | -      | -     | -     | -     | -      | -     | 5,12   | 5,34  |

по А.Н.Заварничкоу

| а   | Числовые характеристики |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |       |      |
|-----|-------------------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
|     | 13,8                    | 12,7 | 13,7 | 13,2 | 13,9 | 12,8 | 8,4   | 10,2 | 13,8 | 12,7 | 13,7 | 13,2 | 13,9 | 12,8 | 8,4   | 10,2 |
| о   | 2,0                     | 1,7  | 1,5  | 0,6  | 1,7  | 0,9  | 10,00 | 7,5  | 2,0  | 1,7  | 1,5  | 0,6  | 1,7  | 0,9  | 10,00 | 7,5  |
| б   | 2,6                     | 2,3  | 4,3  | 3,2  | 2,9  | 2,7  | 21,7  | 22,1 | 2,6  | 2,3  | 4,3  | 3,2  | 2,9  | 2,7  | 21,7  | 22,1 |
| с   | 81,6                    | 83,3 | 80,5 | 83,0 | 81,3 | 83,6 | 59,8  | 59,4 | 81,6 | 83,3 | 80,5 | 83,0 | 81,3 | 83,6 | 59,8  | 59,4 |
| а'  | -                       | 17,1 | 18,0 | 50,0 | -    | 53,6 | -     | -    | -    | 17,1 | 18,0 | 50,0 | -    | 53,6 | -     | -    |
| б'  | 77,5                    | 68,7 | 64,0 | 51,0 | 84,4 | 46,3 | 53,3  | 38,5 | 77,5 | 68,7 | 64,0 | 51,0 | 84,4 | 46,3 | 53,3  | 38,5 |
| в'  | 20,0                    | 14,3 | 16,0 | 34,0 | 15,5 | -    | 42,2  | 56,5 | 20,0 | 14,3 | 16,0 | 34,0 | 15,5 | -    | 42,2  | 56,5 |
| с'  | 2,5                     | -    | -    | -    | 15,5 | -    | 2,5   | 5,2  | 2,5  | -    | -    | -    | 15,5 | -    | 2,5   | 5,2  |
| п   | 51,9                    | 33,7 | 47,0 | 46,0 | 48,5 | 33,6 | 72,7  | 76,6 | 51,9 | 33,7 | 47,0 | 46,0 | 48,5 | 33,6 | 72,7  | 76,6 |
| т   | 10,0                    | 5,7  | 18,0 | 16,0 | 13,5 | 12,2 | 24,9  | 11,0 | 10,0 | 5,7  | 18,0 | 16,0 | 13,5 | 12,2 | 24,9  | 11,0 |
| т'  | 0,24                    | 0,16 | 0,2  | 0,15 | 0,24 | 0,08 | 2,0   | 1,4  | 0,24 | 0,16 | 0,2  | 0,15 | 0,24 | 0,08 | 2,0   | 1,4  |
| q   | 33,6                    | 39,5 | 34,1 | 39,0 | 33,3 | 30,7 | 7,1   | 9,1  | 33,6 | 39,5 | 34,1 | 39,0 | 33,3 | 30,7 | 7,1   | 9,1  |
| а:о | 6,9                     | 7,1  | 8,1  | 20,2 | 8,0  | 13,1 | 0,84  | 1,36 | 6,9  | 7,1  | 8,1  | 20,2 | 8,0  | 13,1 | 0,84  | 1,36 |

Аналитик неизвестен; 26, 27 - среднезернистый порфиривидный гранит. Егорлыкский интрузив. Автор А.Д.Калутин, 1951ф, обр.С-1 и С-2. Аналитик неизвестен; 28 - крупнозернистый порфиривидный гранит. Егорлыкский интрузив. Автор Н.А.Урусов, 1951ф, обр.1429. Аналитик неизвестен; 29 - аплитовидный гранит. Егорлыкский интрузив. Автор Н.А.Урусов, обр.1278-а. Аналитик неизвестен. Палеогеновые дайки: 30 - базальт. Левобережье руч.Светлого. Автор К.Л.Львов, 1965ф, обр.714-ах/; 31 - базальт. Верховья руч.Надежд. Автор М.Б.Лапин, 1966ф, обр.764.

х/ Аналитики М.В.Кондрашина и В.Ф.Игнатова.

Простиранне большинства из них север-северо-западное. Они установлены в Егорлыкском гранитном массиве, в его экзоконтакте и гранодиоритовом массиве Кобзарь (в массиве Кобзарь из-за незначительности размеров даек они не показаны).

Дайки аплитов и аплитовидных гранитов рассекают все разновидности гранодиоритов и гранитов.

Аплиты розовато-серого цвета, очень бедные темноцветным минералом тонкозернистые породы с аплитовой структурой. Они состоят преимущественно из калинагрового полевого шпата (нерешетчатого микроклина 40-70%), при содержании кварца до 45%, плагиоклаза (альбит-олигоклаза) - до 10-15% и биотита - менее 1%. Из акцессорных минералов присутствует апатит. Аплитовидные граниты более крупнозернистые, чем аплиты; в них наблюдаются вкрапленники чешуек биотита размером до 2 мм. По химическому составу аплитовидные граниты соответствуют среднему составу таковых, по Р.Далю (табл.2, пр.29).

Палеогеновые дайки сложены габбро-диабазами и базальтами; палеогеновый возраст их условен.

Г а б б р о д и а б а з и (vPg) закартированы М.Х.Агашевым (1942ф) на левобережье р.Волны в Егорлыкском массиве. Они слагают небольшие по мощности (2-5 м) и значительные по протяженности (до 600 м) дайки северо-западного или северо-восточного простирания. Габбро-диабазы имеют темно-серую окраску, мелкозернистое и изредка порфиривидное сложение. Они обладают диабазовой структурой, с элементами толеитовой. Сложены они (%): зональный плагиоклаз - около 50; пироксен - около 30; разложенное стекло - до 15. Породы содержат в большом количестве вторичные минералы - хлорит, карбонаты и "халцедоноподобное вещество".

П р и м е ч а н и е. Позднемерский интрузивный комплекс. I - аплитовидный гранит. Интрузив Марат. Автор А.Ф.Нечаев, 1951ф. Аналитик неизвестен. Раннемеловые магматические породы: а - меловые интрузии, субвулканические тела и дайки. 2 - норит. Водораздел руч.Надежда и р.Прав.Нагаин. Автор М.Б.Лапин, 1966ф, обр.87-Бх/; 3 - кварцевые габбро. Гора Нагаин. Автор К.Л.Львов, 1965ф, обр.120х/; 4 - долерит. Левобережье р.Волны. Автор К.Л.Львов, 1965ф, обр.155х/; 5 - габбро. Левобережье р.Волны. Автор М.Б.Лапин, 1966ф, обр.155х/; 6 - габбро. Дайка в междуречье Бокового и Команды. Автор М.Б.Лапин, 1966ф, обр.150х/; 7 - долерит. Дайка на правобережье руч.Бокового. Автор М.Б.Лапин, 1966ф, обр.161х/. Б - субвулканические тела, в том числе "корни" покровов аскольдской свиты: 7 - липарит. "Корень" покрыва на водоразделе руч.Сборного и р.Прав.Нагаин. Автор М.Б.Лапин, 1966ф, обр.С-66х/; 9 - липарит. Субвулканическое тело (дайка) на водоразделе руч.Надежда и Прав.Нагаин. Автор М.Б.Лапин, 1966ф, обр.87х/; 12 - липарит. Субвулканическое тело на правобережье руч.Волны. Автор К.Л.Львов, 1965ф, обр.1061х/; 14 - гранит-порфир. Дайка на правобережье руч.Бокового. Автор М.Б.Лапин, 1966ф, обр.162х/. В - эффузивы аскольдской свиты: 10 - липарит. Подножье правого склона долины руч.Глинистого. Автор К.Л.Львов, 1965ф, обр.142-1х/; 11 - липарит. Левобережье руч.Глинистого. Автор К.Л.Львов, 1965ф, обр.138х/; 8 - кварцевый порфир. Водораздел руч.Сборного и Прав.Нагаина. Автор М.Б.Лапин, 1966ф, обр.67х/. Позднемерловые магматические породы: 15 - кварцевый диорит. Дайка на правобережье руч.Сборного. Автор М.Б.Лапин, 1966ф, обр.06х/; 16 - кварцевый диорит. Апофиза штока на между-речье Сборного и Прав.Нагаина. Автор М.Б.Лапин, 1966ф, обр.73-Гх/; 17 - диорит. Шток в истоках руч.Надежды. Автор М.Б.Лапин, 1966ф, обр.75-Бх/; 18 - липариты. Корень эффузива наханской свиты. Автор К.Л.Львов, 1965ф, обр.715х/; 19 - гранодиорит-порфир. Интрузивна залежь на правобережье руч.Глинистого. Автор К.Л.Львов, 1965ф, обр.153-2х/; 20 - кварцевый диорит. Шток в истоках руч.Надежда. Автор М.Б.Лапин, 1966ф, обр.С-1266х/; 21 - гранодиорит. Интрузив Кобзарь. Автор А.Ф.Нечаев, 1951ф, обр.144. Аналитик неизвестен; 22 - гибридная порода - плагиогранит. Егорлыкский интрузив. Автор В.Т.Матвеев, 1957, обр.Е/4. Аналитик М.П.Белопольский; 23 - среднезернистый гранит. Егорлыкский интрузив. Автор В.Т.Матвеев, 1957ф, обр.1. Аналитик М.П.Белопольский; 24 - то же. Егорлыкский интрузив. Автор Г.А.Климов, 1951ф, обр.3041. Аналитик неизвестен; 25 - мелкозернистый порфиривидный гранит. Егорлыкский интрузив. Автор Г.А.Климов, 1951ф, обр.1371.

Б а з а л ь т ы (рРг) слагают дайки мощностью до 15 м и длиной до 500-600 м на междуречье Воля, Шермена и Светлого. Они рассекают отложения нижнего мела, эффузивы наханской свиты верхнего мела и позднемеловые гранит-порфир. Простирание даек северо-западное или близкое к меридиональному.

По химическому составу породы соответствуют среднему составу базальтов, по Р.Дэли (табл.2, пр.30, 31).

## ТЕКТОНИКА

Рассматриваемый район находится на юго-восточном фланге Яно-Кольской складчатой системы мезозойской Верхояно-Чукотской геосинклинальной области (Матвеев, 1960). Главным тектоническим элементом района является Сугойская складчатая зона<sup>х/</sup>, состоящая из ряда антиклинальных и синклинальных складок, сложенных мощными отложениями верхоянского комплекса. Вероятно, этот комплекс подстилается палеозойскими отложениями (лжное погружение Колымского срединного массива).

Существенное усложнение в тектоническую структуру района вносит Балыгчано-Сугойский грабеноподобный прогиб (Матвеев, 1957; 1960)<sup>хх/</sup>, выполненный нижнемеловой угленосной молассой и вулканогенными отложениями преимущественно позднего мела. Этот прогиб наложен на складчатое сооружение верхоянского комплекса и является образованием послескладчатым (орогенной стадии развития района). В изученном районе только небольшая часть прогиба находится в его пределах.

<sup>х/</sup> Выделена К.Л.Львовым (1955ф), название взято у А.Л.Шлепного (1962); она соответствует части Пуномолонского прогиба Д.М.Пущаровского (1955), С.М.Тильмана (1958), В.Ф.Белого, А.А.Николаевского и С.М.Тильмана (1964) или восточному флангу Иньяль-Дабинской синклинальной зоны (Аникеев, Драбкин и др., 1957). Сугойскому прогибу (Аникеев, Драбкин, Титов, 1959), восточной части Колымской ветви Верхояно-Чукотского складчатого пояса (Л.А. и Б.А.Снятковы, 1958).

<sup>хх/</sup> Омсукчанно-Вилигинский прогиб (Сперанская, 1955ф) или Балыгчано-Сугойская впадина (Аникеев, Драбкин и др., 1957), Омсукчанская впадина (Аникеев, Драбкин, Титов, 1959), Омсукчанский грабен (Белый, Николаевский, Тильман, 1964) и Омсукчанский прогиб (Филатов, 1967).

По мнению некоторых исследователей (Васильев, Драбкин, Титов, 1959) Сугойская складчатая зона и Балыгчано-Сугойский прогиб расположены на Колымской платформе.

С у г о й с к а я с к л а д ч а т а я з о н а сложена отложениями поздней перми, триаса и юры (Верхоянский комплекс), интенсивно дислоцированными и в целом образующими единый структурный ярус мощностью 5500 м. Однако, с некоторой долей условности этот ярус мы подразделяем на два подъяруса - нижний и верхний (рис.2).

Нижний подъярус сложен верхнепермскими и триасовыми отложениями, а верхний - юрскими. Основанием для выделения двух подъярусов служит наличие стратиграфического перерыва между юрскими и триасовыми отложениями, несколько более слабая дислоцированность юрских толщ и некоторые другие признаки<sup>х/</sup>.

Меловые образования Балыгчано-Сугойского грабеноподобного прогиба образуют второй структурный ярус мощностью около 2500 м. Второй структурный ярус отделен от первого угловым и стратиграфическим несогласием. Он также разделен на два подъяруса - нижний подъярус, сложенный нижнемеловыми угленосными отложениями и вулканитами, в обшем дислоцированными довольно слабо, и верхний подъярус, сложенный верхнемеловыми эффузивами. Если первый структурный ярус представлен типичными геосинклинальными отложениями, претерпевшими в поздней юре интенсивную складчатость, то второй структурный ярус является типичным орогенным (послескладчатым) образованием; складчатость отложений этого яруса обязана главным образом глыбовым перемещениям основания грабеноподобного прогиба.

В пределах Сугойской складчатой зоны отчетливо намечаются три тектонические структуры - Хетагчанский горст-антиклинорий, Джапчачано-Волнинская система складок и Волнинский синклинорий.

Хетагчанский горст-антиклинорий сложен отложениями поздней перми, нижнего и среднего триаса (междуречье Хетагчана и Венеры). Это сложное антиклинорное сооружение, простирание в северо-западном направлении. Длина его более 40 км, а ширина 20-25 км. На территории листа расположено северо-западное окончание складчатого сооружения, ограниченного крупотпадающими сбросами.

Северо-западная часть горст-антиклинория, по наблюдениям автора листа и М.Б.Лапина (1967ф), состоит из параллельно расположенных брахиформных антиклинальных складок длиной 10-15 км, при ширине до 6-7 км, и разделяющих их узких синклинальных складок.

<sup>х/</sup> Вопрос о стратиграфическом несогласии юры и триаса, а также о структурном несогласии второго подъяруса с первым требует дальнейших исследований (Ред.).

док. Ориентированы складки в широтном направлении с небольшим отклонением их к северо-западу. В районе установлено два участка, резко отличающиеся друг от друга по интенсивности складчатости осадочных толщ. Так, в бассейне р.ч. Бокового на площади около 50 км<sup>2</sup> верхнепермские, нижне- и среднепермские отложения дислоцированы в пологую широтную складку, ядро которой сложено отложениями запад антиклинальную складку, ядро которой сложено отложениями поздней перми. Углы падения крыльев складки и периклинали не превышают 10-15°. Крутые углы падения слоев (50-70°), и единичные мелкие складки в этом районе наблюдаются только в узкой зоне вблизи крупных разрывов, ограничивающих толщи среднепермских отложений (приразломные складки).

Другой участок (правобережье р. Хетагчана до истоков р.ч. Бокового) отличается от первого весьма интенсивной складчатостью осадочных толщ. Здесь в истоках правых притоков р. Хетагчана, в узкой зоне, ограниченной с севера и юга субширотными разрывами, породы интенсивно смяты в мелкие правые или килевидные складки широтного простирания, погружающиеся на запад. Ширина складок 300-400 м, а длина их не превышает 2-3 км. В толщах интенсивно проявлен и квивак. Углы падения крыльев складок 60-80°. Имеем этой узкой зоны интнертрасовые отложения, слагающие синклинали, также интенсивно смяты в мелкие правые, опрокинутые или лежащие складки почти широтного направления с размахом крыльев 30-40 м. Несмотря на интенсивную малую складчатость в интнертрасовых отложениях квивак проявлен слабо, но в ядрах антиклинальных складок верхнепермские отложения сильно расслапаны и разбиты трещинами квивака. На правобережье р. Хетагчана вблизи почти меридиональных сбросов в блоках, зажатых между ними, нижне- и среднепермские отложения смяты в параллельные со сбросами, мелкие, наклоненные к востоку складки с крутыми (до 70°) крыльями.

Джапачано-Волнинская система складок на геологической карте выделяется в виде широкой (20-30 км) полосы развития отложения норийского, в меньшей степени - карийского ярусов верхнего триаса, прослеживающейся через весь район - карийского триаса (1946ф) и правобережья р. Суток. Судя по данным П.С. Петрова (1946ф) и С.И. Филатова (1964), отложения верхнего триаса прослеживаются далеко на юг и юго-восток - до среднего течения р. Джапачана. Рассматриваемая система складок с востока примыкает к Хетагчанскому горот-антиклинорию, имея с ним тектонические ограничения, а на западе к Волнинскому синклинорию. Для геосинклинальных складчатых сооружений района характерно пологое зеркало складчатости.



Рис. 2. Тектоническая схема

Сутюйская мезозойская складчатая зона. Первый структурный ярус (верховский комплекс): 1 - нижний подъярус (Р-Т); 2 - верхний подъярус (У). Балагчанско-Сутюйский грабенподобный прогиб. Второй структурный ярус: 3 - нижний подъярус (Ст1); 4 - верхний подъярус (Ст2). Прочие обозначения: 5 - позднепермские складчатые интрузии (I - интрузия Марат); 6 - раннепермские субвулканические тела; 7 - позднепермские орогенные интрузивы на схеме обозначены цифрами в кружках; Кобзарь - П, Светлинский - Ш и Бгорнякский - Ю; 8 - граница Балагчанско-Сутюйского прогиба; 9 - антиклинальные складки; 10 - синклинали; 11 - разрывные нарушения.

Более тектонического нарушения, прослеживающегося в запад-северо-западном направлении (низовья рек Хетагчана и Волны) отложения норийского яруса собраны в систему концентрических складок, которые окружают граничный массив Марат.

Здесь складки широкие, размах их крыльев до 10-12 км, а длин их складок с размахом крыльев от первых сотен до 1000 м при длине до 4-5 км. Падение слоев на крыльях складок 40-70°, в то время как общий наклон крыльев крупных складок чаще всего 15-30°. Шарниры складок в нижнем течении р. Марата, в бассейне руч. Узлового близки к горизонтальным, а в междуречье Жемчужины, Узловой, Шатуна они полого погружаются на запад и юго-запад.

В нижнем течении р. Волны складки испытывают общее погружение к северо-западу. В междуречье Сугоя и Хетагчана восточное крыло крупной синклинальной складки осложнено кулисообразными, в большинстве случаев наклоненными к востоку, мелкими анти- и синклинальными складками.

Другой, меньший по площади участок рассматриваемой системы складок, охватывающий лево- и правобережье р. Сугоя ограничен с севера, востока и юга тектоническими разрывами. С запада на восток здесь отчетливо наблюдается изменение простирания складок с северо-западного через широтное до северо-восточного. В северо-восточной части этого участка (правобережье нижнего течения р. Хетагчана) в небольшом тектоническом блоке отложения харнийского и норийского ярусов смяты в мелкие опрокинутые к востоку складки. Осевые линии их в плане имеют вид дуги, выпуклостью обращенной к востоку. Здесь падение крыльев складок примерно 50-75°.

В северной части района за широтным разломом намечается другой участок, характеризующийся изменением простираний складок от почти меридионального на западе до северо-восточного (60-70°) - на востоке. В западной части его складки прямые с умеренными углами падения слоев (до 40-50°) на крыльях. К востоку они становятся крутыми, а крылья их осложнены мелкими складками. На этом участке складки полого погружаются на юго-запад. Таким образом, на востоке Джапакчано-Волнинской системы складок наблюдается подчинение складок контурам Хетагчанского горст-антиклинария, а на западе Волнинскому синклинорию. В центральной части наблюдается обтекание складками массива Марат. Видимо, здесь имеет место магматический диапиризм - раздвигание складок интрузивным телом.

Волнинский синклинорий находится в западной части района; сложен он отложениями юрского возраста. На территории листа синклинорий имеет длину около 75 км и ширину до 20 км.

В строении Волнинского синклинория нижнерские отложения не имеют существенного значения и развиты только в северо-западной части. Как видно на геологической карте, борта синклинория сложены главным образом отложениями мезэченской толщи и отчасти октябрьской свиты; в мульдe синклинория развиты отложения октябрьской и кучуканской свит.

В бортах пласты отложений средней юры, за исключением междуречья Жемчужины и Шатуна, погружаются под углами 20-40°. В них иногда наблюдаются слабо проявленные продольные мелкие складки. В междуречье Жемчужины и Шатуна в борту синклинория отложения мезэченской толщи совместно с норийскими отложениями смяты в узкие крутые складки с размахом крыльев до 1-1,5 км и длиной 8-10 км. Крылья их осложнены мелкими прямыми, наклонными и лежачими складками. Осевые плоскости складок в плане имеют вид дуг, выпуклостью обращенных к югу. Шарниры складок полого погружаются к мульдe синклинория. Во внутренней части синклинория отложения октябрьской и кучуканской свит собраны в узкие прямые антиклинальные и синклинальные складки шириной до 3 км и длиной до 20 км. Простирание складок 320-330°, углы падения крыльев 40-70°. Шарниры складок испытывают весьма слабую ушдулдуцию при общем незначительном угле погружения на север-северо-запад.

Валыгычано-Сугойский грабеноподобный прогиб представляет собой ограничительную структуру, состоящую из кулисообразно расположенных брахисинклиналей. В изученном районе находится только небольшая часть Светлинской брахисинклинали этого обширного прогиба. Брахисинклиналь расположена в междуречье Шермена, Прав. Булура, Волны. Она вытянута в северо-западном направлении. Ширина ее 20 км, длина около 50 км. Выполняющие структуру отложения аскольдской и омулчанской свит раннего мела в северо-восточном крыле погружаются на запад или юго-запад под углами 15-20°. В центральной части брахисинклинали (водораздел р. Шермена и руч. Светлого) отложения верхней подсвиты омулчанской свиты лежат почти горизонтально. Брахисинклиналь пронизана крупными интрузивами гранитов (Егорлыкским, Кобзарем, Светлинским) и более мелкими интрузивными телами.

Вблизи Егорлыкского массива отложения нижнего мела в полосе шириной до 1,5 км "задраны" кверху и имеют углы падения в сторону от массива в 30-40°. Здесь наблюдается явное раздвигание слоистых пород интрузивной массой.

В районе наблюдается значительное количество разрывных нарушений различного типа и масштаба.



Наиболее крупным разрывным нарушением является Омукчанский разлом меридионального направления. Именно он обусловил образование грабеноподобного прогиба, а также излияния эффузивов и внедрение интрузий. Но в рассматриваемом районе этот разлом выражен нечетко; видимо, он здесь замаскирован отложениями омукчанской свиты. Можно полагать, что к этому крупному разрывному нарушению приурочен Егорлыкский интрузив. На карте и тектонической схеме показаны тектонические нарушения существенно усложняющие строение района. К таким в первую очередь относятся сбросы, ограничивающие Хетагчанский горст-антиклинарий. По ним приведены в сопоставлении отложения нижнего и среднего триаса с отложениями верхов карнийского яруса или норийского яруса. Амплитуда вертикального смещения по сбросам, судя по положению на одном уровне разновозрастных отложений, составляет не менее 1500 м. Нарушения на местности наблюдаются в виде заболоченных депрессий шириной до 20-30 м, в которых обильна тектоническая глина со щебнем. В междуречье Команды и Бокового сброс имеет северо-восточное простирание (20°). Он прослежен на северо-восток, до р. Венеры (Лапин, 1967г). Общая длина его не менее 20 км.

В бассейне руч. Команды наблюдаются две системы дугообразных сбросов. На севере они под углом сочленяются с протяженным широтным тектоническим нарушением, а на юго-западе, по-видимому, под острым углом с другим нарушением северо-западного простирания. Эти две системы сбросов вблизи горст-антиклинория разбивают верхнетриасовые отложения на блоки треугольной или четырехугольной формы, длина которых достигает 5-6 км при ширине до 1-1,5 км. Сместители сбросов наклонены в сторону от горст-антиклинория под углами 70-80°. Длина сбросов, по-видимому, весьма различна - от 3 до 15-20 км.

На правобережье р. Хетагчана и истоках ручьев Бокового и Команды наблюдались два вертикальных примерно параллельных сброса запад-северо-западного простирания, которые на востоке, на правобережье р. Сугоя, ограничены сбросом северо-восточного простирания. Длина сбросов более 10 км. На местности они наблюдаются в виде широких седловин и борозд, в которых встречаются обломки сильно перемятых осадочных пород и тектоническая глина. В этом же районе наблюдались два субмеридиональных сброса длиной около 7 км, ограниченные с севера и юга разрывами. Это зоны мелкого дробления осадочных пород, подвергшихся слабой пиритизации; ширина зон достигает 50-60 м; они погружаются на запад под углами 50-60°. Крупный сброс северо-западного простирания возможен под рыхлыми отложениями р. Хетагчана. Основанием для такого предполо-

жения является обнажение разновозрастных пород в бортах долин - верхней перми и нижнего триаса в правом борту и норийских отложений - в левом.

На территории листа установлены два крупных разрыва, в известной степени влияющих на складки отдельных участков Джалпаканской системы. Один из этих разрывов проходит в низовьях рек Хетагчана и Болны. Здесь наблюдаются линейно-вытянутые депрессии и ряд сближенных узких тектонических борозд. С ним совпадает долина р. Хетагчана на протяжении около 8 км. На северо-запад разрыв, судя по депрессиям в рельефе, протягивается до водораздела руч. Надакци и левых притоков р. Сугоя, где он ограничивается, по-видимому, разрывом, имеющим северо-восточное простирание. Простирание разрыва 290-295°, длина около 30 км, падение, по-видимому, вертикальное. Вдоль разлома в южном блоке оси складки ориентированы на северо-запад, в северном - на юго-запад. Так как на некоторых участках вдоль разлома контактируют разные толщи норийского яруса, то можно полагать, что вертикальные подвижки достигали амплитуды 100-150 м.

Другой разрыв закартирован несколько севернее. Он расщепляет толщи осадочных пород от верховьев руч. Сторного и далее на восток. На левобережье р. Венеры простирание его становится северо-восточным до 60°. Длина разрыва около 40 км. В истоках руч. Гурзуфа вблизи него в узкой зоне мелкие складки ориентированы параллельно разлому. Здесь вплотную приведены отложения верхней толщи норийского яруса, распространяющиеся севернее разрыва, с нижней, что свидетельствует об опускании северного блока. Амплитуда смещения достигает 200-300 м. На восточном фланге северный блок несколько приподнят и отложения карнийского яруса здесь контактируют с норийскими. Вертикальные смещения здесь незначительны, не превышают, по-видимому, 50-100 м.

Другие разломы, пересекающие эффузивные и магматические образования, имеют северо-восточное (40-45°) или северо-западное (около 300°) простирание. На местности они выражены также понижениями, бороздами, заполненными продуктами дробления вмещающих пород. Ширина тектонических нарушений 40-50 м, а длина достигает 40-50 км, реже более.

Вдоль некоторых из них наблюдаются незначительные смещения слоев, видимо, это сбросы или сбросо-сдвиги.

### Краткая история геологического развития района

В верхней перми и триасе район представлял собой область устойчивого погружения геосинклинали, где накопилась мощная толща литологически довольно однообразных осадков. В середине норийского века намечается некоторое обмеление водного бассейна и в нем до конца этого века накапливались преимущественно песчаниковые отложения мощностью около 800-900 м. В норийском веке мало благоприятные условия для развития организмов и накопления остатков существовали в южной части района. В конце корийского века общее поднятие (входящие колебательные движения) вывело район из-под уровня моря. По-видимому, в раннерурское время на общем фоне колебательных движений намечается слабое погружение северо-западной части района, что привело к накоплению здесь песчано-глинистых осадков мощностью около 300 м. Некоторый переувлажнение в осадконакоплении фиксируется пластом базальных конгломератов.

Более устойчивое поднятие, видимо, существовало в рэтский век и раннерурское время, особенно в восточной и южной частях района. Здесь отложения триаса, видимо, были выведены над уровнем моря и подвергались размыву. В начале средней юры на западе района возник крупный синклинальный прогиб север-северо-западного простирания. В нем в средне- и позднеюрское время образовалась мощная (около 2500 м) толща морских отложений, состоящая из песчано-глинистых, глинистых и туфогенных (пирокластических) пород. В конце поздней юры морские отложения подверглись интенсивной складчатости, сопровождавшейся внедрением гранитного интрузива Марат. В это же время возникли протяженные разломы северо-западного и северо-восточного простирания. Не исключено, что эти разломы существовали в палеозойском и, может быть, в докембрийском фундаменте верхоянского комплекса и в связи со складчатостью были лишь подновлены, активизированы. Вероятно, в конце поздней юры район испытал значительное поднятие, но без образования горного рельефа. В начале мелового времени тектонические движения в районе еще продолжались, что привело к возникновению в уже консолидированных складчатых сооружениях верхоянского комплекса системы разрывных нарушений почти меридионального направления. В результате их в пределах современного Балтычано-Сутюйского водораздела образовался грабенподобный прогиб, заполнившийся озерно-речными отложениями, мощность которых достигает 1700 м. Особенно интенсивное осадконакопление происходило в конце раннего мела (в апт-альбе).

Складкообразование в угленосной осадочной толще не интенсивно и вызвано главным образом дифференцированными движениями блоков фундамента прогиба.

Разрывные нарушения послужили причиной и вулканической деятельности в раннем, а также и в позднем меду, когда были сформированы тавадумская и налханская свиты. Вслед за эффузивной деятельностью в конце позднего мела интенсивно проявилась и интрузивная деятельность - внедрение габбро, затем гранодиоритов (массивы Кобзарь и Светлинский) и, наконец, лейкократовых гранитов (Егорышский массив). С интрузивной деятельностью, преимущественно с гранитами, связаны металлические полезные ископаемые района.

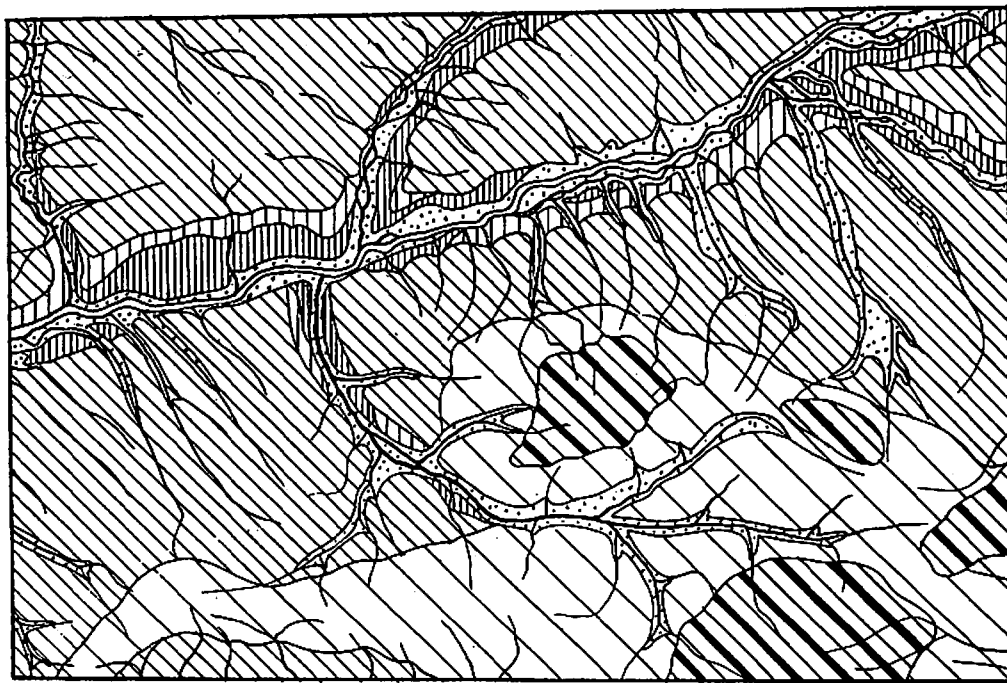
В палеогене, неогене, а также в четвертичное время район испытывал неконтрастные колебательные движения, главным образом восходящие. Однако в палеогене уже в полностью консолидированных складчатых структурах, в том числе и структурах грабенподобного прогиба, возникли небольшие по длине, но, вероятно, весьма глубокие разрывы, по которым проникла базальтовая магма, в результате раскристаллизации которой образовались дайки габбро-диабазов.

Современный рельеф района формировался в результате неотектонических движений (в неогеновое - четвертичное время). Движения эти главным образом колебательного характера, слабоконтрастные.

### ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В районе сноса продуктов разрушения горных пород преобладает над их аккумуляцией, поэтому здесь наиболее распространены деструктивные формы рельефа. Аккумулятивные формы распространены в пределах речных долин. В районе выделяются два основных типа рельефа: эрозивно-денудационный и эрозивно-аккумулятивный.

Эрозивно-денудационный рельеф широко и представлен среднегорьем и низкогорьем (рис.3). Среднегорье развито на западе района, где распространены преимущественно интрузивные и контактово-измененные породы, устойчивые к выветриванию. На территории юга такой характер рельефа имеет осевая часть Омичанской гряды. Здесь выделяются два типа среднегорного рельефа. Один из них слабообнаженный массивный с круглыми вершинами, развившийся в основном на крупных массивах гранитоидов и второй - мелкообнаженный с узкими гребнями; он характерен для ореолов контактово-измененных пород и площадей распространения субвулканических тел и эффузивных пород.



км 6 0 5 10 15 км



Рис.3. Геоморфологическая схема

Эрозивно-денудационный рельеф. Среднегорье: 1 - слабоэрозионное, массивное; 2 - мелкоэрозионное; 3 - низкогорье. Эрозивно-аккумулятивный рельеф. Элементы речных долин: 4 - пойма и терраса первого уровня; 5 - терраса второго уровня; 6 - терраса третьего уровня

В области массивного среднегорного рельефа водоразделы широкие, сглаженные, обычно с выпуклыми, реже с прямыми склонами крутизной до 25-30°. В области расчлененного среднегорного рельефа они обычно узкие, реке скалится с крутизной склонов до 30-35°. Абсолютные высоты вершин среднегорного рельефа достигают 1100-1550 м; относительные превышения здесь не более 700-800 м. Долины водотоков в области среднегорья глубоко врезаны и имеют обычно узкий, V-образный асимметричный поперечный профиль. В области расчлененного среднегорья происходит интенсивная денудация и вынос обломочного материала водотоками.

Низкогорье занимает обширное пространство в низовьях р.Волны и в бассейнах левых и правых притоков р.Сугоя, где развиты осадочные толщи верхней перми, грюса и частично мря. Абсолютные отметки высот в зоне низкогорья колеблются от 650 до 800 м, при относительных превышениях 450 м. Водоразделы ручьев обычно широкие, реже узкие сглаженные с округлыми вершинами и имеют обычно пологие (до 10-15°) плыже и средней крутизны (20°) северные склоны. Долины водотоков широкие; в большинстве случаев для них характерен асимметричный трапециевидный поперечный профиль. Днища речных долин ровные, террасы наблюдаются только вдоль крупных водотоков.

На склонах водоразделов сравнительно широко распространены мелкие солфлюкционные террасы высотой до 1-1,5 м, шириной до 4-5 м и длиной до 15-20 м.

Эрозивно-аккумулятивный рельеф представлен долинами водотоков. Наиболее крупной является долина р.Сугоя. По отношению к складчатым структурам она является секучей. В южной части территории на протяжении около 50 км долина имеет сравнительно крутой правый и пологий левый склоны. Здесь ширина ее уменьшается от 5-6 км на юге до 3 км на севере. В промежутке между устьями притоков (реки Хетагачана и Венеры) долина р.Сугоя расширяется до 6 км. Она здесь имеет левый подмываемый борт с протяженными (до 3-4 км) скальными выходами высотой до 100 м и весьма пологий (до 8-10°) правый склон. Ниже устья р.Венера долина сужается до 4 км; поперечный профиль ее симметричен.

Долины крупных притоков рек Сугоя, Хетагачана, Венеры, Марата по отношению к складчатым структурам являются также секучими. Долины их широкие (до 3-4 км) с хорошо разработанными плоскими днищами и отчетливо выраженными аккумулятивными террасами низких уровней и галечниковыми косами. Поперечные профили их или симметричны (реки Марат, Венера) или асимметричны (р.Хетагачан). Долины

находятся в стадии расширения их водотоками или в стадии нового врезания (р. Венера). Долина р. Волны в нижнем течении имеет аналогичное с долинами крупных водотоков строение. В среднем и верхнем течении она имеет ширину до 1,5 км и трапецевидный симметричный поперечный профиль. Несколько отличны от них долины более мелких водотоков (руч. Узловая, Шатуи, Надежда, Гурзуф, Сборный): днища долин ровные заболоченные, часто постепенно переходящие в пологие склоны. Ширина долин этих водотоков достигает 1,5-2 км. Лойма заболочена; русла рек меандрируют.

Долины ручьев Команды и Бокowego находятся в стадии врезания. Здесь в нижнем течении рек русла их врезаны на 1-1,5 м в коренные породы, пересекая пласты осадочных пород под крутым углом.

Долины мелких водотоков имеют обычно V-образные, симметричные поперечные профили. Склоны и днища их залесены или заболочены; поймы, косы и надпойменные террасы выражены плохо. В пойме воды реки выносятся много ила и песка.

Террасы распространены преимущественно в долинах крупных рек и ручьев. Более или менее отчетливо наблюдаются террасы трех уровней.

Терраса I уровня высотой до 2,5 м является аккумулятивной; поверхность ее ровная, почти горизонтальная. Площадь террасы достигает ширины 1,5-2 км и 3-4 км длины (долина р. Сутоя). В долинах других рек I надпойменная терраса имеет значительно меньшие размеры. Поверхность ее почти во всех случаях покрыта лесом и кустарниковыми зарослями.

Терраса II уровня высотой 4,5-5,0 м аккумулятивная; наблюдается она в виде разоблаченных участков в долинах р. Сутоя и ее притоков - реки Марата, Хетагчана и Берены, местами встречается в долинах руч. Светлого и ручек Волны и Шермена. Поверхность террасы ровная заболоченная, часто с обилием кочек, она незначительно наклонена в сторону русла водотока; на ней иногда наблюдаются узкие (до 5 м) старицы длиной до 300-400 м. Ширина площади террасы II уровня в долине р. Сутоя достигает 5 км. Терраса сложена гравийником, песком, редкой галькой и валунами.

Терраса III уровня высотой 10-12 м развита главным образом в долине р. Сутоя; реликты ее отмечены Н.Ф. Нецаевым (1951ф) в долинах рек Волны и Шермена. Поверхность террасы бугристая или кочковатая; заболочена и наклонена в сторону русла под углом до 4°. Ширина площадок ее достигает 1 км, а длина - 15-20 км. Бровка террасы выражена четко, а тыловая часть завуалирована делювиально-солифлюкционными образованиями.

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В результате проведенных средне- и крупномасштабных поисково-съемочных, поисково-разведочных и разведочных работ на территории листа выявлены мелкие промышленные и непромышленные месторождения олова, проявления каменного угля, рудопоявления цинка, золота, вольфрама, молибдена; россыпные проявления олова, вольфрама, золота и ртути.

Все проявления металлических ископаемых связаны с гидротермальной деятельностью, сопровождавшейся становлением гранитоидных интрузивов. Наиболее продуктивными являются позднемеловые интрузивы гранитов, с которыми пространственно и генетически связаны оловянные оруденения.

### ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Твердые горючие ископаемые  
Каменный уголь

В районе известно три проявления каменного угля (27, 29, 30), расположенные в междуречье Волны, Шермена и Светлого. Они представлены пластами графитизированных под влиянием интрузивов каменных углей, залегающими в верхней части разреза средней подстижки омукчанской свиты раннего мела. Проявления руч. Черного (27) представлено пластом угля мощностью до 0,5 м, руч. Стана (29) - семь пластами мощностью до 0,3 м и руч. Шермена (30) - пластом мощностью 1,5 м. Угли полублестящие, относятся к фрезено-кельменовому типу. Теплопроводная способность их 4300-7835 ккал., зольность 0,84-4,61%, сера общая - 0,23-0,30%, летучие - 1,65-2,22%, влажность 3,4-4,03%. Пласты углей вскрыты единичными канавами.

### МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Цветные металлы  
Цинк

Рудопоявления цинка (33), расположенные на правобережье руч. Светлого. Здесь В.А. Трифиновым (1943ф) в зоне грейзенизации субширотного простирания мощностью 4 м, залегающей в гранодиоритах, отмечены редкие кварц-турмалиновые прожилки с вкрапленниками крупных зерен сфалерита. Содержание цинка 0,56-0,58%.

## Б л а г о р о д н ы е м е т а л л ы

### Золото

В районе известно пять коренных проявлений и один ореол рассеяния золота. Два рудопроявления (9, 10) расположены в западном экзоконтакте массива Марат. Это кварц-сульфидные жилы мощностью от 0,15 до 0,4 м, при длине до 100 м; простирание их меридиональное. Жилы залегают в ороговевших и пиритизированных глинистых сланцах мэмчанской толщи (9) или в туфогенных песчаниках октябрьской свиты (8). Жильная масса сложена белым крупно- или мелкокристаллическим кварцем с редкой вкрапленностью мелких зерен пирита. Содержание золота в них не превышает 0,5 г/т. Другое рудопроявление золота (1) представляет собой кварц-сульфидные жилы. Оно расположено на водоразделе ручьев Сборного и Нарзана, в экзоконтакте штока кварцевых диоритов. Здесь окварцованные и сульфидизированные сланцы и песчаники расщеплены малоомытыми (0,05-0,20 м) кварц-арсенипиритовыми жилами, локализованными в зоне шириной до 15 м, прослеживающейся на 100 м. В мелкозернистом кварце содержатся единичные включения арсенипирита размером до 0,8 см и мелкие гнезда гематита. Спектральным анализом в штучных пробах установлено содержание золота до 0,8 г/т.

Два остальных проявления (4, 10) золота представлены кварцевыми жилами мощностью 0,15 м (5) и 0,4 м (11); простирание жил меридиональное (5) и северо-западное (11). Одно (5) расположено на левобережье р. Волны в отложениях октябрьской свиты, другое на левобережье руч. Шатуна в отложениях корейского яруса. Содержание золота в них 0,2 г/т (5) и 0,5 г/т (11) (спектрально).

Ореол рассеяния золота (2) находится на правобережье р. Венеры. Площадь около 20 км<sup>2</sup>. Шиховым опробованием аллювия р. Венеры и ее правого притока (руч. Павленко) В. И. Лебединским (1966ф) во всех пробах установлены знаки золота. Размер золотинок не превышает 0,7 мм; они плохой окатанности, большей частью изометричной формы.

## Р е д к и е м е т а л л ы

### Олово

Все известные месторождения и рудопроявления олова расположены в Егорлыкском гранитном массиве (Матвеевко, 1957). Они образуют Егорлыкское месторождение, состоящее из ряда участков:

Гангут, Кокус (Бородино), Донец, Дульщина, Желанный, Вороной, Змейка, Игрек, Илкада, Икс, Крошка, Кривое, Колчак, Перун, Прав. Егорлык, Светлана и Скалистый (Поворотный).

Наиболее разведаны и промышленно интересны участки Прав. Егорлык и Гангут; менее - Донец, Икс, Илкада, Кокус, Скалистый и Светлана. Остальные участки могут считаться рудопроявлениями. На всех участках, сосредоточенных в центральной части интрузива на площади примерно 60 км<sup>2</sup>, известно около 200 жильных тел, залегающих в крупно-, средне- и мелкозернистых и порфировидных гранитах, а также в гибридных породах. Однородность вмещающих пород по составу и механическим свойствам обусловила образование как морфологии, так и минерального состава жил. Жилы приурочены к двум системам трещин. Одна из них, преобладающая на месторождении, имеет северо-западное направление (310-340°) при азимуте падения на северо-восток под углами 75-85°; в единичных случаях трещины этого направления вертикальны. Вторая система трещин, контролирующая жильные тела, имеет резко подчиненное развитие. Она имеет северо-восточное направление (55-75°) и падение на северо-запад под углами 65-85°.

Трещинные жилы распространены от кровли интрузива на глубину не менее 400-500 м (Матвеевко, 1957).

Морфология рудных тел одинакова. Они более или менее прямолинейны. Наиболее протяженными и выдержанными по простиранию и падению являются жилы северо-западного направления, большинство из которых имеет длину до первой сотни метров. Лишь длина некоторых жил достигает 350-400 м. Длина жил северо-восточного направления не превышает 200-300 м. Наиболее протяженные жилы как по простиранию, так и падению изобилуют короткими апофизами, часто расщепляются на ряд мелких жил, которые затем вновь соединяются или выклиниваются.

Мощность жил непостоянна; в них части пережилы до 1-2 мм и раздвигаются до 1,5 м, что большинству жил придает четковидное строение. Зальбанды жил обычно четкие и лишь в редких случаях обнаруживаются (обычно в раздвиге) нечеткие контакты их с вмещающими гранитами; последнее явление обусловлено метасоматическим замещением гранитов.

Строение рудных тел более или менее однородно. Жилы обычно сложены плотной мелкозернистой кварц-турмалиновой массой.

На отдельных отрезках их у зальбандов наблюдаются скопления тонкокристаллического турмалина, а в осевых частях - кварца и флюорита. В раздвиге встречаются друзовые полости, выполненные молочнок-белым зональным кварцем, турмалином, флюоритом, кальцитом и сульфидами.

Для некоторых жил характерна пористая или брекчиевидная текстура (участок Кокус).

Минеральный состав эндогенных руд месторождения сравнительно прост. Типоформы являются кварц, турмалин, касситерит, мусковит, минералы каолиновой группы, апатит, пирит, рутил и сфен. Основная роль в количественном отношении принадлежит кварцу и турмалину, образовавшимся в две генерации. Кварц и турмалин ранней генерации слагают основную массу рудных тел, образуя иногда тесное сростание с касситеритом в призмальбандовых частях. Кварц первой генерации ксеноморфный, турмалин черного цвета, тонкоиглычатый, образует слутанно-волокнуистые агрегаты. Кварц и турмалин поздней генерации распространены значительно меньше. Они слагают друзовые полости, образуя хорошо ограненные кристаллы. Турмалин этой генерации светло-зеленый.

Касситерит находится главным образом в парагенезисе с кварцем и турмалином первых генераций, локализуясь чаще в призмальбандовых частях жил или в друзовых полостях, образуя четки и гроздья. В последнем случае он является, по-видимому, несколько поздним. Касситерит имеет черный или бурый цвет, обнаруживает концентрически зонарную окраску.

Мусковит и минералы каолиновой группы распространены в жилах в незначительном количестве, заполняя промежутки между другими минералами.

Рутил и сфен встречаются в весьма незначительном количестве. Спорадически встречаются в отдельных участках жил или отдельных жилах являются флюорит, арсенопирит, кальцит, магнетит, гематит, хлорит, вольфрамит, сидерофиллит, молибденит, халькопирит, пирротин, шеллит, висмут, ильменит, галенит, сфалерит, цинкон и марказит.

Из экзогенных минералов в рудах обычны лимонит, скородит, развивающиеся за счет сульфидов. В значительно меньшем количестве в отдельных жилах установлены мелантерит, фиброферрит, гипс, малахит, азурит и самородная медь.

Околожилные изменения проявлены главным образом в турмалинизации и каолинизации, а также хлоритизации (где в жилах присутствует хлорит) гранитов и гибридных пород в зоне шириной до 0,5 м от зальбандов.

Олово в рудных телах распределено крайне неравномерно. В подавляющем большинстве жил касситерит образует гнездообразные скопления или у зальбандов, или в осевых частях их. Гнезда касситерита имеют поперечник до 10 см. В случаях линзообразной формы агрегаты касситерита, турмалина и кварца занимают почти

все жилные выполнения мощностью до 20-30 см. Они по падению и простиранию прослеживаются не более чем на 1-2 м. Содержание олова в них достигает 40-50%. Вне гнезд и линз касситерит образует мелкие скопления из сростков зерен. В некоторых случаях высокие концентрации олова тяготеют к угольным жилам, или их раздувам. Промышленное оруденение в жилах по падению быстро затухает, обычно не превышая 20 м. На глубинах 40 и 80 м от поверхности в жилах оловянное оруденение встречается лишь в виде отдельных "всплесков". Таким образом, рудные тела представляют собой узкие "горизонтальные ленты" высотой до 15-20 м, в редких случаях, достигающей 40 м. Общий суммарный интервал оловянного оруденения по вертикали в целом для всего месторождения составляет минимум 400-500 м. Незначительная часть его (не более 50 м) захватывает кровлю интрузива. К.Д.Львовым (1965г) отмечено, что все известные наибольшие концентрации олова приурочены к верхней или нижней части этого интервала.

Егорлыкское месторождение в генетическом отношении представляет собой высокотемпературное гидротермальное образование, приуроченное к трещинным структурам, образовавшимся в сводовой части массива лейкократовых гранитов. Оно принадлежит к кварц-турмалиновому подтипу турмалинового типа касситерит-силькатной формации.

В пределах Егорлыкского месторождения наиболее крупным объектом является участок Гангут (I7). Он расположен на водоразделе ручьев Лев.Егорлыка и Поворотного. Здесь разведано 30 оловянных жил, залегающих в гибридных породах. Наиболее разведанными являются три жилы - 5, I7, I7-бис. В них, по состоянию на 01.01.53 г., заключено 577 т олова (из них балансовых - 548,8 т).

Жила 5 имеет длину 280 м на поверхности; штыльной на первом горизонте она прослежена на 102 м. Простирание ее северо-восточное (55-60°), падение северо-западное под углами 70-85°. В пределах ее околужиты три небольших блока с промышленным оруденением, заключающим в себе 91,6 т олова. Среднее содержание олова по трем блокам составляет 1,83%, средняя мощность - 0,3 м.

Жилы I7 и I7-бис имеют длину по поверхности соответственно 305 и 210 м. Подземными выработками они прослежены на первом горизонте на небольшом отрезке. Простирание их северо-западное, падение северо-восточное под углами 70-85°. Мощность рудных тел изменяется от 2-3 см до 1 м (в раздувах). Среднее содержание олова по жиле I7 в пределах одного небольшого контура равно 5,07% на среднюю мощность 0,7 м; а по жиле I7-бис - 2,01% на

среднюю мощность 0,52 м. Высота блоков не превышает 15 м. В под-  
земных выработках установлено резкое сокращение мощности жил и  
содержание олова (сотые и десятые доли процента).

Остальные жилы участка разведаны канавами и траншеями; па-  
раметры рудных тел приведены в табл.3.

Таблица 3

| № жилы | Элементы залегания |                            | Длина, м | Средняя мощность, м | Среднее содержание олова, % |
|--------|--------------------|----------------------------|----------|---------------------|-----------------------------|
|        | Простирание        | Направление и угол падения |          |                     |                             |
| 7      | 55-60°             | СВ-75°                     | 22       | 0,35                | 0,1                         |
| 10     | 285-300°           | СВ-70-80°                  | 190      | 0,27                | 0,1                         |
| 13     | 290-310°           | СВ-75°                     | 220      | 0,94                | 0,89                        |
| 16     | 290-310°           | СВ-75-80°                  | 210      | 0,46                | 2,41                        |
| 19     | 280-300°           | СВ-75°                     | 46       | 0,31                | 0,12                        |
| 20     | 280-300°           | СВ-75°                     | 60       | 0,32                | 0,04                        |
| 23     | 280-300°           | СВ-75°                     | 23       | 0,19                | 0,37                        |

Участок Прав.Егорлык (11) расположен на пологой вершине водораздельного гребня ручьев Прав.Егорлык и Желанного (правого притока руч.Глинистого). На участке разведано свыше 40 кварц-турмалиновых жил, заключающих 183 т олова, в том числе 39 т балансовых. Наиболее разведанными являются жилы 3 и 5.

Жила 3 имеет длину 330 м; по падению шурфами она прослежена на до глубины 26-28 м. Простирание ее 308-325°, падение на северо-восток под углами 78-85°. Среднее содержание олова по рудному телу 0,87%; учтенные запасы в нем составляют 67,3 т олова. Жила 5 прослежена на 105 м и подземными выработками до глубины 43,7 м. Простирание ее 305°, падение на северо-восток 75-80°; среднее содержание олова в ней 1,51%, средняя мощность - 0,27 м. Общучтенные запасы олова 39,2 т.

Сведения о рудных телах остальных жил приведены в табл.4.

Рудные тела участков Икс, Илиада, Кокус, Скалистый, Донец, Светлана отнесены пока к категории непромышленных, но разведаны они недостаточно.

Таблица 4

| № жилы         | Элементы залегания |           | Длина, м | Средняя мощность, м | Среднее содержание олова, % |
|----------------|--------------------|-----------|----------|---------------------|-----------------------------|
|                | Простирание        | Падение   |          |                     |                             |
| 1              | 275-283°           | СВ-85°    | 21       | 0,56                | 1,2                         |
| 2              | 68°                | ДВ-80-85° | 24       | 0,6                 | 1,87                        |
| Жила шурфа 5   | 275-315°           | СВ-75°    | 112      | 1,82                | 0,26                        |
| 9              | 325-340°           | СВ-75°    | 38       | 1,61                | 0,75                        |
| Жила канавы 50 | 310°               | СВ-80°    | -        | 0,6                 | 0,8                         |
| Жила канавы 49 | 298°               | СВ-78°    | -        | 0,45                | 3,37                        |
| Жила канавы 8  | 315°               | СВ-75°    | -        | 4,0                 | 0,4                         |
| Жила канавы 5  | 330°               | СВ-70°    | -        | 0,32                | 0,24                        |

Участок Икс (12) примыкает к юго-восточному флангу участка Прав.Егорлык. Здесь на площади 1 км<sup>2</sup> канавами вскрыты свыше 10 кварц-турмалиновых жил, из которых наиболее интересными являются жилы 16, 17 и 18. Жила 16 представляет собой серию параллельных жил северо-западного простирания каждая мощностью до 0,3 м, между которыми граниты интенсивно грейзенизированы.

Мощность рудного тела с зоной грейзенизации около 1-1,65 м. Среднее содержание олова на мощность 1,65 м равно 1,89%. Длина жилы оценивается не менее 70 м. На продолжении ее к юго-востоку в дельвиальных обломках установлено содержание олова - 12,02%. Жилы 17 и 18 по морфологии аналогичны жиле 16. Длина жилы 17 более 50 м, а мощность, судя по двум пересечениям, колеблется от 0,6 до 2,1 м, при среднем среднем содержании олова соответственно 1,02 и 1,24%. Жила 18 вскрыта одной канавой. Вокруг нее развиты турмалинизированные граниты. Мощность жилы и измененных пород 4 м при среднем содержании олова 1,54%.

Участок Иллада (20) находится на левом склоне долины руч.Светлого. На нем известно 20 кварц-турмалиновых оловосодержащих жил северо-западного и северо-восточного простираний. Наиболее богата оловом жила 1; длина ее 50 м, мощность от 0,08 до 0,25 м, простирание 55°, падение на юго-восток под углом 78°. Среднее содержание олова в ней 8,34%. В остальных жилах, вскрытых горными выработками, содержание олова не превышает 0,1-0,2% на мощность до 0,8 м.

Более жилы I выделены полосы свалов кварц-турмалиновых жил. В штурфовых пробах, взятых из них установлено содержание олова от 3,56 до 18%.

На участках как Конус (16), Скалистый (18), Светлая (21) и Донец (26) известно большое количество кварц-турмалиновых жил, но с низким содержанием олова. Часть из них прослежена канавами на 400 м. Олово в них распределено крайне неравномерно и обычно не превышает десятых долей процента. Иногда встречаются небольшие линзы (участок Конус) с богатым содержанием олова. Жилы 2 и 18 участка Донец пересечены единичными канавами. В них установлено содержание олова 3,61% на мощность 0,8 м (жила 2) и 2,99% на мощность 0,5 м (жила 18). На продолжении их к юго-востоку в штурфах, по-видимому, из свалов этих же жил содержание олова достигает 0,42% и даже 8,54% (Климов, 1951).

Рудопроявления Желанный (6), Вонной (13), Дульциня (25), Кривой (23), Крошка (19), Копчик (24) разведаны канавами. На этих участках вскрытые кварц-турмалиновые жилы очень бедны оловом (содержание его не превышает долей процента).

Рудопроявления Змейка (15), Перун (14) и Игрек (7) представляют собой деловиальные развалы кварц-турмалиновых жил. Отдельные штурфовые пробы из этих жил показывают содержание олова от десятых долей до 23,6%.

Ореол рассеяния олова (5) площадью около 250 км<sup>2</sup> пространственно совпадает с Егорлыкским граничным массивом и зоной ортогивирования вмещающих его пород. В пределах ореола из аллювия ручьев взято 650 шлиховых проб, большая часть из которых (около 85-90%) содержит касситерит в количестве от знаков до 10-15 г/м<sup>3</sup>. Ряд проб содержит касситерит от 100 до 200 г/м<sup>3</sup> и единичные пробы до 500 г/м<sup>3</sup>. Касситерит присутствует в виде мелких обломков кристаллов размером до 1 мм; изредка он наблюдается с сростками с кварцем и турмалином. Цвет его светло-серый или коричневый, красно-бурый. В пределах ореола известны деловиальные и аллювиальные россыпи, но весьма незначительные по запасам олова.

Одна из аллювиальных россыпей установлена в долине руч. Светлого (31), в 5-6 км от его истоков (Брилов, 1952б). Ширина днища долины 150-200 м; уклон плотика около 0,036. Средняя мощность аллювия 3,16 м; средняя мощность песков, определенная по одной шурфовочной линии, и содержащих в среднем касситерита 887 г/м<sup>3</sup>, составляет 0,66 м; мощность торфов - 2,01 м. Большая часть шурфов не пройдена до плотика. По состоянию на I января 1953 г.

запасы олова в этой россыпи по кат. С<sub>1</sub> равны 4,2 т, при прогнозной оценке не менее 30 т (Брилов, 1952б). Касситерит в россыпи встречается в виде обломков кристаллов или сростков с другими минералами.

Шлиховые минералы аллювиальных россыпей: турмалин, гранат, магнетит, ильменит, касситерит, шеелит, циркон, рутил, висмут, вольфрамит, топаз, фаялит, шпинель и некоторые другие минералы.

Нижнее-Маратский ореол рассеяния (34) прурочен к аллювиальным отложениям р. Марат. Из 40 шлиховых проб в 15 установлено знаковое содержание касситерита. Касситерит встречается в виде мелких окатанных зерен.

#### Вольфрам

В описываемом районе известны два вольфрамовых и одно - вольфрамозо-молибденовое рудопроявления, расположенные в истоках р. Волны и на левобережье руч. Светлого.

Рудопроявление Волна (28) представлено четырьмя кварц-турмалиновыми жилами широтного простирания, длиной 50-75 м и мощностью от 0,35 до 2 м, залегающими в ороговичевых песчано-глинистых сланцах омушчанской свиты раннего мела. Вольфрамит в виде крупных (до 2 см в поперечнике) зерен или их агрегатов приурочен к центральной части жил. Вблизи залебандов он замещен шеелитом. Химическом анализом установлено, что содержание трехокси вольфрама в отдельных бороздочных пробах достигает 0,42%.

Рудопроявление Тесное (33) представлено серией малоощных (0,05-0,3 м) кварц-турмалиновых жил северо-восточного простирания, залегающих в ороговичевых породах омушчанской свиты (Трифонов, 1943ф). В одной из жил установлены крупные (до 1,5 см) зерна вольфрамита.

Ягельное вольфрамозо-молибденовое рудопроявление (31) представлено двумя зонами грейзенизации с кварцевыми и кварц-турмалиновыми прожилками в небольшом штоке гранодиоритов. Мощность одной из зон 0,6-1,5 м, другой - 3,3 м; длины их не превышают первых десятков метров (Трифонов, 1943ф). Как в зоне грейзенизации, так и в прожилках наблюдается незначительная вкрапленность молибдена и единичные зерна шеелита. Содержание трехокси вольфрама до 0,44%, молибдена - до 0,37% и олова - до 0,02%.

Ореол рассеяния касситерита, вольфрамита и шеелита (3) площадью около 500 км<sup>2</sup> установлен шлиховым опробованием аллювиаль-



ных отложений ручьев, размывавших интрузивы Марат, Кобзарь, Светлинский и их экзоконтактовые зоны. В аллювии р. Волны касситерит почти всегда несколько преобладает над шеелитом. В аллювии ее правых притоков в шлихах шеелит и вольфрамит распространены примерно в равном количестве, а в аллювии правых притоков р. Сугой шеелита больше, чем касситерита. Касситерит и шеелит в шлихах присутствуют в знаковых количествах, но в аллювии верховьев руч. Тур (правого притока р. Волны) содержание шеелита в отдельных пробах достигает 5-10 г/м<sup>3</sup> (Нечаев, 1961ф).

Вольфрамит встречается в основном в истоках рек Волны и Шермена, где содержание его в одной из проб достигает 33 г/м<sup>3</sup>. Касситерит, шеелит и вольфрамит в шлихах всегда окатаны, поперечник их зерен не превышает 0,5-1 мм.

#### Ртуть

На территории листа единичные знаки киновари встречены в шлиховых пробах из аллювия р. Хетагчана и в одной пробе из аллювия его правого притока - руч. Чунь. Зерна киновари неправильной формы, размер их 0,2-0,3 мм. Коренные источники киновари неизвестны.

#### СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

На территории листа широко распространены строительные камни, значительно меньше - пески, песчано-гравийная смесь, глины, суглинки и теплоизоляционный материал - торф.

Строительные камни представлены различными по составу магматическими породами (граниты и гранодиориты и габбро).

Граниты Егорлыкского массива крупно- и среднезернистые, в краевых частях порфировидные. В восточной части они сравнительно слабо трещиноваты. Здесь в коренных обнажениях наблюдаются блоки монолитных пород объемом 5-6 м<sup>3</sup>. Гранодиориты массивов Кобзаря и Светлинского более трещиноваты. Здесь объем блоков монолитных пород не превышает 3-5 м<sup>3</sup>.

Габбро центральных частей крупных тел неравномернозернистые, монолитные; они образуют в скальных выходах блоки объемом до 10 м<sup>3</sup> и более.

Эффузивные породы по текстуре более разнообразны, трещиноваты, легко раскалываются на обломки различной величины и формы.

Массивные изверженные горные породы могут быть использованы в качестве "дикого" строительного камня. Из такого камня в

период разведки Егорлыкского месторождения строились подсобные помещения (склады, компрессорные и т.д.).

Липариты, андезиты и другие породы могут быть использованы при постройке дорог (подсыпка и др.).

Залежи песков наблюдались в долине р. Сугой, где они слагают редкие песчаные косы шириной до 200 м и длиной до 400 м, при мощности песков до 0,6-0,8 м. Пески серые или светло-серые, разнозернистые, по составу преимущественно кварц-полевошпатовые с примесью мелкой гальки и щебучек слюд. Лабораторные исследования их не проводились.

Широко распространена в районе песчано-гравийная смесь. Особенно много ее в головных частях песчаных кос русла р. Сугой, а также на аллювиальных террасах, где она образует пласты и линзы мощностью 1,4 м. Гравий хорошо окатан; он по составу принадлежит магматическим или ороговикованным породам. Содержание гравия в ней колеблется от 30 до 60%.

Лабораторные исследования аналогичных песков и песчано-гравийных образований одного месторождения в бассейне р. Сугой (зблизи п. Омжукчана) показали пригодность их для строительных целей (Двойников, 1967). Песок используется для изготовления строительного раствора, а более крупная фракция - в качестве заполнителя для бетона.

Глины и суглинки слагают небольшие участки (до 200х300 м) подножий пологих делювиально-солифлюкционных склонов. Здесь они образуют маломощные (до 0,4 м) линзы, залегающие под почвенно-растительным слоем. Цвет их синий и желтовато-серый. В них присутствуют в незначительном количестве зерна кварца, полевых шпатов и растительные остатки.

Глины и суглинки встречаются также в виде прослоев мощностью до 1 м в аллювии речных террас р. Сугой и его притоков. Они залегают в верхней части аллювия террасы под маломощным почвенно-растительным слоем. Цвет глин и суглинков желтовато-серый, иногда темно-серый. Они состоят из алевропсаммитовой и глинистой фракций, содержание которых в них колеблется в значительных пределах. В нижней части прослоев встречаются галька и гравий.

В Омжукчанском районе глины и суглинки аналогичного по составу и генезису месторождения используются для изготовления морозостойкого кирпича марок 75 и 120 (Воробьев, 1952).

В качестве теплоизоляционных материалов в районе может быть использован торф, встречающийся в виде небольших по площади линз на поверхности речных террас.

## ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Проведенными на территории листа работами установлено, что почти все месторождения и проявления металлических полезных ископаемых локализируются в западной части района, представляющей собой северо-западное окончание крупной Омсукчанской металлогенической зоны. В плане она совпадает с Балыгчано-Сутойским прогибом и частично захватывает прилегающие к нему участки Сутойской складчатой зоны.

Ведущим полезным ископаемым Омсукчанской металлогенической зоны является олово (в последние годы более отчетливо вырисовываются ее перспективы также в отношении золотого оруденения). На территории листа многочисленны рудопроявления олова и других полезных ископаемых объединяются в Егорлыкский рудный узел, в пределах которого выявлены кроме того шесть непромышленных и два мелких промышленных месторождения олова.

Разведанные запасы олова в пределах Егорлыкского месторождения не превышают в настоящее время 650 т. Реализация оценки общих ресурсов его (2-3 тыс. т.) представляется возможным за счет разведки жил I3, I6 участка Гангут, главным образом за счет разведки на глубину известных рудных тел на этом участке, так и на участке Прав.Егорлык, а также за счет разведки оловорудных тел на участках Донец-Игрек, Икс, Илиада, Перун, где единичными каванами вскрыты рудные тела и установлены развалы кварц-турмалиновых жил, в пробах из которых отмечено содержание олова до 23,6%.

Рудопроявления участков Желанный, Дульциней, Кривой, Крош-ка и Колчик опоскованы достаточно полно и ввиду низких содержания олова в жилах не могут рассматриваться перспективными.

На перспективных участках, по аналогии с известными рудными телами, можно ожидать единичные рудные тела с запасами до 500 т олова. Для этого необходимо проведение как поверхностных, так и подземных горных работ. В отношении открытия россыпей олова перспективными представляются долины ручьев Поворотного и Желанного, в истоках которых находится ряд рудопроявлений олова. Здесь возможны россыпи с запасами до сотен тонн. Ввиду того, что по руч.Светлому больше половины количества шурфов не пройдено до плотина, здесь следует возобновить шурфовочную разведку.

Выделенный на площади листа олово-вольфрамовый ореол рассеяния подлежит более детальному изучению; однако, судя по содержанию полезных компонентов в пробах и сравнительно небольшой ин-

тенсивности гидротермальных проявлений здесь возможно открытие только мелких месторождений олова и вольфрама.

Выявленные рудопроявления молибдена, цинка, золота и ртути являются единичными и значительных концентраций не образуют. Поиски рассеянных элементов в районе не производились. В связи с этим перспективы его на эти элементы неясны.

Ввиду отсутствия каких-либо признаков битуминозности пород и нефтегазопроявлений, отсутствия пластов, обладающих коллекторскими свойствами, территория листа не может быть рассмотрена перспективной на нефть и газ.

В районе имеются месторождения строительных материалов - строительного камня, галечников, песков и глины, пригодных для местных нужд.

В верховьях р.Волны имеются каменные угли удовлетворительного качества. Они по запасам, вероятно, являются небольшими; могут служить при необходимости энергетической базой района.

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В гидрогеологическом отношении район практически не изучен. В соответствии с мерзлотным районированием Северо-Востока СССР территория листа располагается в области сплошного распространения многолетнемерзлых пород, что прежде всего обуславливает своеобразие ее гидрогеологических условий (Калабин, 1961).

На территории листа развиты два основных типа подземных вод: надмерзлотные и подмерзлотные воды.

Надмерзлотные воды приурочены к сезонноталому слою и к устойчивым подрусловым таликам, распространены в долинах рек.

Сезонноталый слой охватывает верхнюю часть рыхлых четвертичных образований, глубина сезонного протаивания которых зависит от температуры воздуха, атмосферных осадков, экспозиции склонов, состава отложений, наличия и характера растительного покрова и степени инсоляции. В зависимости от указанных факторов мощность сезонного слоя колеблется от десятков сантиметров до 1,5 м. Максимального значения она достигает на склонах южной экспозиции во второй половине августа. Степень обводнения сезонноталого слоя зависит от крутизны склонов и количества атмосферных осадков, которые являются основным источником питания вод этого водного горизонта. Выход на поверхность надмерзлотных вод происходит обычно в виде небольших источников (родников), расположенных у подножия склонов.

Температура вод не превышает  $+1-2^{\circ}\text{C}$ , дебит достигает 0,2 л/с.

Воды подрусловых таликов приурочены к песчано-галечным отложениям поймы и надпойменных террас I и II уровней. Питание их осуществляется главным образом за счет инфильтрации поверхностных (речных вод и атмосферных осадков) и подтока вод сезонного слоя. Значительная мощность аллювиальных отложений дает основание считать, что подрусловые потоки в долинах рек Сугоя, Марата, Хетагчана, Волны распространены широко. Сезонные наледи в долине р. Волны, имеющие длину до 0,5 км, ширину до 0,1-0,15 км и мощности льда до 1-1,5 м, образуются, по-видимому, за счет разгрузки в зимнее время, надмерзлотных вод подрусловых таликов.

Подмерзлотные воды района совершенно не изучены. По А.И.Калабину (1961), район располагается в области распространения пластово-трещинных и трещинно-жильных подмерзлотных вод отложений верхоянского и балыгчано-сугойского комплексов.

В соседнем аналогичном по орографическому и геологическому строению районе (Омукчанский рудный район, месторождение Галиный) бурением скважин вскрыты подмерзлотные напорные трещинные воды в раннемеловых отложениях, залегающие под толщей многолетнемерзлых пород мощностью 57-82 м. Дебит скважин колеблется в зависимости от времени года и характера трещиноватости пород от 0,14 л/с весной до 9 л/с осенью и в начале зимы.

Исходя из этого и принимая во внимание геологическое строение рассматриваемого района можно предположить аналогичный характер водоносности пород в подмерзлотной зоне в его пределах. Вероятно, питание надмерзлотных вод подрусловых таликов в районе в зимнее время частично происходит за счет подмерзлотных вод.

Из вышеизложенного следует, что ресурсы подземных вод района не изучены. Однако по аналогии с соседним Омукчанским рудным районом можно предположить, что в районе могут быть также выявлены значительные запасы подземных вод (надмерзлотные и подмерзлотные) для хозяйственного-питьевого и технического водоснабжения.

#### ЛИТЕРАТУРА

##### О п у б л и к о в а н н а я

Аникиев Н.П., Драбкин И.Е., Евангулов Б.Б., Зимкин А.В., Ларин Н.И. и др. Основные тектонические элементы Северо-Востока СССР. Мат. по геол. и полезн. ископ. СВ СССР, вып. II, Магадан, 1957.

Белый В.Ф., Николаевский А.А., Тильман С.М., Шило А.Н. Тектоническая карта Северо-Востока СССР. - В кн.: "Тектоника и глубинное строение Северо-Востока СССР". Магадан, 1964.

Васковский А.П. Обзор горных сооружений Крайнего Северо-Востока Азии. Мат. по геол. и полезн. ископ. СВ СССР, вып. 10. Магадан, 1956.

Васильев В.Г., Драбкин И.Е., Титов В.А. Новые данные, характеризующие перспективы нефтегазоносности северо-восточных районов СССР. Новости нефтяной техники. Сер. геол. № 12. М., 1959.

Калабин А.И. Вечная мерзлота и гидрогеология Северо-Востока СССР. Тр. ВНИИ-1, т. XУШ, Магадан, 1961.

Матвеевко В.Т. Геология и полезные ископаемые Егорлыкского рудного узла. Мат. по геол. и полезн. ископ. СВ СССР, вып. II. Магадан, 1957.

Матвеевко В.Т. Петрология и общие черты металлогении Омукчанского рудного узла. Тр. ВНИИ-1, т. XУШ, Магадан, 1958.

Матвеевко В.Т. Тектоника, магматизм и оруденение Омукчанского района Магаданской области. Тр. ВНИИ-1, вып. 60, Магадан, 1960.

Пуцаровский Д.М. Тектоническое районирование Северо-Востока СССР. Докл. АН СССР, 1956, 105, № 5.

Решение Межведомственного совещания по разработке унифицированной стратиграфической схемы для Северо-Востока СССР. Госгеолтехиздат, 1959.

Смаков А.С. Государственная геологическая карта СССР 1:1 000 000, лист Р-56 (Сейчан). Госгеолтехиздат, 1957.

Снятков Б.А., Снятков Л.А. Верхояно-Чукотская складчатая область. - В кн.: "Геологическое строение СССР". Госгеолтехиздат, 1958.

Снятков Б.А. Государственная геологическая карта СССР. Масштаб 1:1 000 000, лист Р-57 (Гимга). Госгеолтехиздат, 1962.

Тильман С.М. Тектоническое строение Приколмыя. Мат. по геол. и полезн. ископ. СВ СССР, вып. 13. Магадан, 1958.

Филатов С.И. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист Р-56-ХП. "Недра", 1967.

Ф о н д о в а я /

А г и ш е в Х.А. Отчет о результатах работ Поворотинской геологоразведочной партии на северо-восточной части Егорлыкского гранитного массива масштаба 1:25 000, 1942.

В о р о б ь е в В.А. Геологический отчет и подсчет запасов по разведке глин на территории Омукчанского кирпичного завода за 1951 г.

Д в о й н и к о в М.Ф. Отчет о работе Омукчанского поискового отряда за 1965-1966 гг. в районе пос. Омукчан с подсчетом запасов песчано-гравийной смеси на ОI.01.67 г. (месторождение Малютка).

Ж и д о в А.С., Г е р м а н Г.И. Отчет о работе Поворотинской комплексной геолого-геофизической партии за 1953 г.

Б е р и л о в К.Е. Отчет о геологоразведочных работах на Балтычанском оловорудном месторождении за период 1950-1952 гг. и подсчет запасов на I января 1953 г.

Е р и л о в К.Е. Отчет о геологоразведочных работах Балтычанского разведрайона на россыпное олово в долинах ручьев Прав.Егорлык, Левый Егорлык и Светлый за 1950-1952 гг. и подсчет запасов на ОI.01.53 г.

З у б р е в И.Н. Геологический отчет Лезо-Бужундинской геологореконгноцировочной партии за 1937 г.

И е в л е в Л.В., И е в л е в Т.И. Отчет о работе Омукчанской партии по составлению геологической карты масштаба 1:50 000 Омукчанского рудного узла (лист Р-56-60-Г) за 1962-1963 гг.

И е в л е в Л.В. Отчет о работе Дремучинской геологоразведочной партии (полевой сезон 1965 г.) 1965.

К а л у г и н А.Д. Отчет о работах Наганинской поисково-разведочной партии в северо-западной части Егорлыкского гранитного массива 1951 г.

К е т к и н А.Л., П о л и м к о И.А. Отчет о работе Зырянской аэромагнитной партии за 1957-1958 гг.

К л и м о в а Л.А. Отчет о работах Надеждинской поисково-разведочной партии в вго-восточной части Егорлыкского гранитного массива, 1951.

К л и м о в Г.А. Отчет о работах Верхне-Светлинской поисково-разведочной партии масштаба 1:10 000 в вго-восточной части Егорлыкского гранитного массива летом, 1951.

х/ Материалы хранятся в геофонде СВГУ.

К о б н я н с к и й Д.Г., С и м и н с к и й А.Д. Объяснительная записка к Геологической карте территории деятельности Омукчанской комплексной геологоразведочной экспедиции масштаба 1:200 000, 1967.

Л а п и н М.Б., К а з и н а А.И. Промежуточный отчет о работе 2-й Волнинской геологоразведочной партии масштаба 1:20 000 за 1966 г. 1966.

Л а п и н М.Б., Л и в а ч А.Э. Промежуточный отчет о работе Хетагчанской геологоразведочной партии масштаба 1:200 000 за 1967 г. 1967.

Л е б е д и н с к и й В.И. Отчет Злыгевчанской геологоразведочной партии о геологических исследованиях в бассейне р.Злыгевчан, 1946 г.

Л ь в о в К.Л. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист Р-57-П. Объяснительная записка. 1965.

Л ь в о в К.Л., Д а п и н М.Б., К а з и н а А.И. Отчет о работе Волнинской геологоразведочной партии масштаба 1:200 000 за 1965 г.

М а т в е е н к о В.Т. Балтычанско-Сутгойская оловоносная полоса, 1948.

М е н ь ш у т и н В.В., С о р о к и н а И.М. Отчет о работе Навской геологоразведочной партии масштаба 1:50 000 за полевой сезон 1966 г.

М о с к а л е в В.А., К у з ь м и н Д.Ф. Отчет о работе Зырянской гравиметрической партии масштаба 1:1 000 000 в 1964 г. 1964.

Н е ч а е в А.Ф. Отчет о работах Право-Волнинской детальной геологоразведочной партии в районе бассейна правых притоков рч.Волны и верховье левых притоков р.Сугой летом 1961 г. 1961.

П е т р о в П.С. Отчет Дыкчанской геологореконгноцировочной партии 1946 г.

С и м а к о в А.С., С н я т к о в Л.А. В работе: "Геологическая карта Верх. Колмы и Индигирки и северного побережья Охотского моря масштаба 1:50 000". 1949.

С п е р а н с к а я И.М. Геологическое строение Омукчанско-Видлинской наложенной структуры. Месторождения Индустриально-Хатагенского и Галимовского оловорудных узлов (сводный отчет Омукчанской металлогенической экспедиции, тема № 339), 1955.

Т о л к а ч е в И.Д. Геологический отчет геологоразведочных работ за период с 1941 по 1945 г. по Балтычанскому месторождению.

Приложение I  
СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ  
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ЛИСТА Р-56-УІ МАСШТАБА 1:200 000

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работ   | Год составления | Место нахождения его фондовой номер |
|-------|---------------------------|--|-----------------|-------------------------------------|
| 1     | 2                         | 3  | 4               | 5                                   |
| I     | Агшев М.Х.                | Отчет о результатах работ Поворотинской геологоразведочной партии на северо-восточной части Егорлыкского гранитного массива. Масштаб 1:25 000. | 1942            | 2171X/                              |
| 2     | Ерилов К.А.               | Отчет о геологоразведочных работах на Бальгачанском оловорудном месторождении за период 1950-1952 гг. и подсчет запасов на 1 января 1953 г.    |                 | 6967,<br>6968                       |
| 3     | Климова П.А.              | Отчет о работах Надеждинской поисково-разведочной партии в восточной части Егорлыкского гранитного массива                                     | 1951            | 9862                                |
| 4     | Климов Г.А.               | Отчет о работах Верхне-Светлинской поисково-разведочной партии масштаба 1:10 000 в юго-восточной части Егорлыкского гранитного массива         | 1951            | 9097                                |

X/ Все материалы хранятся в фондах СВГУ.

Т о п и ч к а н о в П.Д. Отчет Негаин-Сугойской геологоразведочной партии о геологических исследованиях Негаин-Сугойского междуречья за 1943 г. 1943.

Т р и ф о н о в В.А. Отчет о работе Право-Кольмской геологоразведочной партии о геологических исследованиях Бальгачанского водораздела, 1940.

Т р и ф о н о в В.А. Отчет о работе Светлинской геологоразведочной партии (в районе Светлинского гранитного массива), 1943.

Т р и ф о н о в В.А., У р у с о в Н.А. Отчет Егорлыкской геологоразведочной партии 1942 г.

У р у с о в Н.А. Отчет о работах Верхне-Поворотинской поисково-разведочной партии масштаба 1:10 000 в Центральной части Егорлыкского гранитного массива, 1951.

Ш у р ы г и н В.Н., И в л е в а Т.И. Промежуточный отчет о работе Сарманской геологоразведочной партии масштаба 1:50 000 за 1966-1967 гг.

| I  | 2   | 3   | 4    | 5      |
|----|---|---|------|--------|
| 5  | Лапин М.Б.                                | Промежуточный отчет о работе 2-й Волнинской геологосъемочной партии масштаба 1:200 000 за 1966 г.   | 1966 | 015076 |
| 6  | Лебединский В.И.                          | Отчет Эльгечанской геологосъемочной партии о геологических исследованиях в бассейне р. Эльгечана  | 1946 | 6572   |
| 7  | Львов К.Д.,<br>Казина А.И.,<br>Лапин М.Б. | Отчет о работе Волнинской геологосъемочной партии масштаба 1:200 000 за 1965 г.   | 1965 | 014762 |
| 8  | Нечаев А.Ф.                               | Отчет о работах Правоволнинской детально-геологосъемочной партии в районе бассейна правых притоков р. Волны и верховьев левых притоков р. Сугоя летом 1951 г. | 1951 | 9096   |
| 9  | Трифонов В.А.                             | Отчет о работе Светлинской геологоразведочной партии (в районе Светлинского гранитного массива)   | 1943 | 2830   |
| 10 | Толкачев И.Д.                             | Геологический отчет геологоразведочных работ за период с 1941. по 1945 г. по Балтычанскому месторождению  | 1945 | 6458   |
| 11 | Топчианов П.Д.                            | Отчет о работе Лаво-Сугойской геологосъемочной партии   | 1942 | 2182   |

| I  | 2              | 3  | 4    | 5    |
|----|----------------|--|------|------|
| 12 | Топчианов П.Д. | Отчет Няганно-Сугойской геологосъемочной партии о геологических исследованиях Няганно-Сугойского междуречья за 1943 г.                 | 1943 | 2824 |
| 13 | Урусов Н.А.    | Отчет о работах Верхне-Поворотинской поисково-разведочной партии масштаба 1:10 000 в Центральной части Егорлыкского гранитного массива | 1951 | 9133 |

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Р-56-У1 КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

| № на карте | Индекс клетки на карте | Наименование месторождения и вид полезного ископаемого | Состояние эксплуатации | Тип месторождения (К - ковенной, Р - розсыпной) | № использования матерала по списку (приложение 1) |
|------------|------------------------|--|------------------------|---|---|
|            |                        | МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ                               |                        |   |   |
|            |                        | Р е д к и е м е т а л л ы                              |                        |   |   |
|            |                        | О л о в о  |                        |   |   |
| 17         | IV-1                   | Гангут   | Не эксплуатируется     | К   | 2, 10   |
| 11         | IV-1                   | Прав.Егорлык   | "                      | К   | 2, 10   |
| 31         | IV-1                   | Светлый  | "                      | Р   | 2, 10   |

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Р-56-У1 КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

| № на карте | Индекс клетки на карте | Наименование месторождения и вид полезного ископаемого | Состояние эксплуатации | Тип месторождения (К - ковенной) | № использования матерала по списку (приложение 1) |
|------------|------------------------|--|------------------------|----------------------------------|---|
|            |                        | МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ                               |                        |                                  |   |
|            |                        | Р е д к и е м е т а л л ы                              |                        |                                  |   |
|            |                        | О л о в о  |                        |                                  |   |
| 26         | IV-1                   | Донец  | Не эксплуатируется     | К                                | 2, 3  |
| 12         | IV-1                   | Икс  | "                      | К                                | 1, 3, 13  |
| 20         | IV-1                   | Измада   | "                      | К                                | 2, 4, 13  |
| 16         | IV-1                   | Конус (Бородино)                                       | "                      | К                                | 1, 2, 13  |
| 21         | IV-1                   | Светлана   | "                      | К                                | 2, 4, 10  |
| 18         | IV-1                   | Скалистый (Поворотный)                                 | "                      | К                                | 1, 10, 13   |

Приложение 4  
 СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ  
 НА КАРТЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА ЛИСТЕ Р-56-У1  
 МАСШТАБ 1:200 000

| № на карте                        | Индекс на карте | Местонахождение проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления   | № использования материала по списку (приложение I) |
|-----------------------------------|-----------------|--|---|--|
| I                                 | 2               | 3  | 4   | 5  |
| <b>ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>         |                 |  |   |  |
| <b>Твердые горючие ископаемые</b> |                 |  |   |  |
| <b>Каменный уголь</b>             |                 |  |   |  |
| 27                                | IV-1            | Басс. руч. Черного                                     | Пласт угля вскрыт канавой   | 8  |
| 29                                | IV-1            | Басс. руч. Стана                                       | Пласты вскрыты канавой  | 8  |
| 30                                | IV-1            | Басс. руч. Шармена                                     | Пласт вскрыт канавой  | 8  |
| <b>МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>   |                 |  |   |  |
| <b>Цветные металлы</b>            |                 |  |   |  |
| <b>Цинк</b>                       |                 |  |   |  |
| 33                                | IV-1            | Басс. руч. Ягельного                                   | Зона грейзенизации в гранодиоритах мощностью 4,0 м                            | 9  |
| <b>Благородные металлы</b>        |                 |  |   |  |
| <b>Золото</b>                     |                 |  |   |  |
| I                                 | I-1             | Водораздел ручьев Сборного и Нарзана                   | Кварц-арсенопиритовые жилы мощностью 0,15-0,20 м. Золота (спектрально) 0,8г/т | 5  |

| I                     | 2     | 3                 | 4  | 5    |
|-----------------------|-------|-------------------|--|------|
| 4                     | III-1 | Басс. руч. Оленья | Развалы двух кварцевых жил мощностью до 0,15 м. Золота (спектрально) 0,2 г/т     | 7    |
| 8                     | III-2 | Басс. руч. Выра   | Развалы кварц-сульфидной жилы мощностью 0,15-0,20 м. Золота (спектрально) 0,5г/т | 7    |
| 9                     | III-2 | Басс. руч. Урана  | Кварц-сульфидная жила мощностью 0,35-0,4 м. Золота (спектрально) 0,4 г/т         | 8    |
| 10                    | III-3 | Басс. руч. Шатуна | Кварцевая жила мощностью 0,4 м. Золота (спектрально) 0,5г/т                      | 7    |
| 2                     | I-3   | Руч. Павленко     | Площадь шихового ореола 20 км <sup>2</sup> . В 20 пробах знаки золота            | 5, 6 |
| <b>Редкие металлы</b> |       |                   |  |      |
| <b>Олово</b>          |       |                   |  |      |
| 7                     | IV-1  | Басс. руч. Игрок  | Развалы кварцевых жил мощностью 0,1-0,3 м; олова - 8,02 %                        | I    |



| I  | 2     | 3                           | 4  | 5             |
|----|-------|-----------------------------|--|---------------|
| 13 | IV-1  | Басс. руч. Вороного         | Развалы кварц-турмалиновых жил с содержанием олова до 0,25%. Три жилы, вскрытые канавками, содержат олова от 0,06 до 1,32%       | 13            |
| 14 | IV-1  | Басс. руч. Перуна           | Развалы кварц-турмалиновых жил; олова 0,1-4,25% и в одной пробе 23,6%  | I, 13         |
| 15 | IV-1  | Басс. руч. Змейки           | Развалы кварц-турмалиновых жил; олова 0,12-1,80%   | 13            |
| 19 | IV-1  | Басс. руч. Крошки           | Кварц-турмалиновые жилы мощностью 0,1-0,3м, реже 3,5 м; олова 0,02-0,36% и в двух пробах до 1%                                   | 13            |
| 6  | III-1 | Басс. руч. Желанного        | Кварц-турмалиновые жилы мощностью не более 0,9 м. Олова до 0,1% и в одной пробе - 30, 58%  | I, 2, 10      |
| 22 | IV-1  | Басс. руч. Кривого          | Развалы кварц-турмалиновых жил; олова до 0,45%   | 13            |
| 23 | IV-1  | Басс. руч. Кривого          | Развалы кварц-турмалиновых жил; олова 0,12-0,89%   | 13            |
| 24 | IV-1  | Басс. руч. Кривого          | Кварц-турмалиновые зоны; олова до 0,1%   | 4             |
| 25 | IV-1  | Рудопроизведение Дульциня   | Охристо-глинистый материал с обломками кварц-турмалиновых жил; олова 0,02-0,53%  | 4, 10         |
| 5  | III-1 | Междуречье Волны и Светлого | Площадь шихтового ореола 250 км <sup>2</sup> . Касситерита до 5-10 г/м <sup>3</sup> , реже - 100-500 г/м <sup>3</sup>            | 4, 3, 5, 7, 8 |
| 35 | IV-3  | р. Марат                    | Шиховой ореол со знаковым содержанием касситерита  | 7             |
| 28 | IV-1  | Басс. р. Волны              | Четыре кварц-турмалиновые жилы мощностью 0,33-2 м. Простирание 270-290°, протяженность 50-70 м. Содержание вольфрамита от 0,1 до | 7, 8          |

| I  | 2    | 3                        | 4   | 5           |
|----|------|--------------------------|---|-------------|
| 34 | IV-1 | Басс. руч. Тесного       | Серия маломощных (0,05-0,3 м) кварц-турмалиновых или с редкими кристаллами вольфрамита    | 9           |
|    |      | Вольфрамо-оловянные      |   |             |
| 3  | II-1 | Междуречье Волны и Сугоя | Площадь шлюзового орошения 226 км <sup>2</sup> . Знаки касситерита, вольфрамита и шеелита | 5, 7, 8, II |
|    |      | Вольфрамо-молибденовые   |   |             |
| 32 | IV-1 | Басс. руч. Ягельного     | Зона кварц-турмалиновых прожилков; молибдена - 0,01-0,45%, вольфрама - 0,02-0,44%         | 3, 9        |

В брошюре проиллюстрировано 101 стр.

Редактор Р. Н. Дарченко  
Технический редактор С. К. Леонова  
Корректор Л. П. Грензельева

Сдано в печать 11.06.82. Подписано к печати 25.04.85.

Тираж 198 экз. Формат 60x90/16 Печ. л. 6,5 Заказ 38 с

Центральное специализированное  
производственное хозяйственное предприятие  
объединения "Совгеофонд"