

Министерство геологии СССР
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЕ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

Серия Верхне-Колымская

Лист Р-56-XI

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составил М.Б.Лапин

Редактор Ю.М.Бычков

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
19 июня 1977 г., протокол № 19

С 13253

Москва 1981

13204

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа входит в состав Среднеканского и Омсукчанского районов Магаданской области РСФСР и ограничена координатами $62^{\circ}40'$ – $63^{\circ}20'$ с.ш. и $154^{\circ}00'$ – $155^{\circ}00'$ в.д. Большая часть рассматриваемой площади расположена в пределах Верхне-Балыгчанского мелкогогорья и лишь незначительная (восточная) часть входит в западные отроги Омсукчанского хребта. Верхне-Балыгчанское мелкогогорье представляет собой систему пологосклонных гряд высотой от 500 до 850 м, разделенных широкими корытообразными долинами, расположенными на 200–350 м над уровнем моря. Отдельные куполовидные вершины (горы Трибуна, Гракх, Талай) резко выделяются над средним уровнем мелкогогорья, их абсолютные отметки 743–976 м. Средние относительные превышения водоразделов над днищами долин 200–250 м, в отдельных случаях 350–400 м. Западные отроги Омсукчанского хребта на 350–400 м воздымаются над мелкогогорьем и отличаются крутосклонным сильно расчлененным рельефом с абсолютными высотами 1240–1300 м при относительных превышениях над днищами долин 600–700 м.

Речная сеть района представлена р. Балыгчаном и его правыми притоками – Кырчаном, Длагыном, Булуrom. Рисунок гидро сети древовидный, участками решетчатый. Плотность гидро сети значительная и колеблется от 0,8 до 1,4 пог. км на 1 км² территории. Продольные уклоны днщ долин основных водотоков 0,0016–0,0045.

Река Балыгчан протекает вдоль западной границы листа в широкой (до 8 км) террасированной, сильно заболоченной и залесяной долине. Ширина русла реки колеблется от 60 до 100–120 м

при средней глубине 1-1,3 м; на широких плесах глубина нередко достигает 5-6 м. На всем протяжении р. Балыгчан имеет ярко выраженное основное русло, судоходное для маломерных речных судов с осадкой не более 0,8 м. Гидрологический режим реки крайне неравномерный. Средний расход воды в период летне-осенней межени равен 119 м³/с, в зимние месяцы он сокращается до 5-10 м³/с, в паводки расход воды достигает 1200-1400 м³ [7]. Крупные притоки Балыгчана - Кырчан и Дягыны менее полноводны; ширина их русел не превышает 20-40 м при глубине 0,6-1,5 м. Руслу рек сильно меандрируют и часто разветвляются на протоки, изобилующие мелкими перекатами. Для судоходства и лесосплава они не пригодны.

Климат района резко континентальный с продолжительной суровой зимой и коротким теплым летом. Самая низкая среднемесячная температура, по данным Сеймчанской метеостанции, расположенной в 75 км западнее района, приходится на январь (-48,5°), абсолютный минимум - 62°. Максимальная среднемесячная температура в июле (+14,9°), абсолютный максимум +35°. Среднегодовая температура - 12°. Годовое количество осадков не превышает 350 мм, наибольшее их количество приходится на август. Устойчивый снежный покров устанавливается в последнюю декаду сентября и разрушается в конце мая. Наиболее ветренными являются осенне-зимние месяцы; преобладают северные ветры силой 4-10 м/с. Ледостав на реках происходит во второй декаде октября, вскрываются они во второй половине мая. Небольшие реки и ручьи зимой полностью замерзают. Продолжительность вегетационного периода 80-100 дней. Район расположен в зоне развития многолетней мерзлоты. Максимальная глубина оттаивания сезонного слоя наблюдается в августе и на южных склонах достигает 2-3 м.

Низкогорная часть района покрыта лиственничным редколесьем, зарослями кедрового стланика, ольховника и кустарниковой березки. Массивы леса, пригодного для промышленного и гражданского строительства, имеются в долинах Балыгчана, Кырчана и Дягыны. Кроме лиственницы, здесь растут тополь, береза, рябина и черемуха. Среднегорная часть района представляет собой гольцовую тундру. Растительный покров низкогорной части сильно пострадал от крупных лесных пожаров 1972-1973 гг., охвативших свыше 40% площади.

Единственный населенный пункт, пос. Луный, находится в долине Балыгчана в 6 км ниже устья Кырчана. Его население за-

нято лесозаготовками. Поселок связан автомобильным зимником, функционирующим с ноября по апрель, с пос. Среднеканом. Все речные долины района легко доступны для гусеничного транспорта.

Обнаженность большей части территории плохая. Широкие водо-раздельные пространства и долины сильно задернованы; незначительные по протяженности коренные обнажения встречаются редко. Местность в районе отрогов Омсукчанского хребта обнажена значительно лучше.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Первые сведения о геологическом строении рассматриваемого района получены в 1936-1941 гг. геологами Я.М.Фейгиным [29], И.Н.Зубревым [18], Г.Г.Колтовским [21], В.А.Трифоновым [27], Д.С.Харкевичем и А.М.Авдеевым [30], закартировавшими в масштабе 1:500 000 бассейны Булура, Дягыны и Кырчана. Они установили широкое развитие верхнетриассовых и нижнеюрских морских терригенных отложений, расчленения их по литологическим признакам на толщи, описали небольшие интрузивные тела и дайки кислого и среднего состава, выявили слабую золотеносность аллювия рек Кырчана и Балыгчана.

В 1941 г. Ф.К.Шведченко закартировала в м-бе 1:100 000 левобережье Балыгчана в северо-западной части района. Среди осадочных образований она выделяла верхнеюрские глинистые сланцы и нижнеюрские базальные конгломераты, туфогенные песчаники и глинистые сланцы, содержащие остатки ископаемых. В результате работы партии установлена касситеритеносность аллювия левых притоков Балыгчана.

В 1944 г. В.А.Трифонов [28] в том же масштабе исследовал значительную часть междуречья Дягыны и Булура. Морские осадочные образования он разделял на сланцево-туфовую и сланцевую свиты верхнего триаса и согласно перекрывающие их туфосланцевую и туфопесчаниковую свиты леваса. Свиты нижнего мезозоя смяты в крутые складки северо-восточного простирания и с угловым несогласием перекрыты слабо дислоцированными угленосными отложениями верхней юры - нижнего мела и полого залегающими верхнемеловыми департаментами и их туфами. Интрузивные образования представлены позднеюрскими дайками и массивами диабазов, габбро-диа-

базов и плагиопорфиров и штокообразными телами позднемеловых гранит-порфиров и кварцевых порфиров. В аллювии Лев.Будура и руч.Роман обнаружены зерна касситерита, а по руч.Дымит - киновари; в бассейне Лев.Будур выявлены пласты каменного угля рабочей мощности.

В 1945 г. В.И.Лебединский [24] исследовал юго-восточную часть района. Он выделил верхнетриасовые и лавазовые терригенные образования и перекрывающие их с угловым несогласием позднемеловые эффузивы, закартировал большое количество даек диоритов, диоритовых порфиров, диабазов и трахибазальтов, описал небольшое тело трахибазальтов на правом берегу Джагана, расщепляющих верхнемеловые кварцевые порфиры. В аллювии правых притоков р.Джагана он обнаружил редкие зерна касситерита и киновари. В том же году В.Р.Шмелев и П.А.Данилевский [16] провели детальное шихтовое опробование левых притоков р.Балычгана и установили слабую золотоносность аллювия ручьев Спартак и Дунный.

В 1948 г. А.Л.Крифт [22] закартировал левобережье Кырчана и установил широкое развитие фаунистически обоснованных норийско-ретских образований.

В 1950 г. Н.И.Лариным, Л.А.Снятковым и А.С.Симаковым составлена Геологическая карта верховьев рек Кольмы, Индигерки и северного побережья Охотского моря м-ба 1:500 000. Основываясь на данных дешифрирования аэрофотоснимков, А.С.Симаков выделил в среднем течении р.Джагана отложения верхней перми.

В 1952 г. на левобережье Балычгана М.Н.Лейбович [25] выделил норийские туфогенные песчаники со слоями моноклиновых ракушечников, прорванные штокообразными телами гранит-порфиров. В том же году Г.А.Климов [19] в бассейне Лев. Будур установил песчано-сланцевую угленосную свиту поздней три-вельда и позднемеловые покровы диоритов и андезитов. Поверхностными горными выработками в бассейне руч.Угольный вскрыты два пласта каменного угля и обнаружены небольшие вкрапления касситерита в аллювии руч.Белва.

В 1957 г. выдан лист Р-56 Государственной геологической карты СССР м-ба 1:1 000 000 [9]. В среднем течении Джагана на карте показаны большие площади верхнепермских и нижне-среднетриасовых отложений; выходы базальтов вблизи устья Каховки А.С.Симаков считает палеогеновыми.

В 1958 г. юго-западная часть района закартирована А.А.Потуревым и В.Н.Белокопцовым [13]. Впервые палеонтологически

обоснован юрский возраст осадочных отложений и они разделены на четыре различные по составу толщи. Интрузивные образования разделены на позднеюрские и позднемеловые; установлена слабая золотоносность и золотоносность аллювия ручьев Майский и Кресс.

В 1964 г. В.А.Москалев и Ю.Ф.Кузьмин провели гравиметрические исследования в м-бе 1:1 000 000 [26]; в восточной части района выявлена линейная зона повышенных градиентов силы тяжести меридионального простирания.

В 1965 г. Д.Н.Барченко [12] проведена аэромагнитная съемка м-ба 1:50 000. На фоне ровного слабострикательного магнитного поля выделен ряд изометричных и линейных аномалий. Локальные аномалии совпадают с мелкими штоками интрузивных пород среднего и кислого состава, линейные аномалии фиксируют крупные разрывные структуры.

В 1967 г. П.Г.Косылянский [20] составлена Геологическая карта и карта полезных ископаемых территории деятельности Омсукчанской экспедиции м-ба 1:500 000. В пределах рассматриваемого района показаны преимущественно юрские образования.

В 1971 и 1974 гг. восточная часть рассматриваемой территории охвачена аэрогаммаспектрометрической съемкой м-ба 1:50 000 и 1:25 000. В процессе работ на правом берегу руч.Зеленый выявлена аномалия калиевой составляющей гамма-поля, рекомендованная для дальнейшего изучения [15].

В 1974 и 1975 гг. М.Б.Лапин совместно с А.А.Тереженко (1974 г.), Е.И.Сорокиным и А.П.Чуравцовым (1975 г.) провели геологическую съемку м-ба 1:200 000 в северо-западной части района и геологическое доизучение в том же масштабе на остальной части территории [23]. В процессе работ произведено геологическое дешифрирование аэрофотоснимков м-ба 1:79 000 (залеты 1947 г.), 1:27 000 (1964 г.) и радиолокационных снимков м-ба 1:200 000 (1974 г.). Качество снимков хорошее. На снимках хорошо дешифрируются разрывные нарушения, границы покровов эффузивов, отдельные пачки осадочных пород, крупные дайки кислого состава, отдельные детали складчатых структур, геоморфологические элементы.

В результате этих работ выделены фаунистически обоснованные отложения карнийского и норийского ярусов, уточнены границы разрывных юрских отложений и пополнено их палеонтологическое обоснование, пересмотрен возраст кислых вулканитов бассейна Лев.Будура, интрузивные образования разделены по возрасту и условиям

формирования, получены дополнительные данные о их химическом составе и абсолютном возрасте, выявлены рудопроводения золота, серебра, ртути. Некоторые важные вопросы геологического строения района, однако, остались освещенными еще недостаточно полно. Так, например, не было получено достаточное палеонтологическое обоснование возраста вулканогенных толщ верхнего мела и палеогена, недостаточно полно обоснован возраст вулканогенных и нижнемеловых толщ, раннемеловых малых интрузий и даек гранит-порфиров, диабазов и др., слабо изучено перспективное проявление ртути в бассейне р. Дамит. Решение этих вопросов возможно при более детальных геологосъемочных и тематических работах.

Составление Государственной геологической карты, совмещенной с картой полезных ископаемых, начато в ноябре 1976 г. и окончено в марте 1977 г. Кроме материалов, полученных автором, при составлении геологической карты и объяснительной записки к ней использованы материалы аэрогравиметрической и аэромагнитной съемки и данные предшествующих геологосъемочных и геологопоисковых работ.

Определение ископаемой фауны и флоры сделаны специалистами СВГГУ А.Ф.Ефимовой, Д.М.Бычковым, В.П.Кинасовым, И.В.Полуботко, Д.С.Резниным и Г.Г.Филипповой. Палинологические анализы выполнены в Центральной лаборатории СВГГУ В.Н.Василенко, Э.А.Петровой, Е.И.Распоповой и В.Е.Тереховой, силикатные анализы магматических пород сделаны там же А.П.Бурмистровой и Н.В.Кондрахиной. Возраст магматических пород определен в лаборатории петрологии и геохимии магматических формаций СВКНИИ ДВНЦ СО АН СССР.

В отличие от ранее изданного листа Р-56 геологической карты СССР м-ба 1:1 000 000 в рамках рассматриваемой территории вместо пермских и нижне-среднетриасовых показаны вулканогенные отложения, пересмотрен возраст эффузивов в бассейне Лав.Булура, выделены раннемеловые малые интрузии и дайки. Геологические карты листа Р-56-ХI и смежного листа Р-56-Х полностью увязаны между собой. С листом Р-56-ХII [I] имеются расхождения в датировке возраста вулканогенных толщ в верховьях Лав.Булура, а на его правобережье вместо вайханской свиты показано субвулканическое тело лаваретов. На границе с листом Р-56-ХVII уточнены контуры речных долин и выделены вулканогенные отложения. Указанные неувязки объясняются получением при доизучении [23] новых данных о геологическом строении района.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении района основная роль принадлежит морским терригенным отложениям верхоянского комплекса, представленного верхним отделом триаса и юркой системой. Менее развиты меловые вулканогенные и угленосные отложения, палеогеновые (?) покровы базальтов и рыхлые четвертичные образования различного генезиса. Верхоянский комплекс представляет собой мощную (5-5,8 тыс.м) толщу аргиллитов, алевролитов, песчаников и туфопесчаников, в нем имеются олои туфов андезитов, туффитов и туфогравелитов. Существенных фацальных различий морских терригенных отложений одного и того же возраста не наблюдалось. Нижнемеловые континентальные отложения представлены алевролитами, аргиллитами и песчаниками, насыщенными углестым материалом, менее развиты конгломераты и каменные угли. Меловые вулканогенные образования представлены кислыми лавами и пирокластическими породами. Среди четвертичных отложений наиболее широко распространены аллювиальные верхнечетвертичные и современные образования.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел

Карнийский ярус (Т_{3к})^{х)}

Отложения этого возраста обнажены на площади около 25 км² в бассейне Каховки. Они представлены толщей алевролитов и глинистых алевролитов темно-серых горизонтально-слоистых, реже косо-слоистых слюдистых, с единичными слоями (мощность не более

х) Карнийский и норийский возраст толщ на листе Р-56-ХI принят согласно решению I Межведомственного совещания по стратиграфии Северо-Востока СССР (Магадан, 1957 г.). Прим. ред.

I-I,5 м) аргиллитов темно-серых и песчаников серых известковистых мелкозернистых полевошпатово-кварцевых. По всему разрезу яруса встречаются мелкие (2-5 см в диаметре) уплощенно-эллипсоидальные алевритово-глинистые конкреции, содержащие иногда отпечатки карнийских двустворок *Halobia* sp. indet.

Алевролиты сложены остроугольными и полукатаными зернами кварца, полевых шпатов, рудных минералов, чешуйками ольды, спемантированными базальным глинистым или глинисто-карбонатным цементом. Видимая мощность карнийского яруса 500-600 м.

Норийский и ретский ярусы (T₃ n+r?)

Эти отложения распространены в южной и северной частях района. Они согласно залегают на отложениях карнийского яруса и представлены алевролитами, мелко- и среднезернистыми туфопесчаниками и аргиллитами темно-серого цвета; в нижней части разреза наблюдается слой (I-3 м) туфов среднего состава, туффитов, туфогравелитов и ракушечников. Нижние горизонты этих отложений содержат остатки двустворок из группы *Monotis ochotica* (Keys.); в верхней половине разреза окаменелостей не найдено. Основанием для выделения ретского (?) яруса является отсутствие следов стратиграфического перерыва между отложениями верхнего триаса и нижней бры.

На левобережье Каховки обнажены нижние горизонты норийско-ретских (?) отложений [23]. Здесь, судя по влиянию и разрозненным коренным выходам, разрез имеет следующий вид ^{x)}:

1. Алевролиты серые и темно-серые с зеленоватым оттенком горизонтальнослоистые, чередующиеся с туфопесчаниками серыми полосчатыми горизонтальнослоистыми мелкозернистыми; мощность слоев колеблется от 0,4 до 1 м 20-30
2. Туфопесчаники серые и темно-серые мелко- и среднезернистые с прослоями алев-

^{x)} Здесь и далее описание разрезов дочетвертичных отложений приведено снизу вверх; мощность пачек дана в метрах.

ролитов и горизонтальнослоистых псаммитовых туффитов с отпечатками двустворок *Monotis* sp. indet. 45-50

3. Чередование (0,5-I,3 м) алевролитов и глинистых алевролитов серых со слабым зеленоватым оттенком с туфопесчаниками серыми массивными или горизонтальнослоистыми мелкозернистыми, содержащими маломощные прослои неяснослоистых псаммитовых туфов андезитов не менее 400
Мощность отложений в этом разрезе 465-480 м.

На левобережье Кырчана в нижней части норийско-ретской (?) толщи наблюдается пачка (60-70 м) темноокрашенных грубослоистых туфогравелитов со слоями ракушечников, содержащих остатки норийских мшанок и двустворок *Discritella* ex gr. *agischevi* Nekh., *Monotis* ex gr. *ochotica* (Keys.), *M. cf. subcircularis* Gabb, *Cardinia* sp. indet., *Gryphaea* sp. indet. (определения Ю.М.Бычкова); выше нее залегают серые, зеленовато-серые алевролиты и глинистые алевролиты, чередующиеся с серыми мелко- и среднезернистыми туфопесчаниками и черными аргиллитами. В алевролитах нередко встречаются хорошей сохранности ядра *Monotis ochotica* (Keys.). Видимая мощность норийско-ретских (?) отложений на левобережье Кырчана по графическим построениям 600-700 м.

Расположенные в северо-западной части района норийско-ретские (?) отложения протягиваются за пределы листа в северо-восточном и юго-западном направлениях на смежные территории (P-56-Y, P-56-X). Здесь в сводовой части крупной антиклинали обнажены верхние горизонты этих отложений. Судя по коренным выходам в правом борту долины Балыгчана, разрез их следующий [23]:

1. Алевролиты серые тонкогоризонтальнослоистые, реже косо-слоистые слюдистые известковистые (слой мощностью 0,3-0,4 м) с частыми прослоями аргиллитов (0,1-0,2 м) темно-серых сильно рассланцованных. Ограничения слоев четкие, нередко в кровле слоев алевролитов наблюдается очень малая рябь течения 100-120
2. Частое чередование слоев (0,2-

0,8 м) алевролитов и песчанистых алевролитов серых до темно-серых тонкопослойчатых горизонтальнослоистых известковистых с аргиллитами темноокрашенными сильно рассланцованными 160-180

3. Аргиллиты черные рассланцованные с частыми прослоями серых алевролитов... 30-40

4. Алевролиты серые горизонтальнослоистые, нередко известковистые (0,6-2,5 м) с подчиненными слоями (0,4-0,7 м) аргиллитов черных рассланцованных. Породы содержат тонкую вкрапленность шпирита; иногда наблюдаются стяжения его неправильной формы размером до 4 см в поперечнике ... 180-200

5. Алевролиты черные неяснослоистые чередующиеся с алевролитами серыми косо-слоистыми, нередко известковистыми и песчаниками алевритовыми мелкозернистыми; мощность слоев алевролитов несколько меньше, чем аргиллитов 80-90

Выше залегают ритмично чередующиеся алевролиты и аргиллиты нижней грн. Мощность толщи 550-630 м.

На левобережье руч.Роман в его приустьевой части норийско-рэтских (?) отложения выделены условно. Здесь в овраге антиклинали обнажены серые и зеленовато-серые алевролиты и песчанистые алевролиты, чередующиеся с темно-серыми аргиллитами. Видимая мощность толщи не более 200-250 м.

Полная мощность норийско-рэтских (?) образований 1000 - 1200 м.

Туфопесчаники - серые и темно-серые мелко- или среднезернистые, на 85-95% сложенные подускатанными обломками андезитов (резко преобладают), плагиоклаза, кварца, калишпата, содержащие небольшую (3-5%) примесь алевритовых частиц. Цемент песчаников глинисто-карбонатный, заполнения пор или контактовый. Кристаллолитокластические туфы среднего состава - темно-серые неясно горизонтальнослоистые мелкообломочные породы градиационного сложения; размер пирокластов постепенно уменьшается от 0,25-0,5 мм у подошвы слоев до 0,03-0,07 мм у кровли. Образованы они подкатанными обломками андезитов (70% объема) и кристаллокластами

плагиоклаза, часто имеющими правильные кристаллографические очертания, единичными зернами базальтов, дацитов, кварца. Обломки конформно прилегают друг к другу; вдоль контактов обломков развиты тонкие пленки изотропных глинистых минералов.

Туфогазелиты - грубозернистые темно-серые, на 70-80% сложенные подускатанными и угловатыми обломками андезитов; размер гравийных зерен от 3 до 6-8 мм; цемент заполнения пор, псаммитовый или алевросамитовый, состоящий из обломков андезитов, полевых шпатов, вулканического стекла, очень редко кварца.

ОРСКАЯ СИСТЕМА

Орские отложения слагают около 75% площади рассматриваемого района. Они представлены маратской свитой, мэмчанской толщей и вышележащими октябрьской и кучуканской свитами.

Н и ж н и й - с р е д н и й о т д е л

Маратская свита (J₁₋₂^{mt})

Свита обнажена в овражных частях и на крыльях крупных антиклиналей в северо-западной и южной частях района. Взаимоотношения свиты с подстилающими образованиями не наблюдались. Каким образом даные о наличии перерыва между отложениями маратской свиты и породами верхнего триаса отсутствуют. Поэтому предположительно считается, что маратская свита согласно налегает на подстилающие отложения. Такие взаимоотношения между триасом и юрой наблюдаются повсеместно в пределах Иньяли-Дабинского мегасинклинария, в том числе на соседнем листе Р-56-Х [8]. С.М.Филатов [10], впервые описавший маратскую свиту на территории соседнего с востока листа, допускал наличие местного кратковременного перерыва на границе позднего триаса и юры. Полные разрезы свиты в районе отсутствуют.

Маратская свита сложена двухкомпонентным терригенным алеврито-глинистым флишем. Первый элемент ритма представлен алевролитами серыми горизонтально-и косо-слоистыми, нередко песчанистыми и известковистыми; мощность его 0,04-0,1 м. Второй элемент

ритма сложен аргиллитами темно-серыми, почти черными расщепленными; мощность его 0,08-0,2 м. Границы между элементами ритма выражены плохо; вблизи кровли слоя алевролиты обогащаются глинистым материалом и на протяжении 2-3 см сменяются алевроитовыми аргиллитами, а затем и аргиллитами. Серии ритмов мощностью 10-40 м разделены между собой грубыми (2-10 м) слоями серых и темно-серых мелкозернистых, нередко известковистых, песчаников.

Органическими остатками отложения маратской свиты крайне бедны; единственная находка в бассейне руч.Техий происходит из верхней половины разреза свиты. Здесь И.В.Полуботко определен белемнит из семейства Hastitidae, свидетельствующий об ааленском возрасте вмещающих слоев. На смежном листе Р-56-Х В.А.Слепягинным в аналогичных отложениях найдены отпечатки раннеюрских *Otariria* ex gr. *originalis* (Kipar.). Эти находки полностью согласуются с выводом С.И.Филатова о ранне-среднеюрском возрасте маратской свиты.

Мощность маратской свиты, определенная графически, 1100-1300 м; возможно, она несколько меньше.

Средний отдел

Мамэчанская толща (J₂mn)

Толща распространена наиболее широко. Она согласно перекрывает маратскую свиту и сложена ритмично переслаивающимися алевролитами, алевроитовыми аргиллитами, мелкозернистыми песчаниками и туфопесчаниками, иногда включающими небольшие линзы гравелитов и прослок туфов андезитов.

Мамэчанская толща наиболее полно охарактеризована ископаемыми остатками. И.В.Полуботко и В.П.Кинасов в сборах из этой толщи определяли *Mutiloceras* cf. *provincialis* (Kosch.), *M.* ex gr. *polyplocus* (Roem.), *M.* ex gr. *menneri* (Kosch.), *M.* ex gr. *lucifer* (Bichw.), *Belemnites* gen. indet., свидетельствующие о среднеюрском (аален-байос) ее возрасте.

Нижняя часть мамэчанской толщи изучена по коренным обнажениям в береговых обрывах на правобережье Дзачина ниже устья руч.Кросо. Здесь на маратской свите согласно залегают [23] :

1. Слюдистые алевролиты и глинистые алевролиты темно-серые горизонтально-слоистые (слои мощностью 0,3-1 м) с тонкими (0,05-0,2 м) прослоями черных аргиллитов 30-40
2. Известковистые песчаники мелкозернистые темно-серые грубослоистые 4
3. Частое тонкое чередование (0,2-1,5 м) глинистых алевролитов, песчанистых алевролитов и мелкозернистых песчаников темно-серого цвета 80-100
4. Глинистые алевролиты темно-серые неяснослоистые с тонкими (0,2-0,5 мм) углисто-глинистыми пропластками и оильно вытянутыми линзами алевроитовых мелкозернистых песчаников, содержащих обильный растительных детрит 60-70
5. Частое переслаивание (0,1-0,5 м) алевролитов темноокрашенных горизонтально- и косослоистых, туфопесчаников серых до темно-серых мелкозернистых и черных аргиллитов. Встречаются тонкие (0,05-0,1 м) прослой алевропсаммитовых туфов андезитов 120-140
6. Однообразные алевролиты и глинистые алевролиты темно-серые горизонтально- и косослоистые слюдястые, нередко известковистые, с отдельными слоями песчаников серых, бурых массивных или косослоистых мелкозернистых, содержащих мелкие обломки призматического слоя раковин митилоцерамов 90-100
7. Тонкое чередование (0,1-0,3 м) темноокрашенных алевролитов и алевроитовых мелкозернистых песчаников. Широко развиты косослоистые текстуры и знаки ряби на поверхностях напластования; в песчаниках нередки углефицированные обломки древесины 45-50
8. Частое чередование (0,05-0,4 м) темноокрашенных алевролитов; пачка вклю-

чет три мощных (1,5-2 м) слоя серых неяснослоистых туфопесчаников мелко-среднезернистых плохо отсортированных с редкой хорошо окатанной "плавающей" галькой аргиллитов и отдельными обломками призматического слоя раковин митилоцерамов 170-180
 Мощность разреза 600-684 м.

Средняя и верхняя части мамчанской толщи наблюдались в разрозненных коренных обнажениях по левому берегу руч. Кросс [23]:

1. Алевритовые аргиллиты темно-серые слабослоистые, перемежающиеся с неясно слоистыми мелкозернистыми песчаниками и алевритами; мощность слоев 0,4-0,8 м 40-50
2. Глинистые алевриты темно-серые слабослоистые, чередующиеся с серыми и темно-серыми мелкозернистыми вулканомяктыми и глинистыми известковистыми песчаниками; мощность слоев алевритов достигает 1,5-2 м, песчаников не превышает 0,7 м 150-170
3. Равномерное чередование алевритов темноокрашенных горизонтально- и косослоистых и песчаников мелкозернистых известковистых 80-90
4. Алевриты серые слюдистые с редкими слоями (0,3-0,4 м) известковистых песчаников очень плотных почти черных с охристым оттенком, при ударе издающих слабый сероводородный запах и содержащих обломки призматического слоя раковин митилоцерамов 20
5. Чередование (0,5-1,5 м) глинистых алевритов, аргиллитов и мелкозернистых песчаников темно-серого цвета. Нередко между слоями алевритов и песчаников отмечаются тонкие пропластки (2-5 мм) землестого, легко растирающегося между пальцами слюдисто-глинисто-углистого материала.

В отдельных обнажениях отпрепарированы крупные (до 80 x 10 мм) поверхности кровли пластов песчаников со знаками ряби. В этих же обнажениях наблюдалось резкое (на протяжении 1 м) изменение состава слоев по простиранию от глинистых алевритов до мелкозернистых песчаников. Глинистые породы содержат обильную тонкую вкрапленность пирита и отдельные марказитовые стяжения размером до 5 см в поперечнике. В верхней половине пачки найдены обломки ядер *Mutilocerasus* sp. indet (M. cf. *provincialis* Kosch.) 100-110

6. Алевриты черные углистые с отдельными мощными слоями (до 2,5 м) туфопесчаников темно-серых неяснослоистых мелкозернистых, содержащих отпечатки *Mutilocerasus* ex gr. *polylocus* (Roem.), M. ex gr. *menneri* (Kosch.), M. ex gr. *lucifer* (Eichw.), M. sp. indet. (M. *browni* Marwick), *Belemnites* gen. indet 30-40

Выше залегают серые мелко- и среднезернистые песчаники октябрьской свиты.

Мощность отложений в этом разрезе 430-480 м.

Полная мощность мамчанской толщи в низовьях Джайна не превышает 1000-1200 м.

Алевритовые аргиллиты представляют собой темно-серые, почти черные, неясно слоистые плотные глинистые породы с небольшой примесью углистого вещества, алевритовых частиц кварца и полевых шпатов. По глинистому веществу развивается серицит и карбонат. Мелкозернистые песчаники и алевриты сложены хорошо окатанными зернами кварца, плагиоклаза, калишпата, мусковита, андезитов; цемент базальный или поровый глинисто-карбонатный, редко глинисто-кремнистый.Accessoryные минералы представлены цирконом, хромшиналидом, рутилом, анатазом, апатитом, гранатом. Алевритовые песчаники содержат примесь (15-20%) мелкоалевритовых частиц кварца и плагиоклаза.

Гравелиты прерывистослоистые грубозернистые, состоят из хорошо окатанных обломков андезитов, осадочных пород, базальтов, флюидальных лаваритов, кварца и плагноклаза; цемент - заполнения пор или базальный, алевритово-песчаный.

Октябринская свита (J₂ok)

Свита приурочена преимущественно к центральной и восточной частям района; она согласно залегает на мэмчанской толще и складает крылья и мульды синклиналиных складок в бассейнах ручьев Майский, Кресс, Лимит, Зеленый и Курсант. Свита сложена туфопесчаниками и алеврититами при заметном участии гравелитов и псаммитовых туфов андезитов, что резко отличает ее как от подстилающих, так и от перекрывающих отложений. Строение свиты очень однообразное. В ее составе резко преобладают серые грубо-слоистые мелко- и среднезернистые плохо отсортированные туфопесчаники, постоянно содержащие большую или меньшую примесь гравийных зерен, мелкого пирокластического материала, единичные хорошо окатанные плоские "плавающие" гальки осадочных пород. Среди песчаников наблюдаются непротяженные слои и линзы (мощность до 5-6 м) массивных гравелитов и прослои (0,1-0,5 м) туфов среднего состава. Песчаники образуют мощные (до 80-100 м) пакки, разделенные между собой либо мощными (до 5-6 м) слоями туфоалевролитов, либо пакками (10-15 м) тонкого чередования алевролитов и алевритовых песчаников.

По всему разрезу свиты встречаются обломки призматического слоя раковин метилоперамов; находки сравнительно хорошо сохранившихся окаменелостей единичны и приурочены к нижней части свиты. На правом берегу руч.Курсант в низах свиты найдены остатки *Mytilocerasmus cf. tongusensis* (Lah.), *M. ex gr. retrorsus* (Keys.) и обломки довольно толстых ростров белемитов *Belemnites gen. indet.*, свидетельствующие о раннебеломорском возрасте вышележащих слоев. Верхняя часть свиты условно отнесена к позднему бату. Мощность свиты графическими построениями определена в 800-1000 м.

Туфопесчаники серые массивные или горизонтальнослоистые мелко- и среднезернистые, нередко с примесью более крупного песчаного материала и единичными гравийными зернами. Плохо ока-

танные песчаные частицы составляют 80-100% объема и сложены (в порядке убывания) обломками андезитов, плагноклаза (андезина-лабрадора), пироксена, кварца, калишпата, базальтов, фельзитов. Гравийные зерна (3-10%) представлены обломками андезитов и осадочных пород. Цемент песчаников поровый либо соприкосновения, глинистый, глинисто-карбонатный, иногда халцедоновый.

Литокристаллокластические туфы андезитов сложены остроугольными обломками андезитов (70-85%), кристаллокластами плагноклаза (15-30%) и единичными литокластами базальтов и дацитов. Размер зерен колеблется от 0,1 до 1,5 мм. Цемент порово-пленочный, хлоритовый, халцедоновый, иногда туфы бесцементные.

Верхний отдел

Кучуканская свита (J₂кб)

Свита венчает разрез верхоянского комплекса, развита незначительно и складает мульды наиболее прогнутых синклиналиных складок. На отложениях октябринской свиты залегает согласно. Она сложена алеврититами темно-серыми, иногда почти черными слабоуглистыми, алевритовыми аргиллитами, песчаниками серыми нередко косо-слоистыми мелкозернистыми полевошатово-кварцевыми.

Органических остатков в кучуканской свите не найдено. Восточнее рассматриваемого района, в верховьях Атаки В.Н.Шурьги (31) в отложениях кучуканской свиты найден остаток *Buchia ex gr. reticulata* (Lund.), по заключению К.В.Паракецова, датированной возраст отложений оксфордским веком. Мощность кучуканской свиты в районе не превышает 400-500 м.

Алеврититы и песчаники темно-серые горизонтально- или косо-слоистые тонко- и мелкозернистые, сложены на 70-95% в различной степени окатанными зернами кварца, плагноклаза, основной массы андезитов, редко калишпата, единичными зернами апатита, рутила, циркона, граната, эпидота, рудных минералов - пирита, сфалерита, магнетита. Цемент базальный или заполнения пор, глинистый, глинисто-карбонатный; в алеврититах нередко наблюдаются небольшие линзочки углисто-глинистого материала.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Меловая система представлена двумя отделами. Нижний отдел сложен континентальными и вулканогенными образованиями, относящимися к аскольдинской и омукучанской свитам, верхний отдел представлен кислыми вулканитами наяханской свиты.

Н и ж н и й о т д е л

Аскольдинская свита (K₁av)

Эта свита в рассматриваемом районе впервые выделена в 1974 г. М.Б.Лапшиным и А.А.Терещенко. Она сложена кислыми эффузивами и их пирокластолитами и распространена в бассейнах Лев. Букура. Площадь выходов аскольдинской свиты не превышает 80 - 90 км². Ранее эти образования относились к покровной либо интрузивной фации поздне мелового магматизма.

Основанием для отнесения кислых вулканитов в границах свиты к аскольдинской свите является их залегание ниже омукучанской свиты, многочисленны находки галек этих вулканитов в конгломератах омукучанской свиты, некоторые различия в химизме аскольдинских и поздне меловых вулканитов и находки в прослоях туфов липаритов остатков ископаемых растений *Phoenicopsis ex gr. angustifolia* Neer, *Carpolites* sp., *Picea* sp. (определения Г.Г.Филипповой), обычных для комплекса раннемеловых флор Балтичано-Сугойского прогиба.

Аскольдинская свита залегает с резким угловым и азимутальным несогласием на дислоцированных отложениях верхоянского комплекса и сложена серыми, зеленовато-серыми липаритами и их туфами. Наибольшее количество слоев пирокластических пород приурочено к нижней части свиты, здесь же находятся единичные слои алевритов, переполненных углекислыми обрывками растений и крупными обломками обугленных древесных стволов.

На маждуречье ручьев Ромэн и Белка по элювиальным развалам наблюдается следующий разрез свиты [23]:

- | | |
|---|---------|
| <p>1. Алевритовые пепловые туфы липаритов серые и светло-серые с примесью 10-15% более крупных (до 2 мм в поперечнике) кристаллокластов кварца и калишпата, а также литокластов (до 5 мм в поперечнике) липаритов и вулканического стекла. Нередко в туфах встречается обугленные обломки древесины</p> | 20-30 |
| <p>2. Серия потокообразных залежей (мощностью 15-25 м) липаритов зеленовато-серых тонкофлициальных с небольшим (не более 5%) количеством мелких (1-2 мм) вкрапленников калишпата и кварца. Между потоками встречаются маломощные линзы мелко-обломочных туфов липаритов</p> | 120-140 |
| <p>3. Липариты темно-серые массивные, состоящие из стекловатой основной массы, в которую погружены мелкие (1-2 мм) вкрапленники калинатрового полевого шпата и кварца, количество которых не превышает 10-15%</p> | 30 |
| <p>4. Серия линз (мощностью 10-50 м) липаритов зеленовато-серых с большим количеством крупных (до 3-4 мм) вкрапленников калинатрового полевого шпата и кварца. В подошве таких линз наблюдается автобрекчия липаритов</p> | 160-180 |
| <p>5. Серия мощных (50-60 м) потокообразных залежей мелкопорфировых липаритов зеленовато-серых до темно-серых с небольшим (не более 20% объема породы) количеством вкрапленников; в нижней части залежей липариты нередко имеют флициальную текстуру</p> | 400-450 |
| <p>6. Чередование мощных (30-50 м) залежей липаритов, отличающихся между собой количеством и размером вкрапленников. В верхней части пачки наблюдаются прослои темно-серых псаммитовых туфов липаритов с отпечатками <i>Phoenicopsis ex gr. angustifolia</i> Neer, <i>Carpolites</i> sp., <i>Picea</i> sp.</p> | 250-270 |

Мощность свиты в этом разрезе 980-1100 м.

Максимальная мощность аскольдинской свиты на левобережье Лев.Будура, видимо, не превышает 1100-1200 м.

Липариты массивные, реже флюидальные, порфировые породы; основная масса породы витрофировая или микрофельзитовая с элементами микропегматитовой. Вкрапленники (5-10, до 45% объема породы) - идиоморфные кристаллы калинатрового полевого шпата (30-50%), кварца (30-40%) и альбита (5-10%). Кварц обычно сильно резорбирован. Размер вкрапленников варьирует от 0,5-1 до 3-4 мм. Основная масса породы представляет собой либо сильно серицитизированное кислое стекло, либо очень тонкий кварц-полевощатный агрегат. Акцессорные минералы представлены цирконом и апатитом. Химический состав липаритов приведен в табл. I (анализы I-3); от среднего состава липаритов, по Дэле, они отличаются высоким содержанием кремнекислоты и низким содержанием окисей кальция и магния. Примечательная особенность пород - резкое преобладание калия над натрием.

Туфы липаритов - серые и темно-серые массивные и горизонтальнослоистые мелко- и среднеобломочные пирокластические породы, состоящие из остроугольных обломков кварца, калинатрового полевого шпата, альбита, литокластов липаритов и кислого стекла; цемент заполнения пор, пепловый. Вторичные минералы - хлорит, эпидот и серицит.

Омсукчанская свита (K₇Om)

Свита закартирована на площади около 25 км² в бассейне Лев. Будура. Она согласно залегает на липаритах аскольдинской свиты и сложена песчаниками вулканомиктовыми разнозернистыми серого цвета, темноокрашенными углистыми алевролитами и аргиллитами, содержащими прослойки и линзы гравелитов и мелкогалечных конгломератов и пласты каменного угля. На контакте с аскольдинскими липаритами алевролиты омсукчанской свиты содержат примесь туфового материала и отдельные слои литовитрокластических туфов липаритов.

Слой алевролитов и аргиллитов содержат остатки растений - *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *P. angustifolium* (Nath.), *Valera* sp. [19]; на смежной с востока территории в средней подсвите собраны более многочисленные остатки, включающие

Birisia onychioides (Vassil. et K.-M.) Samyl., *Coniopteris kolymensis* Pryn., *C. arctica* (Pryn.) Samyl., *C. burejensis* (Zal.) Sew., *C. nympharum* (Heer.) Vachr., *C. setacea* (Pryn.) Vachr., *Neozamites* sp., *Ginkgo sibirica* Heer, *G. huttonii* (Sternb.) Heer, *G. adiantoides* (Ung.) Heer, *Czekanowskia rigida* Heer.

Перечисленный комплекс флоры, по включению В.А. Самылиной и Г.Г. Филипповой, свидетельствует об альбском возрасте вмещающих отложений.

Разрез средней подсвиты омсукчанской свиты задокументирован в бассейне руч. Белка по эдвильно-делювиальным развалам и редким коренным обнажениям [23]; он имеет вид:

- | | | |
|---|-------|---------|
| 1. Углистые алевролиты черные массивные с примесью (5-10%) роговчатых крупно-алевролитных обломков кислого стекла | | 20 |
| 2. Алевролиты темно-серые неясно горизонтальнослоистые с тонкими (0,1-1 см) слоями пепловых литовитрокластических туфов липаритов | | 25 |
| 3. Чередование глинистых алевролитов темно-серых земистых и углистых алевролитов черных нередко тонкослоистых с вулканомиктовыми песчаниками серыми тонкослоистыми плохо отсортированными мелкозернистыми. Мощность слоев алевролитов 2-6 м, песчаников не превышает 1,5 м. В средней части пачки туфы липаритов (2,5-3 м) литовитрокластические серые неяснослоистые | | 100-120 |
| 4. Вулканомиктовые песчаники серые грубослоистые мелко- и среднезернистые, содержащие маломощные (до 1 м) линзы гравелитов серых массивных с туфовым литокристаллокластическим цементом и прослойками черных углистых алевролитов | | 160-180 |
| 5. Мелкогалечные конгломераты серые массивные с небольшим количеством галек среднего и крупного размера | | 20-25 |
| 6. Углисто-глинистые алевролиты черные тонкослоистые с прослойками темно-серых песчаных алевролитов, в средней части пачки вмещающие пласт (0,3-0,5) черного блестящего каменного угля | | 20-25 |

Таблица I

Химический состав эффузивных пород, вес.%

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

Оксиды	Номера анализов						
	I	2	3	4	5	6	7
	Номера проб						
	86	II09-Б	III-Ж	II82	II97	I207	I87
SiO ₂	78,10	73,71	76,68	68,85	69,60	69,76	50,89
TiO ₂	0,16	0,25	0,16	0,40	0,30	0,28	1,46
Al ₂ O ₃	12,64	13,58	12,31	14,64	14,46	14,90	17,41
Fe ₂ O ₃	0,07	0,79	0,78	0,99	0,89	0,49	2,34
FeO	0,48	1,61	0,64	2,33	2,33	2,69	6,66
MnO	Сл.	0,05	Сл.	0,09	0,07	0,08	0,17
CaO	0,09	0,78	0,35	2,18	1,57	2,18	8,28
MgO	0,06	0,19	Сл.	0,44	0,38	0,25	3,88
Na ₂ O	2,20	3,15	2,10	2,87	3,38	3,35	3,41
K ₂ O	4,80	4,80	5,43	3,65	4,03	3,84	1,30
P ₂ O ₅	0,05	0,12	0,09	0,16	0,14	0,14	0,83
-H ₂ O	0,25	0,06	0,14	0,08	0,25	0,08	0,28
+H ₂ O	0,88	0,64	0,96	1,70	1,63	1,25	0,70
CO ₂	-	-	-	1,34	0,63	0,58	2,30
Сумма	99,78	99,73	99,64	99,72	99,66	99,87	99,91
п.п.п.	1,10	0,59	1,12	3,12	1,98	1,83	2,74

I	2	3	4	5	6	7	8
a	11,0	13,4	11,9	11,7	13,1	12,9	10,0
c	0,1	0,9	0,4	2,7	1,9	2,7	7,4
b	5,4	4,7	4,4	6,6	6,0	5,2	19,3
в	83,5	81,0	83,3	79,0	79,0	79,2	63,3
a'	87,9	47,2	71,2	41,1	37,5	32,9	-
г'	9,7	45,9	28,8	47,3	51,1	59,2	46,4
ш'	2,4	6,9	-	11,6	11,4	7,9	36,2
с'	-	-	-	-	-	-	17,4
n	40,7	50,0	37,2	54,7	56,1	57,1	79,8
ψ	1,2	13,9	15,2	12,6	13,7	7,9	10,9
t	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3	2,2
Q	44,9	34,3	42,4	31,9	29,9	29,9	0,8
a:c	110	14,9	29,7	4,3	6,8	4,8	1,3

Аскольдинская свита: 86 - липарит, водораздел ручья Белька - Угольный; II09-Б - туфолава липарита, правобережье руч.Клещ; III-Ж - липарит, истоки руч.Белька. Наяханская свита: II82 и II97 - игнимбрит липаритового состава, истоки руч.Безмяный; I207 - игнимбрит липаритового состава, правобережье Каховки. Палеоген: I87 - базальт, правобережье Дзугна. Коллекция М.Б.Лапина [23], анализ А.П.Бурмистрова.

7. Песчанистые алевролиты серые до темно-серых горизонтально- и косослоистые, слагающие слой мощностью 0,5-0,8 м, между которыми заключены прослой (0,05-0,1 м) неяснополосчатых углисто-глинистых алевролитов	50-60
8. Черные углистые алевролиты с редкими линзовидными пластинами (до 1 м) серых и темно-серых массивных гравелитов и мелкогалечных конгломератов	40
8. Аргиллиты темно-серые грубослоистые с прослоями (0,3-0,6 м) черных углистых алевролитов и песчаников серых массивных мелкозернистых	50
10. Углистые алевролиты черные тонкослоистые с прослоями аргиллитов и маломощным (0,8-1 м) пластом черного блестящего каменного угля	30
11. Глинистые алевролиты темно-серые горизонтально- и косослоистые слабослабослоистые с прослоями (0,2-1 м) серых мелкозернистых вулканомиктовых песчаников	80
12. Вулканомиктовые песчаники пепельно-серые неяснослоистые мелкозернистые с частыми тонкими (0,1-0,2 м) прослоями алевролитов	60-80
13. Черные углистые аргиллиты с тонкими пропластами серых алевролитов	15
14. Песчаники серые грубослоистые мелкозернистые с прослоями (0,5-1 м) глинистых алевролитов черных слабоуглистых	40
15. Углистые аргиллиты черные грубослоистые, перемежающиеся в глинистыми алевролитами темно-серыми неяснослоистыми. Мощность слоев 1-3 м. По всей пачке встречаются тонкие (0,01-0,05 м) слойки серых мелкозернистых песчаников	40
16. Алевритовые аргиллиты темно-серые горизонтальнослоистые с частыми слоями вул-	

каномиктовых песчаников серых массивных или грубослоистых мелкозернистых и линзами гравелитов	30
17. Вулканомиктовые песчаники темно-серые бурые массивные среднезернистые с многочисленными остатками обугленной древесины	70
Мощность разреза 850-930 м.	

Видимая мощность омсукчанской свиты 900-1000 м.

Вулканомиктовые песчаники - серые до темно-серых мелко- и среднезернистые, состоят из окатанных и угловатых зерен липаритов, гранит-порфиров, кварца, плагиоклаза, осадочных пород, реже встречаются обломки андезитов. Цемент заполнения пор, глинистый, углисто-глинистый, часто хлоритизированный. Акцессорные минералы - циркон, хромшпинелиды, апатит, анатаз, гранат.

Алевролиты темно-серые массивные или слоистые тонкозернистые с постоянной примесью углистого вещества; они сложены полуокатанными зернами кварца, полевых шпатов, чешуйками мусковита. Цемент глинистый и углисто-глинистый, базальный или заполнения пор. В песчаных алевролитах наблюдается до 10% примеси частиц размером 0,1-0,15 мм; глинистые алевролиты содержат до 20% глинистых минералов.

Гравелиты сложены хорошо окатанными и угловатыми обломками кварца, липаритов, осадочных пород, андезитов, цементированными базальным алевритово-глинистым хлоритизированным цементом. Преобладающий размер гравийных зерен 4-6 мм.

Литовитрокластические туфы липаритов темно-серые полосчатые мелкообломочные, сложены литокластами липаритов и кислого стекла (до 70%) и кристаллокластами кварца, калинатового полевого шпата и альбита. Довольно отчетливо выражена гравитационная сортировка пирокластического материала. Цемент базального типа псевдофибральной текстуры состоит из спекшихся обломков вулканического стекла; по цементу развивается серицит.

Конгломераты сложены хорошо окатанной галькой размером 2-8 см, состоящей из обломков осадочных пород, кварца, липаритов, грейзенизированных гранит-порфиров, роговообманковых диоритов.

Галька кислых магматических пород составляет не менее 20% грубообломочного материала. Цемент конгломератов базальный алевритово-песчаный с примесью пирокластического материала.

Верхний отдел

Наяханская свита (K₂nh)

Свита занимает площадь около 100 км² в юго-восточной части района; она с резким угловым и азимутальным несогласием перекрывает отложения верхоянского комплекса. Небольшое поле наяханской свиты закартировано на правом берегу Лев.Булура; здесь она с угловым несогласием залегает и на омсукчанской свите. В центральной части Балыгчано-Сугойского прогиба наяханская свита согласно залегает на вулканитах таватумской свиты, содержащих остатки растений сенсманского возраста. Строение наяханской свиты очень однообразное; она сложена липаритами и литокристаллокластическими игнимбридами с прослоями туфов липаритов.

Наиболее полный разрез свиты описан на водоразделе ручьев Безмяяный и Завал. Здесь на песчанниках октябрьской свиты с резким угловым несогласием залегают [23]:

1. Литокристаллокластические туфы липаритов серые до темно-серых, зеленовато-серых 20-30
2. Залежи в форме потоков мощностью 10-20 м серых, бурых литокристаллокластических игнимбридов с возрастающей степенью оваренности игнимбридов к подошве залежей и уменьшением в этом направлении размеров кристаллокластов от 3-5 до 1-2 мм 400-450
3. Чередование линзовидных залежей литокристаллокластических игнимбридов и редкопорфировых липаритов серых массивных с редкими вкраплениями кварца и плагиоклазов; мощность залежей 5-10 м 260-320
Мощность всей толщи 700-800 м.

Аналогичное строение наяханская свита имеет и на правом берегу Каховки и в бассейне руч.Тихий.

Литокристаллокластические игнимбриды липаритов - серые, зеленоватые псевдофлидальные игнимбридовой литокристаллокластической структуры. Кристаллокласты и литокласты (20-40%) размером

2-10 мм в поперечнике представлены ксеноморфными зернами кварца, калишпата (санидина) и альбита, обычно корродированными осевой массой и уплощенными сплавленными обломками липаритов. Основная масса состоит из бурого серицитизированного стекла, в котором при большом увеличении различимы отдельные деформированные обломки, обтекающие кристаллокласты. Возраст игнимбридов, определенный калий-аргоновым методом, 85 млн. лет (табл.2, проба II97). Химический состав липаритовых игнимбридов наяханской свиты приведен в табл. I (анализы 4-6). По содержанию кремнезема, окислов калия и натрия они тяготеют к делленитам, т.е. занимают промежуточное положение между типичными липаритами и дацитами.

Литокристаллокластические туфы липаритов - серые, зеленовато-серые неясно слоистые тонкообломочные, состоят из остроугольных обломков кварца, калишпата, вулканического стекла; цемент заполнения пор, щелочной, мелкоалевритовый.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА (P?)

Покровы базальтов и андезитов-базальтов условно палеогенового возраста закартированы на небольшой площади в центральной части Усть-Каховской и вулканотектонической структуры, где они согласно перекрывают образования наяханской свиты. Палеогеновые покровы представлены однообразной толщей темно-серых, нередко почти черных базальтов и андезитов-базальтов, в основании которой встречаются тонкие (0,5-1 м) прослойки темно-серых, бурых литокластических псаммитовых туфов основного состава, переполненные углефицированным растительным детритом.

Базальты - афирные или мелкопорфирные с интерсертальной основной массой. Вкрапленники (5-10%) - лабрадор № 58-65 и моноклиновый пироксен. В андезитов-базальтах присутствует также роговая обманка. Основная масса состоит из микролитов плагиоклаза, промежуток между которыми заполнены стекловатым базисом и мелкими зернами пироксена. Ассоциорные минералы - циркон, апатит, ильменит. Химический состав базальтов приведен в табл. I (анализ 7). Абсолютный возраст базальтов 22 млн. лет (табл.2, проба I87).

Мощность покровов базальтов в рассматриваемом районе 250-300 м.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

На территории широко распространены четвертичные отложения различного генезиса. Они представлены верхнечетвертичными речными, озерно-болотными и ледниковыми отложениями, а также современными речными и делювиально-солифлюкционными образованиями.

Верхнечетвертичные отложения

Ледниковые аллювиальные отложения эпохи зырянской стадии оледенения (Q^2_{III}) слагают речные террасы высотой 10-13 м, широко развитые в основных речных долинах района. Они представлены хорошо окатанными галечниками со слоями и линзами песка и суглинков; среди галечной фракции резко преобладают обломки осадочных пород - артезианитов, алевролитов, песчанников. Спорово-пыльцевые спектры этих отложений содержат большое количество пылицы недревесных и споровых растений, составляющих в сумме от 73 до 96% общего количества выявленных миспор. В разнообразно представленной группе травянистых растений (59,9-80,3%) больше половины пылицы приходится на долю злаков; из других представителей этой группы наиболее многочисленны осоки, гречишные, крестоцветные, лютиковые, сложноцветные (в том числе полынь). Группа спор состоит из плауна сибирского, зеленого мха и кохляжниковых папоротников. Малочисленная группа древесновокустарниковых растений (3,8-26,6%) почти нацело представлена пылью кустарниковых берез, главным образом, березки тощей. В единичных зернах встречается пыльца стланника, ивы, древесной березы, ольховника. Реконструируемый по этим спектрам растительный покров характеризует холодный и сухой резко континентальный климат, отвечающий максимальной фазе позднечетвертичного оледенения.

Наиболее полный разрез отложений этого возраста наблюдался в борту террасы III уровня на левобережье Кырчана [23] ^{х)}:

х) Разрезы четвертичных отложений приведены сверху вниз. Мощность слоев дана в метрах.

1. Почвенно-растительный слой	0,2
2. Галечник с суглинком (до 30%) коричневатого-серого цвета	0,8
3. Слой мелкой плоской гальки и гравия с примесью серого разнозернистого песка	0,5
4. Галечник с суглинком (25%) серого цвета	2,1
5. Галечник с гравием и крупнозернистым песком (до 30-35%) и единичными небольшими валунами	0,4
6. Галечник с суглинком и супесью серого цвета	1,7
7. Галечник с небольшими линзочками крупнозернистого песка и глины коричневатого-серого цвета	0,8
8. Галечник с суглинком серого цвета	I

Слоистость всей толщи аллювия подчеркивается закономерным расположением галек, ориентированных под небольшим углом к подошве слоя, четко выраженным увеличением количества материала мелких фракций от подошвы слоя к его кровле. Общая мощность по разрезу 7,5 м.

Максимальная мощность аллювиальных верхнечетвертичных отложений эпохи предпоследнего оледенения, вероятно, не превышает 10-15 м.

Ледниковые отложения этого возраста условно выделены в долине руч. Ромэн. Они слагают пологосклонную поверхность с характерным мелкохолмисто-западным рельефом, возвышающуюся на 10-15 м над дном долины ручья. Отложения представлены полуокатанными валунами и глыбами лентитов, достигающими 0,5-1 м в поперечнике, погруженными в серое, буроватое суглинки с примесью щебня. Отсутствие в них каких-либо следов слоистости и холмисто-западный рельеф поверхности отложений, не характерный для пролювиальных образований, позволяют предполагать их ледниковое происхождение. Ориентировочная мощность ледниковых образований 15-20 м.

Аллювиальные и озерно-болотные отложения эпохи каргинского межледниковья (Q^3_{III}) слагают речные террасы высотой 5-7 м в долинах Балыгчана, Дмагына, Кырчана, Кросса, Описки. Они представлены галечниками с примесью гравия, разнозернистого песка и суглинка. Спорово-пыльцевые спектры этих отложений, при близком

видовом составе с ранее рассмотренными, свидетельствуют о значительном потеплении климата, что нашло отражение в их количественной характеристике. Валушей во всех спектрах становится пыльца древесно-кустарниковой группы; характерно увеличение количества пыльцы кустарниковой ольхи, древесной ольхи, древесной березы, сосны подрода *Harlowylon* и появления пыльцы лиственницы. В споровой части спектров доминируют споры сфагнового мха; в кустарниково-травянистой группе увеличилась роль верескоцветных. По заключению В.Е.Тереховой и Е.И.Распоповой, подобные спорово-пыльцевые спектры характерны для лесотундровых ассоциаций с участием лиственницы, древесных берез, ольхи и зарослями стланика, произраставших в картинском межлэдниковье.

Наиболее полно отложения этого возраста представлены в расчистке, в борту террасы II уровня на левобережье Кырчана [23]; здесь залегают:

1. Почвенно-растительный слой	0,2
2. Глина коричнево-серого цвета с линзочками мелкой гальки с песком	1,3
3. Мелкий галечник с суглинком бурого цвета	0,4
4. Галечник с гравийно-песчаными и суглинистыми линзами	1,1
5. Галечник с примесью песка и суглинка	1,5
Суммарная мощность 4,5 м.	

Максимальная мощность аллювиальных отложений этого возраста не превышает 10 м. Одновозрастные с ними озерно-болотные отложения слагают верхние части террас высотой 5-6 м в низовьях Джагына и в долине Балыгычана. Они представлены темно-бурыми прерывисто-слоистыми торфами и суглинками. Видимая мощность озерно-болотных отложений, обнажающихся в борту террасы на правобережье Джагына, равна 4 м.

Современные отложения

(Q Iy)

Аллювиальные отложения этого возраста слагают низкие речные террасы и поймы всех водотоков района. Она представлены хорошо окатанными галечниками с небольшим количеством валунов, гравием, разнозернистыми песками и супесями, залегающими в виде

непротяженных линз в толще галечников. Повсеместно они содержат спорово-пыльцевые спектры, отвечающие современной растительной ассоциации. Мощность современных аллювиальных отложений находится в прямой зависимости от величины водотока и, по данным шурфовочных работ и бурения в прилегающих районах [8,10], колеблется от 5 до 20 м.

Современные делювиально-солифлюкционные отложения широко распространены на левобережье Кырчана и в долине ручья Роман, где они слагают пологие подножия склонов. Они представлены щебнем и мелкими местными породами, погруженными в бурные суглинки и супеси. Ориентировочная мощность делювиально-солифлюкционных отложений 10-15 м.

Современные элювиальные и элювиально-делювиальные отложения тонким чехлом покрывают водораздельные пространства и, в зависимости от ширины водоразделов и состава коренных пород, представлены супесями, дресвой, щебнем и глыбами. Мощность их не превышает 3,5 м.

Делювиальные образования покрывают склоны долин и представлены, в основном, щебнем и мелкими глыбами, погруженными в связующую супесчаную массу; мощность их колеблется от 2-3 до 10-15 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования в рассматриваемом районе представлены субвулканическими телами, малыми интрузиями и дайками основного, среднего и, главным образом, кислого состава. По времени формирования среди них выделены раннемеловые, позднемеловые и палеогеновые.

РАННЕМЕЛОВЫЕ МАЛЫЕ ИНТРУЗИИ И ДАЙКИ

На территории к раннему мелу условно отнесен единый ряд магматических пород от диабазов до гранит-порфиров, слагающих небольшие штокообразные тела и дайки преимущественно в западной части района. Раннемеловые интрузивные породы в отличие от поздне-меловых обычно сильно изменены: их галька (диабазы, диориты,

гранит-порфиры) обнаружена в составе конгломератов омсукчанской свиты. Эти малые интрузии сопоставляются с раннемеловым вулканизмом, проявившимся в Балыгичано-Сугойском прогибе. Их абсолютный возраст II7-136 млн. лет. На дикте Р-56-Х подобные дайки датированы поздней эрой, так как предполагалось, что такой возраст имеют все дайки колымского добатолитового комплекса. Следовательно, обоснование возраста малых интрузий требует дополнительных исследований.

Диабазы (βK_1) слагают многочисленные дайки на правом берегу Диакына и в мажурчье Описки и Каховки. Они представляют собой тела мощностью до 20 м, длиной от первых сотен метров до 6-7 км; нередко дайки образуют кулисы длиной 5-8 км. Направление даек близкое к меридиональному, падение их вертикальное. На контактах наиболее крупных даек вмещающие осадочные породы уплотнены; к контактам даек часто приурочены кварцевые жилы небольшой мощности. К дайкам диабазов приурочены положительные аномалии магнитного поля напряженностью 300-500 гамм.

Диабазы тонкозернистые диабазовой структуры, сложены андезит-лабрадором № 48-57 (60-80%), пироксеном (15-30%), рудным минералом (до 5%), единичными ксаноморфными зернами кварца. Плагноклаз и пироксен в значительной мере замещены эпимагматическими минералами. Химической анализ диабазов из бассейна руч. Зеленый приведен в табл.3 (проба II25). Этот образец с известным допущением сравним с кварцевыми диабазами (конга-диабазами).

Габбро-диориты ($\nu\delta K_1$) образуют две небольшие дайки на правом берегу руч. Находка и в низовьях руч. Романа. Мощность их 3 и 10 м, длина около 1 км. Габбро-диориты - темно-серые мелкозернистые, сложены плагноклазом (60%), пироксеном (авгитом ?) (30%), рудным минералом (5-10%), кварцем (1-5%). Вторичные минералы - хлорит, идилингсит, эпидот, сосерит; акцессорные - апатит и циркон.

Андезиты (αK_1) установлены на левобережье Балыгичана. Они слагают три дайки субширотного направления мощностью 5-15 м и длиной 1-2 км. Это порфирные породы зеленовато-серого цвета; вкрапленники (15%, до 30%) - плагноклаз (почти нацело замещенный карбонатом, сосеритом и хлоритом), роговая обманка и биотит, по которым интенсивно развиты хлорит и эпидот. Основная масса представляет собой беспорядочно зернистый агрегат кварц-альбитового состава, иногда угадываются элементы пилотаксидовой и интерсергальной структур.

Диоритовые порфириты ($\delta\pi K_1$) слагают шток площадью 0,5 км² на правом берегу руч. Азгай и довольно большое количество даек в бассейнах ручьев Майский и Кросс. Простирание даек широтное и северо-восточное, мощность от 1-2 до 20 м, длина 0,5-1,5 км. Осадочные породы у контактов штока слабо ороговены, вблизи даек контактовые изменения выражены в осветлении пород. Диоритовые порфириты - темно-серые, зеленоватые порфиритовидные с микродиоритовой основной массой. Вкрапленники (10-20%) - плагноклаз, роговая обманка, биотит с поперечником 1-6 мм. Сильно карбонатизированная и хлоритизированная основная масса состоит из плагноклаза, кварца и роговой обманки. Химический состав диоритовых порфиритов приведен в табл.3 (проба I478).

Диориты (δK_1) слагают единичные дайки в северной части района, мощность их не превышает 5 м, длина 1 км. Простирание даек субмеридиональное. Диориты - темно-серые, зеленоватые мелкозернистые диоритовой структуры, состоят из андезита (70-85%), кварца (5%), роговой обманки и биотита (10-25%), единичных зерен каликатрового полевого шпата. Плагноклаз иногда альбитизирован, по темноцветным минералам широко развиты хлорит и эпидот. Отмечены переходы к кварцевым диоритам с содержанием кварца до 15%.

Гранодиориты ($\gamma\delta K_1$) образуют два небольших штока на горах Талай и Гракх. На г.Талай оснажена апикулярная часть штока; в современном эрозионном срезе гранодиориты оснажены в двух выходах сложной формы общей площадью 0,15 км². Контактные поверхности под углами 60-70° падают в сторону вмещающих пород; расширение штока на глубине подтверждается характером аномалии магнитного поля и наличием довольно широкой (0,5-1 км) зоны контактовых роговиков. Шток сложен габбро-диоритами, кварцевыми диоритами и гранодиоритами, между которыми наблюдаются постепенные переходы. Габбро-диориты и кварцевые диориты тяготеют к эндоконтактной зоне и имеют, по-видимому, гибридное происхождение. Абсолютный возраст габбро-диоритов г.Талай I2I±5 млн. лет (табл.2, проба I429).

Шток гранодиоритов г.Гракх площадью около 2 км² угловатых очертаний, слегка вытянут в субширотном направлении; северный контакт слабоизвилистый, контактовая плоскость наклонена под углом 80° в сторону штока; южный контакт ровный, несколько более пологий (65-75°). С запада шток ограничен долиной Балыгичана, восточный контакт имеет в плане зубчатую форму, здесь от

штока отходят многочисленные дайки гранодиоритов широтного направления длиной до 5 км, мощностью 3-10 м. Падение даек вблизи под углами 75-80°. Вышеупомянутые сток песчаники октябрьской свиты у его контакта превращены в кварц-биотитовые роговики. Ширина контактового орося 200-400 м. С штоками гранодиоритов связаны довольно многочисленные кварцевые жилы. Абсолютный возраст гранодиоритов г.Граха 135-139 млн. лет (табл.2, проба 1479).

На левобережье Кырчана и в бассейне руч.Майский гранодиориты образуют несколько широтных даек длиной до 2,5 км и мощностью 5-15 м. Гранодиориты - серые и светло-серые мелкозернистые, призматическизернистой структуры. Состав их: андезит № 41-45 (40,4-46,3%), кварц (13,3-19,3%), биотит и роговая обманка (35,3-16,6%), каликатровый полевой шпат (11,0-17,8%), присутствуют также авгит (?), апатит, циркон, рудный минерал. Эпи-магматические минералы - серицит и хлорит. Габбро-диориты из эндоконтакта штока г.Талай сложены андезитом № 45 (67,7%), биотитом № 16 (3%), роговой обманкой (10,9%), кварцем (4,4%) и каликатровым полевым шпатом (0,7%). Химический состав гранодиоритов (проба 1479) и габбро-диоритов (проба 1429) приведен в табл.3.

Гранит-порфиры ($\gamma^{\delta} K_T$) слагают небольшие штоки площадью не более 0,3 км² и ряд даек на левобережье Кырчана и в бассейнах ручьев Азгай и Дружба. Дайки субширотного простирания длиной 0,5-3,5 км имеют мощность от 2 до 12 м. Гранодиорит-порфиры - серые, кремневые порфировидные с мелкозернистой основной массой. Вкрапленники (20-25%) - плагиоклаз, кварц и каликатровый полевой шпат, редко биотит размером до 2-4 мм. Вкрапленники плагиоклаза альбитизированы, иногда почти полностью замещены серицитом и карбонатом. Аллотриоморфнозернистая основная масса сложена альбитизированным плагиоклазом (50%), кварцем (30%), каликатровым полевым шпатом (10-15%), биотитом (5-10%). Химический состав гранодиорит-порфиров приведен в табл.2 (пробы 2063, 2290-5).

Гранит-порфиры ($\gamma^{\delta} K_T$) слагают крупные трещинные тела на левобережье руч.Роман, в бассейне руч.Майский и на правобережье Кырчана, а также большое количество даек. От позднейших малых интрузий сходного состава они отличаются отсутствием следов золотого оруденения. Абсолютный возраст гранит-порфиров 117 млн. лет (табл.2, проба 1292).

Т а б л и ц а 2

Абсолютный возраст магматических пород, определенный калий-аргоновым методом

Но- мер на кар- те	Номер пробы	Место взятия пробы	Название анализи- рованной породы	Абсо- лютный воз- раст, млн.лет	K, %	A ⁴⁰ 10, г/г	A ⁴⁰ К
1	I292	г. Трибуна	Гранит- порфир	117	3,45	0,0158	0,00460
2	III5	Истоки руч. Белка	Дипарит	80	4,60	0,0143	0,00311
3	I27	Правобережье руч. Зеленый	Дипарит	98	4,33	0,0167	0,00386
4	I479	г. Грах	Граноди- орит	139±5 135	2,42 2,42	0,0131 0,0127	0,00543 0,00525
5	II97	Истоки руч. Безымянный	Игнимбо- рит	85	3,24	0,0108	0,00329
6	I87	Правый склон долины Дла- гына, устья Каховки	Базальт	22	1,27	0,00106	0,00083
7	I429	г. Талай	Габбро- диорит	121±5	1,43	0,00681	0,00476
8	203	Левобережье Каховки	Габбро	30	3,32	0,00378	0,00114

Коллекция М.Б.Лапина [23]. Анализы выполнены в лабораториях петрологии и геохимии магматических формаций Северо-восточного комплексного научно-исследовательского института ДВНЦ СВ АН СССР А.П. Миловым.

На левобережье руч.Роман (г.Трибуна) гранит-порфиры слагают тело неправильно-серповидной формы, вытянутое в субширотном направлении. В современном эрозионном срезе длина его около 7 км, ширина до 1 км. Северная и южная контактовые поверхности ровные, погружающиеся на юг под углами 60-80°. Вмещающие породы маратской толщи на контактах с телом гранит-порфиров слабо уплотнены, окварцованы и биотитизированы. Ширина зоны контактовых изменений около 150 м. Вблизи тела на левобережье руч.Роман и на прилегающей части междуречья с р.Джагин обособляется свита даек гранит-порфиров длиной от 1 до 10 км и мощностью от 3-5 до 60 м. Простирание даек северо-восточное, совпадающее с направлением складчатых структур. Гранит-порфиры рассечены дайками позднеизловых диоритов и многочисленными кварцевыми и кварц-кальцитовыми жилами, с которыми связано рудопроявление серебра. В магнитном поле тело гранит-порфиров отражено положительной аномалией небольшой напряженности.

В западной части района гранит-порфиры слагают более или менее крупные трещинные тела и сгруппированные вокруг них дайки вблизи устья руч.Майский, в бассейне руч. Дикий и на правобережье Кырчана. В плане форма тел серповидная или линзовидная, максимальная длина 12 км, мощность 100-400 м. Контактные плоскости прямые или с небольшими апофизами, вертикальные или круто наклонные. Тела вытянуты в северо-восточном и широтном направлениях; по отношению к структурам вмещающих пород они являются согласными или остросекущими. В магнитном поле они не выражены. Осадочные породы у контактов трещинных тел слабо уплотнены, в них наблюдаются новообразования кварца, биотита и хлорита. Дайки гранит-порфиров в западной части района имеют мощность не более 5-10 м, длина их от 200 м до 1,5 км.

Гранит-порфиры - светло-серые, кремневые порфиритовидные с тонкозернистой основной массой. Вкрапленники (5-10%) - каликатровый полевой шпат, кварц и андезин, поперечник их не превышает 1-2 мм. Основная масса имеет аллотриоморфнозернистую структуру и состоит из кварца и полевых шпатов. Темноцветные минералы представлены единичными зернами биотита, почти нацело замещенного мусковитом. Акцессорные минералы - апатит, циркон, редко рутил и ортит. Эпитактичные минералы - серицит, мусковит, эпидот и хлорит. Химический состав гранит-порфиров приведен в табл.3 (пробы 28, 498, 1292, 1378, 1433). В своем большинстве это богатые кремнеземом породы (вероятно, за счет более позднего окварцевания) с весьма умеренным содержанием щелочей, соединений железа, окиси магния и кальция.

ПОЗДНЕМЕЛОВЫЕ СУБВУЛКАНИЧЕСКИЕ ТЕЛА

Липариты (λK_2) слагают крупное (площадью около 70 км²) субвулканическое тело, полукольцом обрамляющее с запада Арылахскую вулканотектоническую структуру. Вмещающими породами являются липариты и игнябрииты аскольдинской и наяханской свит; у контактов субвулканического тела в полосе шириной 5-10 м они перекристаллизованы с образованием лепидогранобластовых структур. В свою очередь, липариты прорваны дайками палеогеновых базальтов. О позднемиловом возрасте субвулканических липаритов свидетельствует их тесная пространственная связь с вулканитами наяханской свиты. Границы тела неровные с резкими бухтообразными заливами и выступами. Контактные плоскости наклонены к центру Арылахской структуры под углами 30-70°. На юго-востоке тело выходит за пределы площади листа. Вблизи контактов липариты содержат коенолиты вмещающих вулканитов аскольдинской свиты и осадочных пород, залегающих под вулканогенной толщей. В северо-восточной части тела липариты гидротермально изменены - хлоритизированы и эпидотизированы. В экзоконтактной зоне в липаритах аскольдинской свиты наблюдаются зоны каолинизации и гидротермальные жилы, с которыми связаны рудопроявления серебра. Абсолютный возраст липаритов 80-98 млн. лет (табл.2, пробы III5, I27).

Липариты - серые, зеленоватые очень плотные порфиритовые. Фенокристаллы (10-50%) сложены микроклином, кварцем и кислым андезином. Размер вкрапленников увеличивается от экзоконтакта к центральным частям тела от 1-2 до 6 мм. Основная масса аллотриоморфнозернистая состоит из кварца, калишпата и альбита; иногда отмечается микросферолитовая структура. Вторичные минералы - серицит, карбонат, хлорит, эпидот, акцессорные - циркон и апатит. По химическому составу они отличаются от средних (по Дали) липаритов заметным большим содержанием щелочей (табл.3, пробы 93-A, I27, III5). Два из трех представленных анализов (пробы 93-A, III5) по содержанию щелочей и кремнезема тяготеют к трахиллипаритам. Эти липариты подобно наяханским вулканитам имеют умеренно кислый состав, для них при исчезающе малом содержании магнезии в отличие от липаритов аскольдинской свиты характерно повышенное содержание окиси кальция. Однако по содержанию щелочных металлов позднемиловые субвулканические тела больше сходны с аскольдинскими эффузивами.

Таблица 3

Химический состав интрузивных пород, вес.%

Оксиды	Номера анализов										
	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
	28	498	I292	I378	I433	424	I479	2063	2290-Б	I429	I478
SiO ₂	74,55	77,48	75,56	75,35	73,85	63,07	65,06	64,53	65,36	55,21	57,62
TiO ₂	0,05	0,01	0,03	0,04	0,03	0,46	0,52	0,65	0,33	1,08	0,79
Al ₂ O ₃	14,49	13,50	14,03	13,73	14,87	16,12	15,20	15,40	15,06	17,49	17,69
Fe ₂ O ₃	0,61	0,40	0,52	0,97	0,60	0,80	0,48	1,11	0,26	1,89	1,42
FeO	0,52	0,86	0,60	0,86	0,68	3,68	4,15	4,82	3,79	6,44	5,93
MnO	0,03	0,01	0,04	0,05	0,05	0,09	0,10	0,14	0,11	0,19	0,09
CaO	0,70	0,11	0,35	0,91	1,28	3,28	4,38	3,05	3,43	6,05	5,69
MgO	Сл.	0,05	0,13	0,13	0,13	1,15	2,46	2,82	1,15	3,12	2,73
Na ₂ O	3,92	4,43	3,44	3,55	3,41	3,28	2,71	2,43	3,28	3,35	3,21
K ₂ O	4,04	1,93	3,65	2,14	2,36	2,85	3,28	2,32	2,05	1,93	2,11
P ₂ O ₅	0,05	0,04	0,08	0,05	0,04	0,16	0,12	0,19	0,11	0,26	0,18
-H ₂ O	0,06	0,06	0,04	0,07	0,09	0,12	0,05	0,08	0,12	0,09	0,12
+H ₂ O	0,79	0,05	1,09	0,02	-	0,28	0,41	2,22	0,30	0,62	0,53
CO ₂	0,40	-	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-
Сумма	100,21	98,93 [±]	99,69	97,87 [±]	97,39 [±]	95,34 [±]	98,92 [±]	99,76	95,35 [±]	97,72 [±]	98,11 [±]
п.в.в.	1,14	0,99	1,14	2,03	2,49	4,81	1,16	1,99	4,68	2,15	2,34

Оксиды	Номера анализов										
	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	21	22
	II25	93-А	I27	III5	I29I	72	42	I94	203	2I6	I228
SiO ₂	53,37	67,92	72,36	69,43	55,80	54,20	52,50	51,22	52,03	74,54	78,23
TiO ₂	1,85	0,48	0,25	0,39	0,76	0,78	2,05	1,57	0,92	0,05	0,09
Al ₂ O ₃	13,69	16,06	14,22	14,63	16,35	19,00	14,08	17,82	14,91	14,15	11,83
Fe ₂ O ₃	4,99	0,46	1,03	0,82	0,85	2,13	3,72	5,72	1,88	1,44	0,89
FeO	9,31	2,81	1,40	2,49	6,66	5,06	9,71	4,38	7,43	0,68	0,72
MnO	0,27	0,07	0,04	0,06	0,15	0,26	0,35	0,16	0,19	0,07	0,03
CaO	5,83	1,48	1,05	1,22	4,62	7,06	6,02	7,85	5,48	1,83	0,17
MgO	1,82	0,38	Сл.	0,31	3,01	2,19	2,82	3,45	3,82	0,06	0,13
Na ₂ O	2,94	3,44	3,15	3,24	4,06	4,03	2,90	3,34	3,96	3,18	1,94
K ₂ O	2,12	4,65	5,15	5,39	1,55	2,20	2,02	1,45	3,52	1,89	4,33
P ₂ O ₅	0,92	0,23	0,10	0,23	0,25	0,47	0,95	0,96	0,52	0,06	0,07
-H ₂ O	0,60	0,13	0,13	0,15	0,09	0,29	0,58	0,96	0,07	0,24	0,15
+H ₂ O	2,00	1,27	0,75	0,78	2,66	1,96	1,80	1,42	3,11	1,66	1,05
CO ₂	-	0,22	-	0,53	2,82	-	0,31	-	1,49	1,24	-
Сумма	99,71	99,60	99,63	99,67	99,63	99,63	99,81	99,85	99,69	100,09	99,63
п.в.в.	1,59	1,38	0,78	1,27	4,69	2,00	1,88	2,04	3,69	3,04	1,34

X) В анализах 2, 4, 7, 9-11 в расчет включались потери после прокаливании.

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому Продолжение табл.3

Окислы	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
a	13,9	12,0	12,2	10,3	10,5	11,9	11,0	8,5	10,5	10,8	10,7
c	0,8	1,4	0,4	1,0	1,5	4,2	4,8	3,7	4,3	7,2	7,2
b	3,9	2,3	6,0	7,0	7,2	8,7	9,3	14,6	8,4	14,8	12,3
a	81,4	84,3	81,4	81,7	80,8	75,2	74,9	73,2	76,8	67,2	69,8
a'	75,0	45,7	80,6	72,9	79,2	25,4	-	29,9	20,1	-	-
f'	25,0	51,5	15,1	23,4	17,2	50,9	48,2	38,3	55,8	57,2	59,1
ш'	-	2,8	4,3	3,7	3,6	23,7	45,2	31,8	24,1	37,9	39,8
c'	-	-	-	-	-	-	6,6	-	-	4,9	1,1
п	59,6	77,7	59,0	71,7	69,2	63,5	55,7	62,2	71,1	73,2	70,3
у	13,3	17,1	6,45	11,2	7,3	8,2	4,4	6,5	2,5	11,8	10,5
t	-	-	-	-	-	0,6	0,1	0,8	0,3	1,5	1,0
Q	34,2	43,2	38,0	41,8	39,1	22,4	23,1	25,7	28,3	5,3	11,0
a:c	17,3	8,6	30,5	10,3	7,0	2,8	2,3	2,3	2,4	1,5	1,5

	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	21	22
a	10,0	14,2	14,0	14,8	12,0	12,8	9,7	10,2	13,9	9,5	10,1
c	4,6	1,8	1,3	1,4	5,8	7,2	5,0	7,7	3,1	2,2	0,2
b	20,0	7,6	4,0	5,3	13,4	13,4	20,9	18,2	22,4	6,7	5,5
a	65,4	76,4	80,7	78,5	68,8	66,6	64,4	63,9	60,6	81,6	84,2
a'	-	52,6	48,3	32,9	-	-	-	-	-	69,0	70,9
f'	70,0	39,5	51,7	58,3	57,9	54,8	63,6	51,8	40,3	29,0	25,6
ш'	16,1	7,9	-	8,8	40,5	29,9	23,8	34,5	29,1	2,0	3,5
c'	13,9	-	-	-	1,6	15,3	12,6	13,7	30,6	-	-
п	68,3	52,8	48,3	48,0	79,9	73,8	68,3	77,7	63,4	71,8	40,4
у	22,2	5,3	20,0	12,7	6,0	14,2	15,7	26,5	7,4	18,0	13,9
t	2,6	1,0	0,5	0,4	1,1	1,1	2,8	2,3	1,0	-	0,07
Q	6,2	22,6	32,1	26,0	7,8	0,4	4,4	0,3	9,7	42,0	48,0
a:c	2,2	7,9	30,8	10,6	2,0	1,8	1,9	1,3	4,5	4,3	50,5

Раннеметалловые малые интрузии и дайки гранит-порфиритов: 28 - г.Трибуна; 498 - левобережье руч. Богатырь; 1292 - г.Трибуна; 1378 - правобережье руч.Майский, у устья; 1433 - правобережье Кыршайа; 424 - Гранодиорит-порфир, левобережье Кыршайа; 1479 - Гранодиорит, г.Трак; 2063 - Гранодиорит-порфир, правобережье руч.Шаят; 2290-Б - Гранодиорит-порфир, левобережье руч.Ползун; 1429 - габбро-диорит, г.Талдай; 1478 - Диоритовый порфирит г.Трак; 1125 - плаваз, правобережье руч.Загря. Позднеметалловые сульфидные тела лшаритов: 93-А - истоки руч.Зеленый; 127 - правобережье руч. Зеленый; III5 - истоки руч.Белка. Позднеметалловые дайки: 1291 - кварцевый диорит, г. Трибуна; 72 - щелочное габбро (подосва залежи диоритовых порфиритов). Палеогеновые дайки: 42 - габбро, левобережье руч. Ромэн, у устья; 194 - ссазальт, правобережье Джатына; 203 - эссексит, левобережье Каховки; 216 - лшарит, верховье руч.Тякий; 1228 - лшарит, правобережье Каховки. Коллекция М.Б.Магина [23], аналитики А.П.Бурмистрова и Н.В.Кондрашина.

Невадиты (λK_2) слагают два небольших штокообразных тела площадью 0,6 и 0,2 км² в верховьях руч.Курсант и на левобережье руч.Тихий. Они прорывают алевродиты мамчанской толщи, которые на контакте с невадитами в полосе шириной 20-60 м превращены в кварц-сиктитовые роговики. Тела невадитов имеют в плане округлую форму; контактовые поверхности их ровные, вертикальные.

Невадиты - серые, розоватые крупнопорфировые; состоят на 65-75% объема из крупных порфировых выделений каликатрового полевого шпата, кварца и альбит-олигоклаза; поперечник вкрапленников достигает 6-10 мм. Гипидиоморфнозернистая основная масса состоит из кварц-полевошпатового агрегата с небольшим количеством сиктита. Постмагматические изменения незначительны, минералы - новообразования представлены серицитом, хлоритом и эпидотом.

ПОЗДНЕМЕЛОВЫЕ ДАЙКИ И ПЛАСТОВЫЕ ЗАЛЕЖИ

Распространены в восточной части района и представлены селенными и согласными залежами диоритов (δK_2) и диоритовых порфиритов (δK_2), прорывавших и слабо метаморфизующих прские и некемеловые осадочные породы и раннемеловые гранит-порфиры. По данным С.И.Филатова [II], на соседнем листе дайки диоритовых порфиритов являются корнями покровов андезитов таватумской свиты позднемелового возраста.

Диориты, иногда кварцсодержащие, слагают несколько субмеридиональных даек длиной 0,5-1 км и мощностью 5-20 м. Выходящими их породами являются прские осадочные породы и раннемеловые гранит-порфиры. Они зеленовато-серые мелкозернистые диоритовой структуры, сложены андезитом № 39-43 (65-80%), роговой обманкой (15-20%), кварцем (5-10%), сиктитом (до 5%). Их химический состав приведен в табл.3 (проба I29I).

Диоритовые порфириты образуют многочисленные пологозалегающие пластовые залежи среди отложений омсукчанской свиты. Мощность их колеблется от 5 до 30 м, длина - от 1 до 5 км.

В отдельных случаях залежи объединены перемычками в сложную многоэтажную постройку. Нередко отпрепарированные денудаци-

ей пластовые залежи бронируют рельеф на площади равной 0,2-0,5 км². Входящие осадочные породы у контактов даек слабо осветлены и уплотнены.

Диоритовые порфириты серые, зеленовато-серые порфировидные. Вкрапленники (30-40%) - андезит № 34-35, роговая обманка и редко кварц. Поперечник фенокристаллов колеблется от 2-3 мм до 2 см. Гипидиоморфнозернистая основная масса состоит из плагиоклаза, роговой обманки, кварца. Акцессорные - сфен, апатит и циркон. В подошве наиболее крупных залежей породы имеют более основной состав; в них увеличивается количество цветных минералов (до 30-35%), появляется пироксен. Химический состав таких разновидностей пород (табл.3, проба 72) приближается к щелочным габбро.

ПАЛЕОГЕНОВЫЕ МАЛЫЕ ИНТРУЗИИ И ДАЙКИ

К этой группе отнесены габбро (γP), базальты (βP) и липариты (λP), образующие небольшие штоки и дайки в юго-восточной части района. Они прорывают отложения верхоянского комплекса и позднемеловые вулканиды наханской свиты. Дайки базальтов, по-видимому, являются корнями палеогеновых покровов базальтов. Абсолютный возраст основных пород этой группы 30-22 млн. лет (табл.2, пробы 203, I87).

Габбро слагают два штока площадью 1,5-2 км² в бассейне Каховки и на правом берегу Опики, контактовые поверхности штоков слабоизвилистые, круто погружающиеся в сторону входящих пород. В верховьях руч.Зеленый и вблизи устья руч.Роман встречены также дайки габбро длиной 0,5-1,5 км и мощностью 5-10 м. Простираются их северо-восточное, падение вертикальное. Габбро темно-серые полнокристаллические мелкозернистые состоят из лабрадора № 59-66 (55-70%), моноклинового (15-35%), ромбического (5-15%) пироксенов, рудного минерала (до 5%), кварца (2-3%). Акцессорные минералы - апатит и циркон, вторичные - сосситит, уралит, хлорит. По содержанию главных окислов один из анализированных образцов (табл.3, проба 42) близок к габбро, второй (табл.3, проба 203) сходен с эссекситами.

Базальты образуют большое количество даек в бассейнах Каховки и руч.Роман. Простираются даек широтное или северо-вос-

точное, падение крутое до вертикального, длина достигает 1,5-3 км, мощность 3-10 м. Базальты темно-серые, черные тонкозернистые или порфировые с интерсертальной основной массой, состоят из плагиоклаза (80-85%) и моноклинового пироксена. Редкие вкрапления сложены лабрадор-битовитом № 63-74, реже моноклиновым пироксеном; поперечник их не более 1-1,5 мм. Акцессорные - апатит, циркон, магнетит, вторичные - хлорит, карбонат и эпидот.

Липариты слагают многочисленные дайки, рассекавшие толщу отложений верхоянского комплекса и верхнемеловые вулканиты наяханской свиты в юго-восточной части района. Простирание их северо-восточное, падение вертикальное или крутое (70-80°) на северо-запад. Мощность даек 6-15 м, длина от первых сотен метров до 5 км. Липариты - светло-серые, желтоватые редкопорфировые с фельзитовой основной массой. Вкрапления (3-5%) - кварц и ортоклаз с поперечником 0,5-2,5 мм. Вторичные минералы - мусковит и карбонат. Химический состав липаритов приведен в табл.3 (пробы 1216 и 1228).

Т Е К Т О Н И К А

Рассматриваемый район расположен на юго-восточном фланге Иньляк-Дабинского мегасинклинария, одного из крупных тектонических элементов Яно-Колымской складчатой области [6]; на юге он граничит с Буондино-Балыгчанским районом пологих дислокаций [1]. На северо-востоке территории расположена западная часть позднеорогенной синклинальной структуры - Балыгчано-Сугойского прогиба [5]. В тектоническом строении района выделяются два структурных яруса.

Первый структурный ярус образован отложениями триаса и юры, относящимися к верхоянскому комплексу. Им сложены основные платформенные структуры района.

Второй ярус объединяет меловые вулканогенные и угленосные отложения и палеогеновые эффузивы. В нем выделяются два подъяруса. К нижнему относятся вулканогенные породы аскольдинской свиты и угленосная омсукчанская свита, выполняющие Балыгчано-Сугойский прогиб. Верхний подъярус сложен пологозадагающими позднемеловыми и палеогеновыми эффузивами, образующими Канскую лавовую полосу [1]. Между собой структурные ярусы и подъярусы разделены стратиграфическими перегибами и угловыми несогласиями.

Верхнетриасовые и юрские морские терригенные отложения Иньляк-Дабинского мегасинклинария смести в систему линейных складок северо-восточного и субширотного направления. В нем выделяются Туоннаховая антиклинальная и Верхне-Джардьянская синклинальная зоны, протягивающиеся сюда с запада [8]. Каждая из этих зон состоит из системы более мелких складок (рис.1).

Туоннаховая антиклинальная зона шириной около 30 км занимает северо-западную часть района и сложена верхнетриасовыми и нижне-среднеюрскими отложениями. На территории находится сводовая (центральная) часть антиклинальной зоны и ее юго-восточное крыло. Она состоит из системы узких линейных складок северо-восточного простирания, осевые плоскости которых слегка выгнуты и запрокинуты к югу. Основными структурами в пределах антиклинальной зоны являются Громадинская, Богатырская и Трибунная антиклинали и разделяющие их Находкинская и Чистая синклинали.

Громадинская антиклиналь расположена на левобережье Балыгчана и сложена верхнетриасовыми и нижнеюрскими отложениями. В пределах рассматриваемого района находится лишь незначительный отрезок структуры. Простирание ее здесь почти широтное, размах крыльев достигает 10-12 км. Углы наклона крыльев антиклинали 30-40°. Сильно развиты мелкие осложняющие складки протяженностью 0,5-2 км и размахом крыльев 150-200 м. Наклон слоев на крыльях мелких складок изредка достигает 50-60°. Характерной особенностью Громадинской антиклинали является развитие продольных сбросов, осложняющих ее северо-западное крыло.

Богатырская и Трибунная антиклинали представляют собой узкие линейные складки протяженностью 30-50 км и шириной 6-8 км. Простирание их плавно изменяется от восток-северо-восточного у западной рамки листа до север-северо-восточного вблизи северной границы. Углы наклона крыльев антиклиналей варьируют от 30 до 60°; крылья антиклинали осложнены многочисленными узкими остры-

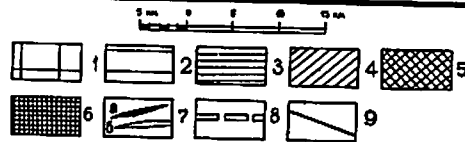
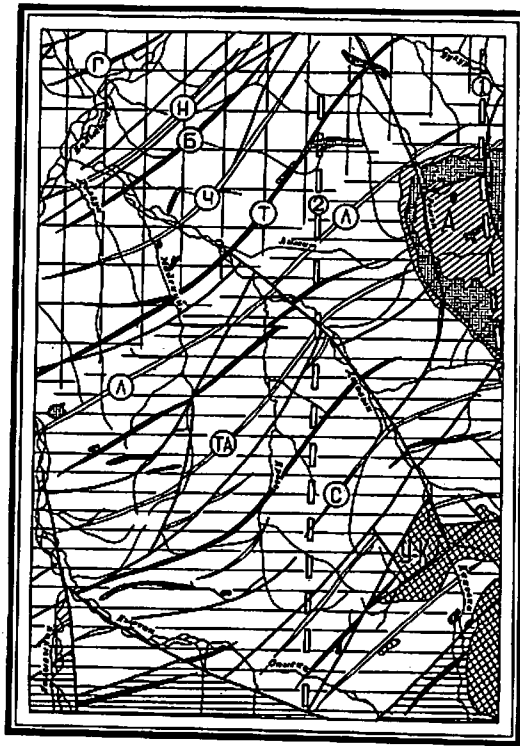


Рис. I. Тектоническая схема

Первый структурный ярус. Иньали-Дебинский метасинклинали-норий: 1 - Туоннахская антиклинальная зона; 2 - Верхне-Джегдинская синклиналильная зона; 3 - Буиндино-Балигичанский район пологих дислокаций; второй структурный ярус: 4 - нижний подъярус, нижнемеловые вулканогенные и угленосные отложения, выполняющие Балигичано-Сугойский прогиб (А - Арпалакская вулканотектоническая структура); 5 - верхний подъярус, пологолежачие покровы Кенской лавовой полосы (У-К - Усть-Наховская вулканотектоническая структура); 6 - малые интрузии и субвулканические тела кислого состава; 7 - оси: а - антиклинальных, б - синклиналильных складок (антиклинали: Г - Громадиновская, Б - Богатырская, Т - Трибунная; синклинали: Н - Находкинская, Ч - Чистая, Л - Лимитная, ТА - Талайская, С - Сонная); 8 - глубинные разломы, установленные по геофизическим данным (1 - Маякско-Бухурский, 2 - Длагинский); 9 - разрывы, установленные по геологическим наблюдениям

ми мелкими складками протяженностью от первых десятков метров до 5-6 км; наклон крыльев мелких складок обычно $50-60^{\circ}$. Шарнир Богатырской антиклинали не испытывает сколько-нибудь заметных ундуляций, благодаря чему на всем протяжении складки ширина ее остается постоянной. Этого нельзя сказать о шарнире Трибунной антиклинали, заметно воздымаемся в юго-западном и северо-восточном направлениях от долины Джагына; это находит отражение в расширении выходов на дневную поверхность раннеюрских образований в этих направлениях и обуславливает появление на северо-восточном фланге антиклинали, в приустьевой части руч. Роман, норийско-рэтских (?) отложений. Характерной особенностью Трибунной антиклинали является опрокинутость осевых плоскостей мелких складок на юго-восток. В береговой обрывах по левобережью Джагына в отложениях маратской свиты нередки узкие изоклинальные складки, крылья которых погружаются на северо-запад под углом $60-70^{\circ}$.

Находкинская и Чистая синклинали протягиваются в северо-восточном направлении на 20-30 км при ширине 5-10 км. Сложены они, в основном, отложениями мамчанской толщи. Находкинская синклинали имеет несколько меньшие размеры и отличается сравнительно простым внутренним строением. Крылья ее погружаются к центру структуры под углами $25-35^{\circ}$; мелкая осложняющая складчатость представлена симметричными прямыми складками с размахом крыльев от первых десятков метров до 1-2 км и протяженностью от 200-300 м до 6-7 км. Чистая синклинали имеет более сложное строение; шарнир ее испытывает ундуляции, находящие отражение в переменном сужении и расширении выходов отложений мамчанской толщи. Сложность строения синклинали подчеркивается широким развитием мелких наклонных и изоклинальных складок, крылья которых под крутыми ($45-60^{\circ}$) углами погружаются на северо-запад. Размах крыльев этих складок варьирует от 30-40 м до 0,5-1 км при длине 0,5-5 км.

Верхне-Джегдинская синклиналильная зона состоит из Лимитной, Талайской и Сонной синклиналей, разделенных узкими гребневидными антиклиналями. Лимитная и Талайская синклинали - узкие (8-15 км) отрицательные структуры северо-восточного простирания, протяженностью около 50 км, шарниры их погружаются в северо-восточном направлении, о чем свидетельствует появление в мульдах складок в истоках руч. Роман верхнеюрских отложений. Для обеих структур характерно кулисообразное расположение довольно протя-

женных (8-15 км) слабо асимметричных синклиналией третьего порядка с размахом крыльев 2-5 км; осевые поверхности складок незначительно наклонены к юго-востоку. Между собой эти синклинали разделены узкими прерывистыми антиклинальными складками.

Сонная синклиналь отличается от вышеописанных меньшей интенсивностью дислокаций. Протяженность ее 35-40 км, ширина достигает 20 км; в мульде складки залегают верхнеюрские отложения. В северо-восточном направлении шарнир ее виргирует на две ветви и испытывает незначительное возмущение. Синклиналь осложнена простыми складками нескольких порядков с размахом крыльев от 200-300 м до 2,5 км и протяженностью 2-12 км; углы наклона крыльев не превышают 30-45°. Юго-восточное крыло Сонной синклинали осложнено крупными продольными и поперечными сбросами.

На рассматриваемой территории наблюдается лишь небольшая северная часть Бундино-Балыгчанского района пологих дислокаций, граничащая с Иньля-Дебинским мегаинклинорием по системе фестончатых разломов в целом субширотного простирания. В районе пологих дислокаций на левобережье Кырчана норийско-рэтские образования слагают свод широкой (до 10 км) антиклинальной складки широтного направления, наклон слоев на крыльях которой колеблется от 20 до 40°. Более крутые углы падения слоев наблюдаются только вблизи разрывов. В бассейне Каховки отмечаются мелкие короткие антиклинальные складки, в ядре которых выходят карнийские отложения.

Сложное складчатое строение первого структурного яруса не находит отражения в характере геофизических полей. Магнитное поле ровное, отрицательное, небольшой напряженности (100-350 гамма) (рис.2); такой же характер имеет и поле силы тяжести.

Отложения нижнего подъяруса второго структурного яруса образуют Арылахскую вулкано-тектоническую структуру, расположенную в бассейне Лев.Булура и являющуюся составной частью Балыгчанно-Сугойского прогиба [4, II]. Указанная структура сложена раннемеловыми вулканогенными отложениями аскольдинской и терригенными угленосными отложениями омсукчанской свиты. В плане Арылахская вулкано-тектоническая структура имеет овальные очертания и слабо вытянута в северо-западном направлении; в пределах рассматриваемой территории находится западная часть структуры площадью немногим более 100 км². Свод в пределах Арылахской структуры залегают центриксинально. На западном ее крыле покровы лентаретов аскольдинской свиты наклонены на восток под углом от 5-

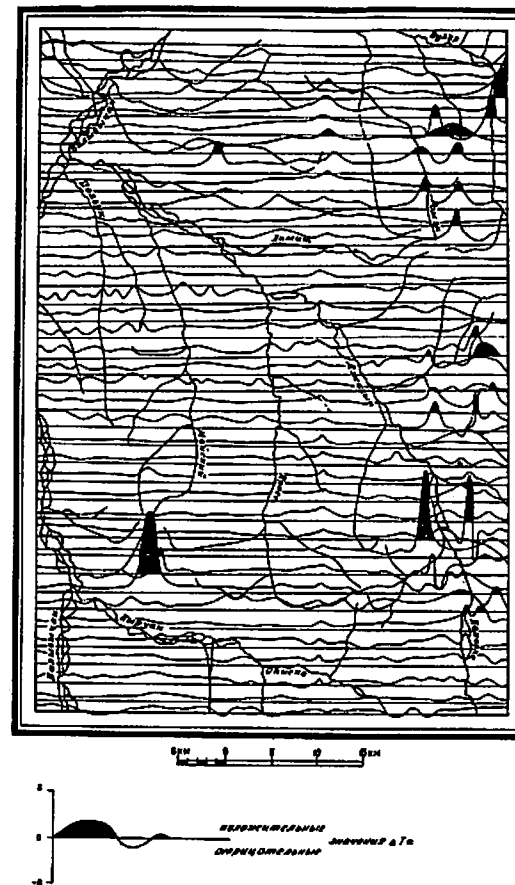


Рис.2. Карта графиков А Т(а)

10 до 30-40°. Внутренняя часть (мульда) Арылахской вулкано-тектонической структуры сложена отложениями омсукчанской свиты, смятыми в овальные пологие брахисинклинали шириной до 2,5 км и длиной до 4 км, с пологими (10-20°) углами наклона слоев на крыльях складок.

Верхнемеловые и палеогеновые покровы верхнего подъяруса второго структурного яруса пользуются незначительным развитием в юго-восточной части района. На правом берегу Каховки покровы наяханской свиты полого (под углами $5-15^{\circ}$) наклонены на восток. Более сложное строение имеет Усть-Каховская вулкано-тектоническая структура, расположенная на периферии Канской лавовой полосы в бассейне Джагына [4]. Она представляет собой структуру обрушения угловатых в плане очертаний, ограниченную с трех сторон сбросами амплитудой 200-400 м. Размер ее не превышает 10-12 км в поперечнике. В пределах структуры покровы имеют наклон к ее центру под углами от 5 до 25° .

Разрывные нарушения играют значительную роль в геологическом строении района. Среди них выделяются глубинные долгоживущие скрытые разломы, установленные по геофизическим и, частично, геологическим данным, и разломы неглубокого заложения, установленные непосредственно по геологическим наблюдениям и аэрофотоснимкам.

Долгоживущие глубинные скрытые разломы имеют меридиональное направление. Наиболее значительный среди них Маякско-Будурский [12] ограничивает с запада Балыгчано-Сугойский прогиб и устанавливается по линейной зоне высоких градиентов силы тяжести и аномальных значений магнитного поля. На описываемой территории находится его небольшой отрезок; в современном эрозионном срезе разлом проявляется в виде меридиональной полосы, насыщенной разновозрастными дайками, интрузивными телами и полями эффузивов. Западнее его расположен Джагынский разлом [12], выраженный в магнитном поле узкой (1-2 км) линейной зоной положительных аномалий напряженностью 200-400 гамм. Протяженность разрыва в пределах района около 60 км. Вблизи зоны разлома происходит заметный разворот пликативных структур, сложенных юрскими породами, к северу; восточнее него складки вновь приобретают направление, близкое к широтному. Южнее рассматриваемого района Джагынский разлом (Нельгасит-Кырчанский, по В.Н.Симонову [10]) контролирует размещение крупных интрузивов.

Разрывы неглубокого заложения развиты весьма широко. Основную роль среди них играют продольные по отношению к складчатым структурам разрывы субширотного и северо-восточного направления протяженностью от 10-15 до 60 км; некоторые из них прослеживаются и на территории листов, смежных с запада и севера. Они представляют собой дугообразные в плане вертикальные или крутонаклон-

ные на северо-запад сбросы и сбросо-сдвиги; амплитуда смещения по этим разрывам варьирует от 200-300 м до 1,5 км. Многие из продольных разрывов неоднократно подновлялись, что находит отражение в несовпадении амплитуд смещений в образованиях различных структур ярусов и наличии в зонах этих разрывов разнообразных по составу и времени формирования даек. На местности сбросы и сбросо-сдвиги выражены цепочками депрессий или узких седловин и небольшими уступами; в ряде случаев по ним заложены долины ручьев. Зоны разломов имеют ширину от 50 до 300 м и обычно сопровождаются перемьятами и развальцованными породами, глинами трения, брекчиями с кварцевым и кварц-кальцитовым цементом, зеркалами скольжения. В магнитном поле продольные разрывы не выражены.

Менее развиты поперечные разрывы северо-западного и меридионального направления; по этим разломам заложены долины основных рек района - Балыгчана, Кырчана, Джагына. Они представляют собой сбросы с амплитудой от первых десятков до 200-400 м, мелкие разрывы этой группы в восточной части района залечены протяженными дайками диабазов, кварцевыми и кварц-кальцитовыми гидротермальными жилами.

Основное время образования этих разрывов - поздняя юра и мел. Но некоторые дизъюнктивные нарушения возникли и развились в кайнозое. Последние развиты в восточной части территории. Они имеют северо-восточное направление и представляют собой крутонаклоненные на северо-запад или вертикальные сбросы и сдвиги амплитудой до 100-150 м; длина их не превышает 8-10 км. На местности они выражены узкими тектоническими бороздами, рвами, четкими уступами. Большинство этих разрывов вмещает дайки палеогенных базальтов и липаритов.

На правом берегу Балыгчана ниже устья Кырчана на радиолокационных снимках намечаются кольцевые структуры диаметром до 10 км, образование которых, возможно, связано с внедрением нескрытых интрузий.

Последовательность тектонических процессов в рассматриваемом районе можно проследить с поздне триасовой эпохи. В это время и до конца позднеюрской эпохи здесь существовал геосинклинальный режим. Неравномерное прогибание земной коры сопровождалось накоплением терригенных глубоководных и в отдельные отрезки времени мелководных отложений. В норийское время и среднеюрскую эпохи происходят неоднократные вспышки эксплозивного вулканизма. В конце позднеюрской эпохи происходит воздымание тер-

ритории, и установившийся в районе континентальный режим сохранялся все последующее время. Инверсия геосинклинали сопровождалась образованием в толщах геосинклинальных отложений складчатых и разрывных деформаций. В раннемеловую эпоху в результате опускания блока фундамента в восточной части района происходит формирование Балытчанско-Сугойского прогиба, сопровождающегося мощными излияниями лаваритовых лав. В альбское время в пределах прогиба продолжаются нисходящие движения и накапливается толща угленосных отложений. В позднемеловую эпоху в прогибе происходят поднятия, в процессе которых континентальные отложения омсукчанской свиты слабо деформируются; вдоль западного края прогиба образуются крупные продольные разломы, с которыми связана интенсивная позднемеловая вулканическая деятельность. В палеогеновом периоде в восточной части района образовалось большое количество небольших разрывов северо-восточного направления, контролировавших размещение даек различного состава и послуживших каналами для излияния базальтовых лав. Нестектоническими движениями на фоне общего сводового поднятия района сформирован современный рельеф.

ГЕОМОРФОЛОГИИ

Рассматриваемый район расположен в пределах относительно молодой горной страны, в которой решающая роль в создании основных морфоструктур принадлежит новейшим тектоническим движениям. Древняя поверхность выравнивания расчленена последующими эрозивно-денудационными процессами, происходившими на фоне дифференцированных восходящих движений блоков земной коры. В районе четко выделяются два типа рельефа – эрозивно-денудационный и эрозивно-аккумулятивный. Первый из них пользуется преимущественным развитием и представлен низкогорьем и среднегорьем (рис.3).

Среднегорье распространено в северо-восточной части района в пределах отрогов Омсукчанского горного хребта, сложенных преимущественно магматическими породами. Абсолютные отметки вершин достигают 1245–1300 м при относительных превышениях над днищами прилегающих долин 400–700 м. Водораздельные гребни в области среднегорья узкие слабо сглаженные с редкими скальными участками. Вершины конусовидные острые, слабо возвышались над

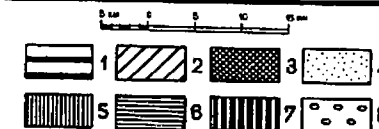
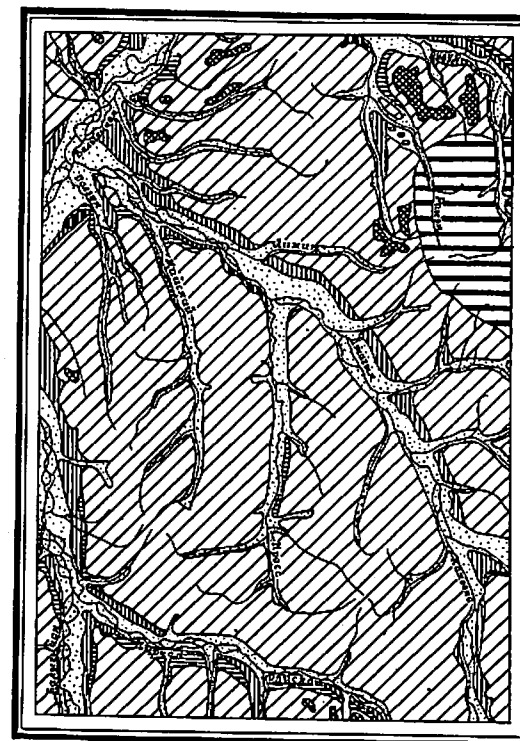


Рис.3. Геоморфологическая схема

Эрозивно-денудационный рельеф: 1 – среднегорье; 2 – низкогорье; 3 – реликты молодых поверхностей выравнивания; эрозивно-аккумулятивный и ледниковый рельеф: 4 – поймы и современные надпойменные аккумулятивные террасы I уровня; 5 – аккумулятивные и смешанные террасы II уровня; 6 – смешанные террасы III уровня; 7 – эрозивные террасы IV уровня; 8 – поверхности основной морены

водораздельными гребнями. В истоках руч. Зеленый наблюдаются отдельные куполовидные почти плоские вершины, образованные процессами альтипланации, с широко развитыми нагорными террасами. Склоны водоразделов в области среднегорья крутые ($15-35^{\circ}$) прямые или слабо вогнутые, иногда ступенчатые. В бассейне руч. Белка на площади развития омсукчанской свиты наблюдаются многочисленны куэсты, образованные в результате прерапировки полого-наклонных интрузивных залежей диоритовых порфиритов.

Среднегорье прорезано небольшими узкими симметричными V-образными долинами с крутыми ($0,03-0,01$) уклонами русел. Ширина дна наиболее крупной долины, р. Лев. Будур, в области среднегорья не превышает 400 м. Незначительным развитием в среднегорной части района пользуются экзарационные формы рельефа. В междуречье Роман - Лев. Будур отмечено два редуцированных кара небольших размеров.

Низкогорье занимает основную часть района, сложенную терригенными отложениями верхоянского комплекса. Абсолютные отметки вершин 500-850 м при относительных превышениях 200-350 м. Водоразделы широкие, плоские, плавно сопряженные с прямыми или слабо вогнутыми умеренно крутыми ($15-20^{\circ}$) склонами. Нижние части склонов более пологие ($5-10^{\circ}$), изобилующие криогенными микроформами рельефа. Преобладают среди них солифлюкционные террасы высотой 1-2 м, длиной до 100-150 м и бугры пучения диаметром 1,5-2 м и высотой 0,8-1,2 м. Вблизи крупных речных долин на водоразделах отмечаются реликты молодых поверхностей выравнивания (придолинные ступени). Они представляют собой плоские или пологонаклонные ($3-5^{\circ}$) поверхности, расположенные на высоте 340-600 м над уровнем моря и покрытые мелкообломочными элювиально-делювиальными образованиями, среди которых изредка встречаются хорошо окатанные гальки и небольшие валуны. Долины рек в низкогорной части района широкие с пологими продольными уклонами и слабо асимметричными трапециевидными поперечными профилями.

Эрозионно-аккумулятивный рельеф представлен долинами водотоков. Долины наиболее крупных рек и ручьев являются секущими по отношению к складчатым структурам района. Для них характерны широкие (до 3-8 км) хорошо разработанные террасированные днища и корытообразные поперечные профили. Долины менее крупных ручьев с неширокими (0,5-1 км) днищами, с меньшим количеством террас; поперечные профили их обычно трапециевидные, в верховьях U-образные. Большинство водотоков района находится в равновес-

ной стадии; лишь верховья ручьев, берущих начало в области среднегорья, врезаются в коренные породы.

Поймы и пойменные террасы наблюдаются в долинах всех водотоков. Ширина пойм колеблется в широких пределах в зависимости от величины водотоков. Наиболее широкие поймы в реках, находящихся в стадии равновесия (реки Балтычан, Джагня, Кырчан), их ширина достигает 2,6 км. Высота пойменных террас 0,7-1 м при ширине до 0,9 км.

Надпойменные террасы четырех уровней голоценового (I) и плейстоценового (II-IV) возраста распространены преимущественно в крупных долинах. Терраса I уровня высотой 1,5-2,5 м аккумулятивная. Она прослеживается на всем протяжении рек и крупных ручьев и выражена очень четко. Поверхность ее ровная, почти горизонтальная, нередко расчлененная многочисленными протоками и старицами; ширина площадок террас варьирует от нескольких десятков метров в долинах небольших ручьев до 2,8 км по долинам основных рек района. Аллювий этих террас представлен хорошо окатанными галечниками, гравием и песками.

Терраса II уровня высотой 5-6 м преимущественно аккумулятивная, а в долинах ручьев Сонный и Тихий - смешанная. Терраса хорошо сохранилась во многих долинах района. Ширина площадок колеблется от первых сотен метров до 3,4 км при длине от 1-2 до 12 км. Бровка обычно четкая, поверхность слабобугристая, заболоченная, нередко на больших площадях ее развиты полигональные грунты. Аллювий террасы представлен гравием, галечниками, песками.

Терраса III уровня высотой 8-16 м на левобережье Кырчана аккумулятивная, а в других частях района смешанная. Участки этой террасы шириной до 1 км и длиной 0,7-8 км наблюдается вблизи подножий склонов. Бровки террасы обычно четкие, а закраины перекрыты делювиально-солифлюкционными отложениями. Площадки террасы бугристые, нередко заболоченные, слабо наклонные ($3-6^{\circ}$) к руслам рек. Мощность аллювия на смешанных террасах не превышает 3-5 м, представлен он песчано-гравийным материалом с примесью галек и суглинков.

Эрозионная терраса IV уровня высотой 60-80 м встречается в виде небольших отрезков в долинах Джагня, Кырчана, Кресса. Бровки террас сглаженные, ширина площадок от 0,4 до 1 км, длина 1-6 км. В тыльных частях площадки террас плавно сопряжены со склонами. Поверхности террас ровные, полого ($5-10^{\circ}$) наклонные

к руслам рек, волнам закраин перекрытые делювиально-солефлюкцион-ным чехлом; иногда на них встречаются небольшие скопления гальки и валунов.

Ледниковые аккумулятивные формы рельефа встречены в долине руч.Ромен; они образованы доной мореной. Моренный бугристо-западный рельеф развит на площади около 10 км²; высота бугров и глубина западин не превышает 2-3 м, диаметр их 15-20 м.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На рассматриваемой территории установлены проявления каменного угля, рудопоявления золота, серебра, олова и ртути, россыпные проявления олова, ртути и золота. Подавляющее большинство проявлений металлических полезных ископаемых расположено в восточной части района, представляющей собой северо-западный фланг Балыччано-Сугойской структурно-металлогенетической зоны, и парагенетически связано с ранне- и позднемоловыми малыми интрузиями и субвулканическими телами кислого состава. В остальной части района известны лишь единичные шлиховые пробы с зернами золота, касситерита и киновари.

Сведения о полезных ископаемых даны на карте по состоянию на 1 января 1977 г.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Твердые горючие ископаемые

Каменный уголь

Четыре проявления каменного угля (П-4-1,2,3,4) установлены на левобережье Лев.Будура. Они представляют собой полого наклонные (10-25°) пласты каменных углей мощностью от 0,4 до 1,2 м, залегающие в средней части разреза омукчанской свиты. На трех проявлениях пласты каменного угля вскрыты единичными канавами.

Прслеженная длина пластов колеблется от 200 до 750 м. Угли черные, полосчатые, блеск их смоляной и стеклянный, излом неровный до раковинного. Теплотворная способность 7490-7863 ккал/кг, зольность 10,2-26,1%, количество летучих компонентов колеблется от 2,8 до 10,5% на горючую массу, серы общей 0,14-0,51% [17,19].

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Цветные металлы

Олово

Рудопоявление олова (I-4-2) расположено на правобережье руч.Лад, левого притока р.Лев.Будура и представлено брекчированными гидротермально измененными липаритами, залегающими в плоскости тектонического контакта субвулканического тела с вулканитами аскольдинской свиты. Простирание зоны брекчирования близкое к широтному, протяженность ее 1,5 км, мощность 5-15 м. В пределах зоны липариты хлоритизированы, эпидотизированы и цементированы кварц-хлоритовым цементом; наблюдаются редкие вкрапления шприта, халькопирита и гнезда флюорита. В одной штучной пробе содержание олова достигает 0,43% (анализ химический), в 14 остальных не превышает 0,02% (спектрально). Кроме олова, содержится серебро 1-5 г/т), мышьяк (до 0,1%) и цинк (до 0,5%).

Шлиховой ореол рассеяния олова (II-4-II) охватывает левобережье Лев.Будура, площадь его около 100 км². В пределах ореола свыше 20% шлиховых проб содержат зерна касситерита, а в аллювии руч.Лад содержание его колеблется от 0,5 до 12 г/м³. Касситерит мелкий (0,5-1 мм) коричневого и темно-коричневого цвета. Ореол охватывает вулканогенные образования аскольдинской свиты, прорванные субвулканическими телами липаритов, и осадочные отложения омукчанской свиты, пронизанные многочисленными интрузивными залежами диоритовых порфиритов. Спорадически зерна касситерита встречаются также в аллювии рек Кирчана, Описки, Каховки и руч.Безмянный.

Ртуть

Металлометрические и шликовые ореолы рассеяния киновари установлены в восточной части района, входящей в состав Омсукчанской ртутносной зоны [2]. Коренные источники киновари не установлены. Металлометрический ореол рассеяния киновари (П-4-9) расположен в истоках ручьев Лимит и Лев.Ромэн. На площади ореола развиты мелко- и среднезернистые туфопесчаники октябрьской свиты, на которых с резким угловым несогласием в восточной части участка лежат вулканиты аскольдинской свиты.

Широко развиты разрывные нарушения широтного и северо-западного направления. Коренные породы перекрыты мощным (не менее 4-5 м) чехлом суглинисто-щебнистых элювиально-делювиальных образований. Металлометрические ореолы рассеяния с содержаниями ртути $5-7 \cdot 10^{-4}\%$ протяженностью 1300-1700 м и шириной 300-450 м тяготеют к разрывам широтного направления. Внутри них установлены узкие ореолы с содержаниями ртути до $1-2 \cdot 10^{-2}\%$. В восточной части участка вблизи контакта осадочных пород с вулканитами аскольдинской свиты произведена промывка элювиально-делювиальных отложений. Из 500 проб в 195 пробах содержатся зерна киновари, а в 30 из них ее содержание достигает $10-108 \text{ г/м}^3$. Размер зерен киновари колеблется от 0,1 до 2 мм, изредка встречаются мелкие (до 2 см в поперечнике) плоские обломки сильно измененных песчанников (?) с диакситом и обильной (до 30-40%) вкрапленностью киновари.

Шликовой ореол рассеяния киновари (П-4-10) площадью около 160 км^2 охватывает бассейн ручьев Ромэна, Лимит и р. Лев.Будура. В 20% шликовых проб, взятых в пределах ореола, встречены единичные зерна киновари, а в истоках ручьев Лев.Ромэн и Лимит содержания ее достигают $0,5-1 \text{ г/м}^3$. Размер зерен киновари 0,1-2 мм.

Менее крупный шликовой ореол рассеяния киновари (Ш-4-1) расположен в бассейнах ручьев Курсант и Безымянный; площадь его 45 км^2 . На площади ореола развиты вулканические отложения и вулканиты наяханской свиты. В 10% шликовых проб здесь установлены немногочисленные мелкие (0,5-1 мм) зерна киновари. Спорадически киноварь встречается также в аллювиальных отложениях р.Каховки, ручьев Ползун и Кросс.

Золото

Рудопроявление (П-4-6) расположено в истоках руч.Зеленый, оно представляет собой зону интенсивно окварцованных и лимонизированных аппаратов аскольдинской свиты. Простирание ее близко к меридиональному, мощность 1-2 м (по делювию), протяженность 150-200 м. В одной пробе пробирным анализом установлено золото (0,4 г/т) и серебро (2 г/т). Россыпные проявления золота единичны. Редкие шликовые пробы с одним-двумя зернами золота установлены по рр.Кырчану, Лев.Будуру, Кендаге, Кроссу и Арслаху. Слабо окатанные пластинки золота красноватого цвета не превышают 0,5-1,5 мм в поперечнике.

Серебро

На правом берегу руч.Зеленый (П-4-7) в слабо каолинизированных аппаратах аскольдинской свиты обнаружен ряд развалов тектонических брекчий, спемантированных халцедоновидным кварцем с лимонитом. Зоны прослежены на 80-100 м, направление их северо-западное $310-330^\circ$, мощность 1,5-2 м (по делювию). Содержание серебра от 5,4 до 100 г/т, золота до 0,2 г/т (пробирный анализ). С площадью рудопроявления совпадает аномалия калиевой составляющей гамма-поля [15,23]. Аналогичное рудопроявление серебра (П-4-5) установлено в истоках руч.Белка. Брекчированные аппараты, спемантированные кварцевым цементом, содержат 7,1 г/т серебра и 0,1 г/т золота. Параметры зоны не установлены.

На г.Трибуна в раннемеловых гранит-порфирах выявлено большое количество кварцевых жил и зон прожилкования. Мощность жил и зон от 0,3 до 1 м, протяженность 50-300 м; ориентированы они преимущественно в субмеридиональном направлении ($350-40^\circ$). Пробирным анализом в жилах установлено серебро (1,8-2,5 г/т) и следы золота.

Несколько рудопроявлений серебра находится среди вулканических и раннемеловых осадочных образований. На правом берегу Лев.Будура

(I-4-I) среди континентальных отложений омуksчанской свиты обнаружены две обожженные кварцевые жилы брекчевой текстуры мощностью 0,2-0,4 м с обильными псевдоморфозами лимонита по пириту и планками скородита. Простираются жилы северо-восточное $40-50^{\circ}$, протяженность 30-50 м. Жилы содержат серебро (до 40,4 г/т) и следы золота (пробирный анализ).

На правом берегу руч. Зеленый (II-4-8) кварцевая жила с редкой вкрапленностью сульфидов, залегающая среди отложений октябрьской свиты, содержит 44,6 г/т серебра (пробирный анализ). На левом берегу Кырчана (IV-I-I) в кварцевой жиле с редкой вкрапленностью пирита и корочками окислов марганца содержание серебра достигает 30 г/т (спектрально). Мощность жилы 0,5-0,8 м, протяженность не установлена.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Район богат строительными материалами - строительным камнем, керамзитовым сырьем и песчано-гравийными смесями, но основные работы по их оценке не проводились. В качестве строительного камня могут быть использованы палеогеновые базальты, распространенные вблизи устья Каховки. Это очень плотные афанитовые породы сине-черного цвета, имевшие крупноблочную отделимость. Как бутовый камень в восточной части района могут быть использованы диориты и гнейзы аскольдинской и наханской свит. Керамзитовым сырьем являются аргиллиты омуksчанской свиты, распространенные в бассейне Лав. Будур. Мощность пачек аргиллитов колеблется от 10 до 80 м, в них содержатся редкие маломощные (0,2-1 м) прослои алевролитов и разнозернистых песчаников (не более двух-пяти прослоев на пачку). Залегание слоев пологое ($10-15^{\circ}$, реже $25-30^{\circ}$). Промышленные исследования аналогичных аргиллитов в окрестностях пос. Омуксчана [14] показали их высокие качества; они характеризуются легкой вспучиваемостью, небольшими содержаниями CaO , SO_2 , серы и углерода.

Песчано-гравийные смеси широко распространены в долинах Балыгычана, Джагына, Кырчана и Каховки. Они обнажаются в бортах надпойменных террас, мощность их достигает 5-10 м. Гальки и гравий состоят из вулканитов, в небольших количествах встречаются обломки орговыкованных осадочных пород. Песчаная фракция

составляет 30-35% объема отложений; она представлена средне- и крупнозернистым полимиктовым песком. Содержание глинистой фракции не превышает 3-5%.

Для создания теплоизолирующего слоя при освоении в районе сельскохозяйственных угодий широко могут быть использованы залежи торфа, обнаруженные на правом берегу Джагына вблизи его устья. Залежи торфа слагают верхний слой (4,5-5 м) надпойменной террасы и имеют мощность более 2-2,5 м. Выходы залежи торфа прослежены в подбитом борту террасы на 2 км, предполагаемая ширина залежи I-I,5 км; вероятные запасы торфа составляют 6-10 млн. м³. Торф темно-коричневого цвета плотный прерывисто-слоистый неяснополосчатый, с незначительной примесью глинистого материала.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Рассматриваемый район расположен в области развития сплошной многолетней мерзлоты. Мощность толщи многолетнемерзлых пород, установленная бурением в бассейне Каховки в ее истоках, равна 120-180 м. По А.И. Калабину [3], на территории листа разведки два основных вида подземных вод - надмерзлотные и подмерзлотные.

Надмерзлотные воды прурочны к сезонноталому слою и уюточным подрусловым таликам. Наибольшего практического интереса заслуживают воды подрусловых таликов, циркулирующие круглый год. Они развиты в долинах Балыгычана, Джагына, Кырчана и Каховки; индикаторами таликовых зон являются ленточные листовые леса вдоль пойм и пойменных террас. По химическому составу воды подрусловых таликов идентичны речным водам и относятся к группе гидрокарбонатных щелочных и щелочноземельных вод с pH 6,0-6,4 и слабой минерализацией (30-40 мг/л). В составе микрокомпонентов (по данным спектрального анализа сухого остатка) присутствуют магний, марганец, медь, барий, стронций, титан, цирконий [10].

Воды сезонноталого слоя появляются в конце мая и полностью промерзают в октябре-ноябре. Сезонноталый слой охватывает верхнюю часть рыхлых четвертичных отложений; глубина его оттаивания в зависимости от экспозиции и задерживаемости осадков, состава грунта и температуры воздуха изменяется от 0,2 до 3 м. Питание

надмерзлотных вод происходит за счет таяния мерзлоты, атмосферных осадков и конденсации влаги из воздуха на каменистых россыпях у подошвы оттаивающих грунтов.

Водообильность сезонноталого слоя находится в зависимости от крутизны склонов, фильтрующих свойств грунта, характера растительности. Наиболее существенным является последний фактор; уничтожение лесными пожарами 1972-1973 гг. растительного покрова на большей части района вызвало резкое изменение гидрогеологического режима сезонноталого слоя. Уничтожение теплоизолирующего слоя и возросшее вследствие зачернения теплопоглощение привели к интенсивному и более глубокому протаиванию многолетней мерзлоты и переувлажнению сезонноталого слоя. Следствием этого явились многочисленные оползни в нижних частях склонов долины. Наиболее значительные из них произошли на правом склоне долины Балыгчана ниже устья Джагына. Здесь наблюдаются отдельные оползни слоя рыхлых четвертичных делювиально-солифлюкционных отложений шириной до 0,3-0,6 км и длиной 0,6-1,0 км; мощность оползшего слоя 0,8-1,5 м.

Разгрузка вод сезонноталого слоя происходит через многочисленные слабо напорные нисходящие источники (родники), располагающиеся обычно у подножия склонов; дебит таких родников не превышает 0,5-2 л/с. Нередко воды сезонноталого слоя скапливаются в понижениях рельефа водораздельных пространств, вдоль зон тектонических нарушений и на поверхностях высоких речных террас и вызывает образование кочкарных болот.

Выходов подмерзлотных вод в районе не обнаружено, но они могут быть в месте образования крупной наледи в долине Джагына выше устья Каховки. Площадь наледи достигает 1,5-2 км² при мощности льда 1-2,5 м. Наледь полностью стаявает во второй половине лета. Для промышленного и гражданского водоснабжения в летнее время могут быть использованы воды поверхностного стока, а зимой воды устойчивых подрусловых таликов.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

В отношении полезных ископаемых район изучен слабо. До настоящего времени здесь проведено лишь шликровое опробование, отобрано небольшое количество штучных проб, в небольших объемах применены геохимические методы поисков.

Все установленные проявления золота, серебра, олова и ртути расположены в северо-восточной части района, представляющей собой западный фланг Балыгчано-Сугойской структурно-металлогенической зоны, в пределах которой известны промышленные месторождения этих металлов (кроме ртути). Геологические факторы, благоприятные для локализации близповерхностного золото-серебряного оруденения в рассматриваемой части района - широкое развитие кислых вулканитов и рассеивающих их субвулканических тел, наличие многочисленных разрывных нарушений и полей гидротермально-магматических пород, вмещающих многочисленные гидротермальные жилы. Уже известные здесь проявления серебра с содержаниями 40-100 г/т указывают на возможность обнаружения промышленных рудных тел. Для их поисков и оценки рекомендуется проведение в северо-восточной части района геологосъемочных и поисковых работ масштаба 1:50 000 (рис.4).

Значительны перспективы района и в отношении редкометалльного оруденения. Крупные вторичные ореолы рассеяния ртути в источниках руч.Димит свидетельствуют о возможности обнаружения здесь среднего промышленного месторождения. Геолого-структурная обстановка - наличие благоприятной вмещающей среды (средне- и крупнозернистых песчаников октабринской свиты), плотного экрана из пологозалегавших покровов липаритов аскольдинской свиты и многочисленные разрывы в толще осадочных пород - ставят это проявление в число первоочередных объектов для поисково-оценочных работ. Участок находится в благоприятных экономических условиях в 60 км от крупных горнорудных предприятий. Для его оценки рекомендуется провести комплекс поисковых работ, включающий литохимическую съемку, заголуши на склонах, проходку поверхностных горных выработок и колонковое бурение.

Перспективы территории в отношении открытия оловорудных месторождений незначительны. В его пределах не обнаружено более-менее значительных площадей интенсивной хлоритизации и турмалинизации осадочных и вулканогенных толщ, среди которых обычно локализуется оловянное оруденение. Известное проявление олова в бассейне руч.Дед не представляет большого интереса из-за слабой гидротермальной переработки вмещающих пород, небольших параметров жильных тел и низких содержаниях олова в них. Шликовой ореол рассеяния касситерита в бассейне Лав.Булура требует дополнительного изучения; в процессе более детальных поисковых работ здесь могут быть выявлены небольшие коренные источники олова.

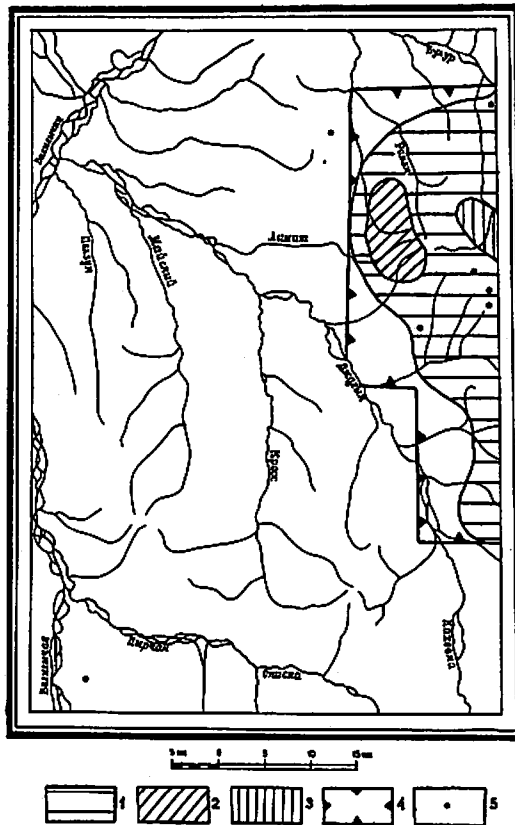


Рис.4. Прогнозная схема

1 - площадь, перспективная на золото-серебряное оруденение; 2 - площадь, перспективная на редкметальное оруденение; 3 - площадь, перспективная на каменный уголь; 4 - площадь, рекомендуемая для геологосъемочных и поисковых работ м-ба 1:50 000 на золото, серебро и редкие металлы; 5 - рудопоявления серебра и золота

Среди отложений верхоянского комплекса в районе пока не установлено ни одного коренного источника золота. Радки здесь и проявления россыпного золота, они отмечаются в количестве 1-2 зерен в единичных шликовых пробах. По этой причине район в целом должен относиться к слабо перспективным в отношении возможности обнаружения месторождений золота. Однако следует иметь в виду, что территория изучена недостаточно: количество штучных проб, взятых из широко развитых в районе кварцевых и других жил, невелико; не всегда благоприятны условия для шликового опробования. Указанные обстоятельства, а также и положения района в пределах Иньяли-Дебянского метасинклинория на продолжении Главного Колымского золотоносного пояса позволяют рекомендовать в западной части района постановку крупномасштабных поисковых работ, включающих шликовое и штучное опробование и геологические поиски по потокам рассеяния, с целью возможного обнаружения россыпных и рудных месторождений золота.

При экономическом освоении района его потребности в твердом топливе могут быть удовлетворены за счет местных ресурсов. На площади развития нижнемеловых угленосных отложений омсулчанской свиты возможно обнаружение пластов каменного угля рабочей мощности, пригодных для карьерной разработки. Ожидаемые запасы каменного угля не менее 3-4 млн.т.

В связи с отсутствием признаков битуминозности пород и нефтегазопроявлений, сложной дислоцированностью пород верхоянского комплекса, наличием многочисленных разрывных нарушений и интрузивных тел территория не перспективна для поисков нефти и газа.

В случае необходимости в местных строительных материалах в долинах Балыгчана, Джагына, Кяховки можно быстро разведать месторождения песчано-гравийной смеси, а в бассейне Лев.Будура - керамзитового сырья. Для нужд сельского хозяйства необходимые количества теплоизоляционного материала (торфа) могут быть разведаны в долинах Джагына и Балагачана.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

1. АНИКЕЕВ Н.П., ВАСЬКОВСКИЙ А.П. и др. Тектоника. В кн.: Геология СССР, т.ХХХ, М., "Недра", 1968, с.319-320.
2. БАКИН П.В. Ртутносные провинции Северо-Востока СССР. Новосибирск, "Наука", 1975, 166 с.
3. КАЛАБИН А.И. Вечная мерзлота и гидрогеология Северо-Востока СССР. Тр.ВНИИ-Г, Магадан, 1960, т.ХУИ, 469 с.
4. ЛЬВОВ К.Л. Вулкано-тектонические структуры, стратиграфия мела и палеогена Балыгчано-Сутгойского прогиба. В кн.: Мезозой Северо-Востока СССР (Тезисы докладов Межведомственного стратиграфического совещания). Магадан, 1975, с.26.
5. МАТНЕНКО В.Т. Тектоника, магматизм и оруденение Омсукчанского района Магаданской области. Тр.ВНИИ-Г, Магадан, 1960, вып.60, с.198-210.
6. ПАНЧЕВ И.А., ТИТОВ В.А. Особенности геологического строения юго-восточного фланга Иньяли-Дебянского метасинклинария. В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, Магадан, 1972, вып.20, с.243-253.
7. Ресурсы поверхностных вод СССР. Основные гидрогеологические характеристики, т.19, Северо-Восток. Гидрометеоздат, Л., 1966, с.112-113.
8. СПЕРКИН В.А., УСПЕНСКИЙ Н.Б. Государственная геологическая карта СССР м-ба 1:200 000. Лист Р-56-Х. "Недра", 1975.
9. СИМАКОВ А.С. Государственная геологическая карта СССР м-ба 1:1 000 000. Лист Р-56. Госгеолтехиздат, 1957.
10. СИМОНОВ В.Н. Государственная геологическая карта СССР м-ба 1:200 000. Лист Р-56-ХУП, "Недра", 1964.
11. ФИЛАТОВ С.И. Государственная геологическая карта СССР м-ба 1:200 000. Лист Р-56-ХП. "Недра", 1967.

12. БАРЧЕНКО В.Н., СТАРНИКОВ В.Г., ГОРБАЧЕВА М.Б. Отчет о работе Омсукчанской аэромагнитной партии (м-б 1:50 000) за 1965 г. 1966, № 014731.

13. БЕЛОКОСЫТОВ В.Н. Отчет о работе Майской геологопоисковой партии (м-б 1:100 000) за 1958 г. 1959, № 012326.

14. ВИТКОК Л.Д., ИВАНОВА Н.С. Отчет о результатах детальной разведки месторождения керамзитового сырья вблизи пос.Омсукчан (Омсукчанский отряд по стройматериалам, 1974-1975 гг.). 1975, № 18282.

15. ГРИНЕВИЦКИЙ Г.З., МЕНЬШИКОВ А.Д., ШИДАК Л.И. Отчет о результатах комплексной аэрогеофизической съемки м-ба 1:25 000 в центральной части Омсукчанского рудного пояса за 1974 г. 1975, № 018285.

16. ДАНИЛЕВСКИЙ В.А. Отчет о работе Лезо-Балыгчанской детально-опробовательской партии за полевой период 1945 г. 1946, № 6270.

17. ДОРОЖЕЕВ Н.Г. Информационный отчет о результатах поисково-заверочных работ на уголь в бассейне рек Булур, Арлах и Лев.Марат в полевой сезон 1974 г. (Канский поисково-разведочный отряд). 1975, № 01024.

18. ЗУБЕВ И.Н. Геологический отчет по Верхне-Балыгчанской партии (м-б 1:500 000) за полевой период 1936 г. 1937, № 170.

19. КИМОВ Г.А. Отчет о работе Верхне-Булурской детальной геолого-поисковой комплексной партии (м-б 1:25 000) за 1952 г. 1953, № 9866.

20. КОНЫЛЫНСКИЙ В.Г. Геологическая карта и карта полезных ископаемых территории деятельности Омсукчанской комплексной экспедиции СВТУ м-ба 1:500 000. 1967, № 06491.

21. КОЛТОВСКОЙ Г.Г. Отчет Верхне-Кирчанской и Верхне-Буксундинской геолого-рекогносцировочной партии (м-б 1:500 000) за полевой период 1937-1938 гг. 1939, № 321.

х) Работы хранятся в геологических фондах Северо-Восточного территориального геологического управления.

22. КРИСТ А.Л. Отчет о работе Кырчанской геолого-поисковой партии в бассейне среднего течения р.Балгычана (м-б I:100 000) за полевой период 1948 г. 1949, № 7666.

23. ЛАПИН М.Б., СОРОКИН Е.И., ЧУРАВЦОВ А.П. Отчет о геологической съемке и доизучении в м-бе I:200 000 низовьев р.Джагына (лист Р-56-ХI, Нижне-Джагынский ГСО, 1974-1975 гг.). 1976, № 018852.

24. ЛЕБЕДИНСКИЙ В.Н. Отчет о геологических исследованиях в бассейне среднего течения р.Джагына в 1945 г. 1946, № 6269.

25. ЛЕЙБОВИЧ М.Н. Отчет о работе Право-Эльгенской геолого-поисковой партии (м-б I:100 000) за полевой период 1952 г. 1953, № 9864.

26. МОСКАЛЕВ В.А., КУЗЬМИН Ю.Ф. Отчет о работе Зырянской гравиметрической партии (м-б I:I 000 000) в 1964 г. 1965, № 014500.

27. ТРИФОНОВ В.А. Отчет Право-Кольмской геолого-рекогносцировочной партии о геологических исследованиях Балгычано-Сугойского водораздела (м-б I:500 000) за 1940 г. 1941, № 1675.

28. ТРИФОНОВ В.А. Отчет Булурской геолого-поисковой партии (м-б I:100 000) за полевой период 1944 г. 1945, № 6061.

29. ФЕЙГИН Я.М. Геологический отчет Нижне-Балгычанской геолого-рекогносцировочной партии за 1936 г. 1937, № 185.

30. ХАРКЕВИЧ Д.С., АВДЕЕВ А.М. Отчет о работе Джагынской геолого-рекогносцировочной партии в бассейне рек Джагына и Марат (м-б I:500 000) за полевой период 1941 г. 1942, № 1763.

31. ШУРЫГИН В.Н., ИЕВЛЕВА Т.Н. Промежуточный отчет о работе Сарманской геологосъемочной партии (м-б I:50 000) за полевой период 1965 г. 1966, № 015011.

Приложение I

Список

проявлений полезных ископаемых, показанных на листе Р-56-ХI геологической карты м-ба I:200 000

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название (местонахождение) проявления	Ссылка на литературу (номера по списку литературы)	Примечание
I	2	3	4	5
		Твердые горючие ископаемые		
		Каменный уголь		
П-4	I	Левобережье руч.Белка	17,19	В коренном залегании
П-4	2	То же	17,19	То же
П-4	3	" "	17,19	" "
П-4	4	Правобережье руч.Белка	23	В делении
		Металлические полезные ископаемые		
		Цветные металлы		
		Олово		
П-4	2	Правобережье руч.Дед	23	В элювии
П-4	II	Бассейн Лев.Булур	19,23	Шлиховой ореол
		Редкие металлы		
		Ртуть		
П-4	9	Истоки ручьев Лымит Лев. Рсман	23	Металлометрический ореол

I	2	3	4	5
II-4	10	Бассейны ручьев Лимат, Роман, р. Лев. Булура	23	Шликовой ореол
III-4	I	Бассейны ручьев Курсант и Безимьянный	23	То же
		Благородные металлы		
		Золото		
II-4	6	Истоки руч. Зеленый	23	В деловии
		Серебро		
I-4	I	Правобережье Лев. Булура	23	В эльвии
II-4	5	Правобережье руч. Белка	23	То же
II-4	7	Правобережье руч. Зеленый в истоках	15, 23	" "
II-4	8	Правобережье руч. Зеленый в среднем течении	23	В деловии
IV-I	I	Левобережье Кирчана	23	В эльвии

Приложение 2

Список определенных фауны и флоры по листу P-56-XI

Индекс клетки на карте	Номер точки на карте	Исмера обна- жений	Местонахождение	Определенный комп- лекс фауны и флоры	Геологи- ческий возраст	Кто определил	Авгор и год рабо- ты
I	2	3	4	5	6	7	8
IV-4	23	228	Левобережье Кахор- ки	Карийский ярус Halobia sp. indet.	Карийский век-ранняя часть но- рийского века	Полуботко И.В., Решин Д.С.	Лавин М.Б. 1974 г.
IV-I	14	436	Левобережье руч. Кенцага	Норийский ярус Discritella ex gr. agilachevi Melk., Cardinia sp. indet., Monotis sp. indet.	Вероятно, норийский век	Бычков Ю.М.	Лавин М.Б. 1975 г.

	2	3	4	5	6	7	8
IV-1	15	1465	Левобережье Балмычана	Monotis sp. indet. (M. ex gr. ochotica, Keys.)	Норийский век	Бичков Д.А.	Лашин М.Б. 1975 г.
IV-1	16	2458	Левобережье руч. Кендага	Monotis sp. indet. (M. ex gr. subcircularis Gabb)	Норийский век	-"-	-"-
IV-2	19	1446	Правобережье руч. Кендага	Discalitella ex gr. agischevi Nezh., Discioproda gen. indet., Monotis cf. subcircularis Gabb, Monotis sp. indet. (M. ex gr. ochotica (Keys.)), Gryphaea sp. indet., Ostrea? sp. indet.	Норийский век, зона Monotis ochotica	-"-	-"-
IV-2	20	424	Левобережье Кырчана	Monotis ochotica (Keys.)	-"-	-"-	-"-
IV-4	22	227	Левобережье Каховки	Monotis sp. indet.	Норийский век	Полуботко И.В., Репин Ю.С.	Лашин М.Б. 1974 г.

	2	3	4	5	6	7	8
I				Прская система			
I-2	1	497	Водораздел ручьев Находка-Богатырь	Обломки призматического слоя раковин, вероятно Mutilosegammus	Вероятно, средний ярус	Полуботко И.В.	Лашин М.Б. 1975 г.
II-2	2	381	Левобережье руч. Кресс	Mutilosegammus sp. indet.	Средний ярус, не древнее байоса	-"-	-"-
II-2	3	382	Там же	Mutilosegammus sp. indet. (M. cf. provincialis (Kosch.)), Mutilosegammus sp. indet.	Средний ярус, скорее всего поздний ярус - самый ранний байос	-"-	-"-
II-2	4	384	Левобережье руч. Кресс	Велемнитес gen. indet., Mutilosegammus ex gr. rotulosus (Roem.)?, M. ex gr. menneri Kosch., M. ex gr. lucifer (Vichw.)?	Поздний ярус - ранний байос (скорее позднее)	Полуботко И.В., Кинасов В.П.	-"-
II-3	5	107	Водораздел ручьев Загра-Цыбат	Обломки призматического слоя раковин Mutilosegammus	Средний ярус - самое низкое келловей (не древнее байоса)	Полуботко И.В., Репин Ю.С.	Лашин М.Б. 1974 г.

I	2	3	4	5	6	7	8
II-3	6	1125	Левобережье руч. Зап-ря	Скопления относительно толстых призматических слоев <i>Muttilosceramus</i>	Средняя яра-самые низкие желловья	Полуботко И.В. Решин Д.С.	Лапин М.Б. 1974 г.
II-4	9	136	Правобережье руч. Зеленой	Редкие обломки призматического слоя; пустоты от толстых ростров белемнитов	То же	-"-	-"-
III-2	10	2220	Вопорздел ручьев Мир - Майский	Обломки призматического слоя раковин <i>Muttilosceramus</i>	Вероятно, средняя яра	Полуботко И.В.	Лапин М.Б. 1975 г.
III-4	11	172	Левобережье руч. Зеленый	Призматический слой раковин <i>Muttilosceramus</i>	Средняя яра-самые низкие желловья	Полуботко И.В. Решин Д.С.	Лапин М.Б.
III-4	12	148	Правобережье руч. Курсант	Белемниты <i>gen. indet.</i> , <i>Muttilosceramus cf. tonguensis</i> (Lah.) <i>Muttilosceramus sp. indet.</i> (M. ex gr. <i>retrognus</i> (Keays.)).	Средняя яра (из погруженных слоев Сайоса и Санта. Условно можно отнести к ранней части Санта)	-"-	Лапин М.Б. 1974 г.
III-4	13	264	Верховья руч. Курсант	<i>Bелемниты gen. indet.</i> Отпечаток от звездчатой конкреции	Ура-мел, не древнее познего плиоцена	Кунасов В.Л.	Лапин М.Б. 1975 г.

I	2	3	4	5	6	7	8
IV-2	17	1959, 397	Правый борт долины руч. Мир	<i>Bелемниты gen. indet.</i>	Средняя яра	Ефимова А.Ф. Кунасов В.Л.	Белокоштов В.Н., 1958 г. Лапин М.Б. 1975 г.
IV-2	18	122	Правобережье руч. Серд, болная устья	<i>Muttilosceramus sp. indet.</i>	Средняя яра	Ефимова А.Ф.	Белокоштов В.Н., 1958 г.
IV-2	21	209	Левобережье Кахопки	Пустоты от тонкого ростра белемнита, вероятно, из семейства <i>Nastitidae</i> Меловая система	Скорее всего, ааленский век (?)	Полуботко И.В. Решин Д.С.	Лапин М.Б. 1974 г.
II-4	7	683	Левобережье руч. Белка	<i>Pityrophyllum nordenskiöldii</i> (Heer) Nath. <i>P. angustifolium</i> Nath. <i>Beiera sp.</i>	Верхняя яра-нижний мел	Ефимова А.Ф.	Климов 1952 г.
II-4	8	89	Там же	<i>Phoenicopsis ex gr. angustifolia</i> Heer, <i>Carpolites sp.</i> , <i>Picea sp.</i>	Ура - мел	Филиппова Г.Г.	Лапин М.Б. 1974 г.

С о д е р ж а н и е

	Стр.
Введение	3
Геологическая изученность	5
Стратиграфия	9
Интрузивные образования	33
Тектоника	46
Геоморфология	54
Полезные ископаемые	58
Подземные воды	63
Оценка перспектив района	64
Литература	68
Список проявлений полезных ископаемых	71
Список определений фауны и флоры	73

Редактор Т.И.Матис
Технический редактор Т.А.Ушакова
Корректор Р.Я.Синева

Сдано в печать 4/ХП-1981 г. Подписано к печати 27/ХІ-1981 г.
Тираж 149 Формат 60x90/16 Уч.-изд.л. 5 Заказ 0239.

Ленинградская картографическая фабрика ВСЕГЕИ