

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Уч. № 04

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

МАСШТАБ 1 : 200 000

СЕРИЯ АМУРО-ЗЕЙСКАЯ
(устье р.Деп)

Лист № 52-XXVI

Объяснительная записка

Составитель *В.В. Шиханов*

Редактор *В.В. Соловьева*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
24 декабря 1970 г., протокол № 35

МОСКВА 1983

О Г Л А В Л Е Н И Е

| | Стр. |
|-------------------------------------|------|
| Введение | 5 |
| Геологическая изученность | 7 |
| Стратиграфия | 11 |
| Интузивные образования | 36 |
| Дактоника | 48 |
| Геоморфология | 56 |
| Полезные ископаемые | 61 |
| Подземные воды | 73 |
| Оценка перспектив района | 78 |
| Литература | 82 |
| Приложения | 87 |

ВВЕДЕНИЕ

Рассматриваемая территория входит в Шимановский и частично в Зейский районы Амурской области РСФСР. Она ограничена координатами $52^{\circ}40' - 53^{\circ}20'$ с.ш. и $127^{\circ}00' - 128^{\circ}00'$ в.д. и расположена в пределах северо-западной части Амуро-Зейской низменности. Рельеф района равнинный. Это однообразное, вытощенное низкогорье с абсолютными отметками 200-320 м, на фоне которого кое-где поднимаются останцовые возвышенности с абсолютными высотами 350-408 м. Относительные превышения вершин над равниной составляют 50-70 м.

Район располагается в среднем течении р.Зей, пересекающей исследованную территорию с северо-запада на юго-восток, и характеризуется густой и разветвленной речной сетью. Ширина русла р.Зей около 300 м, глубина 2-2,5 м, а скорость течения 0,8-1 м/с на плесах и 2 м/с на многочисленных перекатах. Во время паводков, возникающих по 3-4 раза за лето, уровень воды поднимается обычно на 1,5-2 м, а изредка, в периоды больших наводнений, на 2,5-3 м. Река судноходна и используется также для сплава деловой древесины. Наиболее крупные притоки р.Зей - реки Дел, Выгда, Улунга, Ниван. Они медленно (0,6-0,8 м/с), сильно мелирируя, текут в широких, хорошо разрабатанных долинах, изобилующих озерами и старицами. В периоды высокого стояния воды по двум двум рекам возможно передвижение на моторных лодках. Многие мелкие водотоки района, не имея четко выраженного русла, теряются в кочках, зарослях осоки и хвоща.

Климат района континентальный. Морозный период длится с конца октября до конца марта. Во второй половине октября на реках начинается ледостав, а р.Зей замерзает обычно в конце ноября. Осадков за зиму выпадает не более 0,5 м. Все реки, за исключением

крутых, промерзают до дна, грунт - на глубину до 3-5 м. Весной погода неустойчивая, с частыми сильными ветрами и осадками. Снеговой покров стлавает в конце апреля, примерно в это же время на реках начинается ледоход, и обычно к 10 мая р. Зея очищается ото льда. Лето теплое, иногда жаркое. Среднемесячная температура июля, самого теплого месяца года, достигает +19,1°, а максимальная +40°. Глубина легкого стлавания грунта на солнечных склонах и слабо залесенных водораделах составляет 3-5 м, на остальных участках - 0,5-2 м. Широко развита островная многолетняя мерзлота. Среднегодовое количество осадков около 760 мм, из них 60% приходится на июль - август. Самое благоприятное для геологических исследований время года - осень: сухая, солнечная, теплая.

Растительность типична для зоны тайги. Наиболее широко распространены сосна и лиственница, кроме них произрастают тополь, осина, береза, монгольский дуб, липа, ясень. По многим долинам рек и ручьев имеются хорошие луга, которые используются местным населением как пастбища и сенокосные угодья. В долине р. Зеи выращиваются рожь, овес, гречиха, картофель, овощи. Животный мир разнообразен в видовом, но беден в количественном отношении. Из крупных животных встречаются козуля, лось, режеле изобр, медведь, волк. Лушние звери представлены белкой, колонком, ондатрой, соболем. В реках и озерах обитают щука, карась, ленок, таймень, харюс.

В пределах исследованной площади находится 11 крупных поселков и несколько небольших населенных пунктов. Все они расположены на берегах крупных рек и сосредоточены главным образом в долине р. Зеи. Основные виды хозяйственной деятельности населения, большую часть которого составляют русские, - лесозаготовки, сельское хозяйство, добыча золота и промысловая охота. Во многих поселках имеются почты, магазины, а в крупных - клубы, школы и мастерские. В поселке Юбилейном находится больница, а в пос. Ленном и Анк - метеостанции.

Район довольно легко доступен для исследований. Летом по р. Зее регулярно курсируют пассажирские теплоходы и грузовые суда от пристани Сураженка (станции Шимановская Завейкальской ж. д.) до г. Зеи и пос. Дамотки. Зимой по долине реки прокладываются автомобильная дорога. Терез д. Красный уголок проходит узкоколейная железная дорога, начинающаяся на ст. Сиваки Завейкальской ж. д. В север-восточной части района находится прииск Ясный, священный рудурно действующей авкалинной с г. Свободным. В пределах рассматриваемой территории имеются многочисленные геологические доро-

ги, часть которых пригодна для передвижения вьючного транспорта в течение всего года. Из транспортных средств при геологических работах наиболее рационально использовать вездеход типа ГАЗ-47.

Обнаженность района плохая. Выходы горных пород чаще всего встречаются в долинах крупных рек (преимущественно Зеи и Делла) и некоторых более мелких водотоков. В южной части территории имеются немногочисленные кокусственные обнажения в дорожных выемках и карьерах. Остаточная территория покрыта делювиальным чехлом, задриннована, а во многих местах заболочена, поэтому геологические исследования требуют значительных объемов горных и буровых работ.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Первые сведения о геологическом строении и полезных ископаемых Приамурья связаны с именами известных путешественников акад. Миллениорфа, Н. П. Аносова, Ф. В. Шиндта и других, проводивших исследования края в конце прошлого столетия. Из работ этого периода следует упомянуть исследования Л. Ф. Бадяевича /1/, открывшего в южные угленосные отложения в среднем течении р. Зеи. Позднее Д. В. Ивановым /3/ было установлено широкое развитие крапчих, а также рыхлых третичных отложений на обширной площади Амурсо-Зейского водораздела и уже в 1909 г. С. Ф. Малавниковым в среднем течении р. Зеи были проведены работы, направленные на "...поиски минерального сырья" /8/. К 1915 г. относится начало золотодобычи в пределах рассматриваемой территории из косовых россыпей р. Зеи, а позднее - из аллювиальных отложений ручьев Буто, Ясного и Ельничного. Две последние россыпи эксплуатируются до настоящего времени.

Довольно интенсивное изучение района началось с 1935 г., когда здесь впервые были проведены геологическая съемка масштаба 1:200 000^х и 1:50 000, а также в небольшом объеме поисковые работы на уголь. В результате этих исследований В. В. Онихимовским /35/, И. Я. Сотниковым /41/ и другими исследователями была выявлена первая схема стратиграфии мезозойских образований и сделана попытка увязать ее с одновозрастными и лучше изученными отложениями Бурейского бассейна и Верхнего Амура. Кроме того, было изучено строение нескольких угольных пластов на бывшем Покровском руднике, где еще в начале XIX столетия велась небольшие эксплуатационные работы на уголь.

^х/ Составленная в 1935 г. В. В. Онихимовским геологическая карта масштаба 1:200 000 позднее была признана кондиционной в масштабе 1:500 000.

С конца 40-х и до начала 50-х годов в бассейне среднего течения р. Зеи и на сопредельных территориях для общей оценки перспектив района на уголь, золото и другие полезные ископаемые исследования проводились К.Ф. Пудиниковым, А.И. Дудиным /37/, А.З. Лазаревым, М.В. Плотровским /29/, А.И. Архангельским /15/, Л.М. Сяпкиной /40/, Е.Е. Краснянской /28/ и др. Л.М. Сяпкиной и Е.Е. Краснянской с 1952 по 1954 г. на основе геологической съемки масштаба 1:200 000 и 1:50 000 были проведены специализированные работы, сопровождавшиеся колонновым бурением и большим объемом горных выработок, с целью поисков разносортных и, главным образом, спекающихся углей. ими была предложена довольно детально разработанная и основанная на большом фактическом материале схема стратегической мезозойских отложений, принимавшаяся всеми последующими исследователями. Изменения в нее были внесены лишь в 1968 г. после редакционно-увязочных маршрутов, проведенных автором настоящей записки. Кроме мезозойских образований указаны и неотенные отложения, а также среднепалеозойские и меловые интрузии. Оценивая перспективы района, Л.М. Сяпкина и Е.Е. Краснянская указывали, что он не может рассматриваться как энергетическая база для будущей металлургической промышленности Дальнего Востока, а выявленные участки с пластами угля рабочей мощности пригодны лишь для удовлетворения потребности в топливе местных предприятий.

Более поздние многочисленные исследования, проведенные в 50-х - начале 60-х годов как непосредственно в пределах площади листа, так и на примыкающих к нему территориях К.П. Каравановым /4/, Ю.А. Мамонтовым /9/, В.Ф. Зубковым /2/, В.П. Паном /36/, В.Д. Глозовым и Е.К. Завелиным /23/, Н.П. Сарасовым и П.А. Сушковым /38/, Л.Н. Марковой /32/ и другими, не внесли сколько-нибудь существенных изменений в сложившийся к этому времени представления как о геологическом строении района, так и о перспективах нахождения на его территории полезных ископаемых. Следует лишь указать, что в 1962 г. в среднем течении р. Зеи и в нижнем течении р. Делп Е.А. Лебедевым /6/ были проведены специальные палеогеологические работы. На основании собранных им флористических остатков и обобщения многочисленных данных предыдущих исследователей автором был обоснован позднеюрский возраст аякской и делпской свит. В 1962 г. партией под руководством А.А. Вучинского /18/ в бассейне среднего течения р. Зеи, а также среднего и нижнего течения р. Делп была проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1:500 000.

В 1964-1967 гг. сотрудниками ИГУ под руководством С.С. Воскресенского для части территории листа составлялись геоморфологическая карта масштаба 1:50 000 и карта кайнозойских отложений. ими был получен и обобщен большой материал по стратиграфии широко развитых в районе рыхлых отложений /20, 21/. Несколько раньше Ю.Ф. Чемяковым была составлена для территории Приамурья, вклучая и описываемый район, геоморфологическая карта масштаба 1:500 000 /14/.

В последние годы значительно возрос интерес к нерудному сырью и горючим ископаемым. В связи с чем в пределах рассматриваемого района проводились работы, направленные на поиски каolino-вых глин П.И. Витюцкой /17/, асбеста М.В. Храповым /43, 44/, нефти В.А. Завальским /24/ и бурого угля В.С. Большакишповым /19/.

В 1967 г. под руководством автора записки была проведена геологическая съемка масштаба 1:200 000 южной и северной частей площади листа. Кроме того, в 1968 г. с целью увязки геологических карт различных исполнителей как непосредственно в пределах рассматриваемой площади, так и примыкающих к ней территорий выполнены редакционно-увязочные маршруты /45, 46/. Геологическая карта масштаба 1:200 000, составленная для соседнего с запада листа К.П. Каравановым /4/, полностью увязана с картами, подготовленными к изданию автором записки. С картой масштаба 1:200 000, расположенной к северу и подготовленной к изданию Ю.А. Мамонтовым /9/, имеются контурные неувязки. Как показали исследования /45/, в истоках р. Молчаня, в бассейне рек Эльги и Делпа обнаружены вулканические тальчанской свиты. На карте же Ю.А. Мамонтова в указанных пунктах они полностью перекрыты белогорской свитой. С картой масштаба 1:200 000, составленной В.Ф. Зубковым для смежного с востока листа /2/, имеется неувязка, возникающая после детального изучения мезозойских образований /36, 46/. Отложения, объединенные В.Ф. Зубковым в усманковскую и ускалинскую свиты, включены нами в аякскую свиту. Аналогичных взглядов придерживались и предыдущие исследователи района /28, 39/. В бассейнах рек Дуле и Вол-Як выделена саянковская свита. В.Ф. Зубковым эти породы описывались в составе белогорской свиты.

При составлении геологической карты и карты полезных ископаемых листа N-52-XXVI использовались аэроматричные карты масштаба 1:200 000 /23, 49/ (рис. 1) и результаты гравиметрической съемки масштабов 1:200 000 и 1:1 000 000 /30, 33/. Почти на всю рассматриваемую площадь имелись аэрофотоснимки масштаба 1:18 000 и 1:33 000 хорошего, частично удовлетворительного качества, репро-

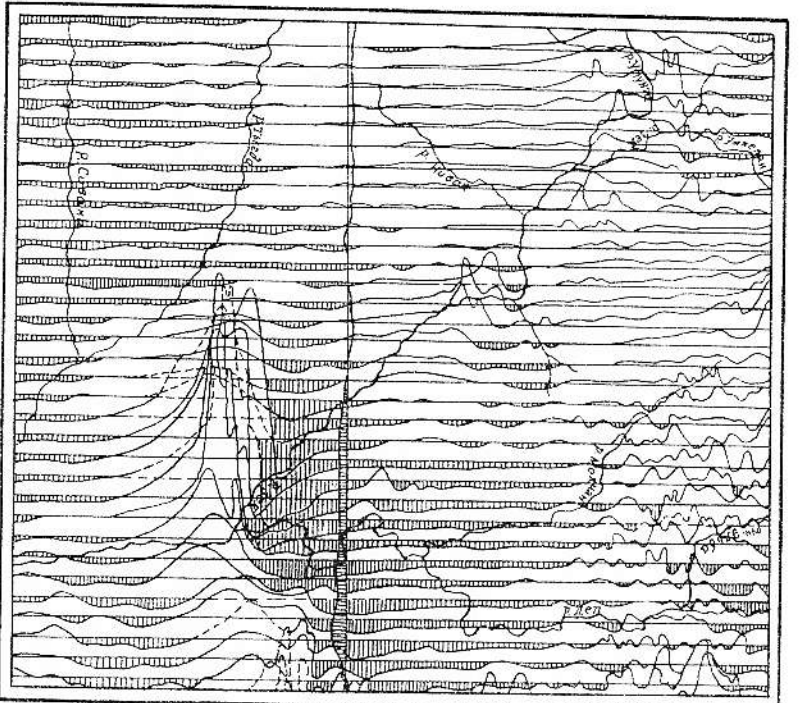


Рис. 1. Карта аномального магнитного поля (графика ΔT). Составила Г.И. Срезникова

Дуклии наклонных монтажей масштаба 1:1 000 000 и фотосъемки. Степень дешифрируемости аэрофотоматериалов низкая. Более или менее отчетливо по аэрофотоматериалам устанавливаются разрывные нарушения и связанные с ними элементы рельефа, а на отдельных участках — площади распространения рыхлых отложений.

Помимо автора записки, в составлении карт принимали участие геологи С.В. Рубинчик, Г.Н. Архипович, Л.В. Шадрин и В.И. Панасенко. Последние для настоящей записки написана глава "Геоморфология". Все аналитические работы произведены в лабораториях Комплексно-геоматической экспедиции ДВНТУ: спектральные — А.И. Перминой и Л.Н. Вельковой, химические — Е.А. Трусовым, Л.А. Сиповой, Л.Г. Шехуновой и Е.И. Чечукаловой, термические — Г.В. Климовской, палинологические — М.В. Зива и Л.И. Лукшиной. Определение абсолютного возраста выполнено Г.К. Ковальчук, определение фауны из криских отложений сделано палеонтологом ДВНТУ Е.П. Врудницкой, а листовой флоры — палеофитологом ДВНТУ М.М. Кошман.

СТРАТИГРАФИЯ

Стратифицированные образования занимают большую часть рассматриваемой территории. Положение района в пределах Амуро-Зейской впадины, выполненной кайнозойскими осадками, обуславливает широкое развитие здесь рыхлых отложений, разделенных на кивдинскую (?), бузлинскую, саянковскую и белогорскую свиты. Фундамент для рыхлых отложений служат мезозойские морские и континентальные образования, также разделенные на ряд толщ и свит.

ДУКСАН СИСТЕМА

С р е д н и й - в е р х н и й о т д е л е н (1-3)

В бассейнах ручьев Смольный и Серебряный развиты конгломераты, гравелиты и песчаники, с размытым залегающие на нижнепалеозойских серпентинитах и габброидах и согласно перекрывают позднеюрской ваикской свитой. Линия контакта между описываемыми и ультраосновными породами неровная, волнистая, с выступами и "карманами". Базальные слои сложены дресвянками с отдельными хорошо окатанными гальками. Выше наблюдаются переслаивающиеся между собой конгломераты, гравелиты и разнозернистые (от крупного до мелкозернистых) полимиктовые песчаники. Для всего разреза характерна крупная косая слоистость. Песчаники обычно окрашены

в темно-серый цвет, массивны, кластический материал в них слабо скатан и плохо отсортирован. В обломочном материале конгломератов и гравелитов резко преобладают ультраосновные и основные породы, значительной реже встречаются кислые эффузивы, кварциты, кварц. Мощность рассматриваемых отложений не превышает 50 м. В нижних частях их разреза собраны остатки морской фауны, среди которых определены *Sambrostonia lens* (Sow.), *Melaeognathella cf.*, *zschirrdiata Fisch.*, *Astarte cf. cordata Gratchsch.*, *Agglilella kulindensis* (Okup.) и др. По мнению Е.П. Брудицкой, некоторые из приведенных форм близки к видам, встречающимся в верхнеюрских отложениях Сибири, а часть - в среднеюрских отложениях Восточно-го Забайкалья.

Морские мезозойские отложения установлены в районе впервые. Северо-восточнее исследованной территории, в бассейнах кл. Васьякина и р. Лари I-й, они были открыты в 1964 г. и разделены на средне-верхнеюрскую усманковскую и верхнеюрскую ускалинскую свиты /2/. Провести в настоящее время корреляцию юрских морских отложений рассматриваемого региона невозможно, поскольку на побережье р. Зеи они имеют своеобразный состав и небольшую мощность. Учитывая эти данные, описанные породы логичнее, на наш взгляд, не относить к какой-либо свите и принять для них средне-позднеюрский возраст.

В е р х н и й о т д е л

Угленосные отложения, широко развитые в районе, по литологическим признакам и возрасту разделены на аякскую, лепскую, молчанскую свиты. Сложены они однотипными по всему разрезу преимущественно терригенными породами проливально-аллювиального, озерно-болотного, поймажно-болотного и озерного комплексов фаций.

А я к с к а я с в и т а неразделенная (*Jz^{af}*) была выделена в 1952 г. в бассейне р. Бол. Аяк Л.М. Саягиной /39/. Судя по подученным нами материалам, свита залегает в основании разреза угленосных отложений. Л.М. Саягина же и все последующие за ней исследователи наиболее древней считали уралькинскую (ранее зейскую) свиту.

Аякская свита пологой (3-6 км) близмеридионального простирания прослеживается из верховьев ручьяв Натювицинского и южного восточной границы исследованной территории в бассейне р. Бол. Аяк, обнажается в нижнем течении рек Дип и Вагоно и, кроме

того, развита в бассейнах рек Улугта, Улехан, Алгачан, ручьяв Бол. и Мал. Осинникан. Она согласно залегает на средне-верхнеюрских морских отложениях и перекрывается лепской свитой.

Аякская свита сложена в основном песчаниками разнозернистости (от крупнозернистых до алевролитых) кварц-полевощапчатовыми с пачками и прослоями песчаников полимиктовых и аркозовых, алевролитов, углистых ардилитов, каменных углей, туфов, изредка конгломератов и гравелитов. Нижние части разреза свиты изучены по разрозненным коренным выходам и с помощью горных выработок на побережье р. Мал. Аяк, где на раннепалеозойских гранитах залегают (снизу вверх):

1. Конгломераты валуново-галечные с прослоями, пачками и линзами песчаников разнозернистых, гравелигов, алевролитов, углистых ардилитов, каменных углей. В обломочном материале конгломератов преобладают граниты, реже встречаются метаморфические породы 35 м
 2. Песчаники полимиктовые, средне- и крупнозернистые, с редкими прослоями (0,03-0,5 м) углистых ардилитов и пелловых туфов 20 "
 3. Песчаники аркозовые, среднезернистые, с прослоями (0,04-0,7 м) углистых ардилитов, углей и пелловых туфов. 25 "
 4. Песчаники полимиктовые, мелкозернистые. 20 "
 5. Перерыв в набухших (Долгая ручья). 15 "
 6. Песчаники полимиктовые, мелкозернистые, с редкими прослоями (0,04-2 м) алевролитов, углистых ардилитов и каменных углей 20 "
 7. Песчаники аркозовые, среднезернистые с пачками (до 5 м) песчаников полимиктовых, мелкозернистых, пелловых туфов, с прослоями углистых ардилитов и каменных углей 60 "
 8. Песчаники аркозовые, крупно- и среднезернистые, с редкими прослоями и пачками (0,03-3 м) алевролитов, углистых ардилитов, каменных углей и пелловых туфов 70 "
- Мощность разреза 265 м.
- Разрез средней и верхней частей свиты составлен с помощью горных выработок (с интервалами между ними в 25-50 м) на водоразделе руч. Утреннего и р. Золотогоносной, где обнажаются (снизу вверх):
1. Алевролиты с пачками (до 15 м) песчаников аркозовых. 95 м
 2. Песчаники кварц-полевощапчатые, мелкозернистые 30 "
 3. Алевролиты с пачкой (20 м) песчаников полимиктовых. 120 "

| |
|---|
| 4. Песчаники кварц-полевощаптовые, среднезернистые . . . 45 м |
| 5. Алевролиты 65 " |
| 6. Песчаники кварц-полевощаптовые от средне- до крупно-зернистых 30 " |
| 7. Песчаники полимиктовые, среднезернистые 15 " |
| 8. Конгломераты крупногалечные с резким преобладанием в составе обломочного материала эффузивов кислого состава и гранитоидов 15 " |
| 9. Песчаники кварц-полевощаптовые, средне- и крупно-зернистые, с пачками (до 5 м) песчаников полимиктовых . . . 50 " |
| 10. Песчаники алевритистые 10 " |
| 11. Песчаники полимиктовые средне- и мелкозернистые, с пачками кварц-полевощаптовых песчаников 50 " |
| 12. Песчаники кварц-полевощаптовые от мелко- до крупнозернистых, с единичными пачками (5 м) полимиктовых песчаников и алевролитов 50 " |
| 13. Песчаники аркозовые, средне- и крупнозернистые . . . 10 " |
| 14. Песчаники кварц-полевощаптовые, переслаивающиеся с алевролитами. Единичные пачки (до 5 м) песчаников полимиктовых мелкозернистых. Мощность пачек алевролитов 10-25 м, песчаников - от 10 до 25 м. В алевролитах - редкие линзы каменных углей 175 " |
| 15. Песчаники кварц-полевощаптовые, среднезернистые, переслаивающиеся с песчаниками полимиктовыми. Редкие пачки алевролитов (до 20 м) и песчаников аркозовых (5 м) 115 " |
| 16. Алевролиты кремнистые с раковинистым изломом 25 " |
| 17. Песчаники кварц-полевощаптовые, крупнозернистые, с пачкой (15 м) песчаников полимиктовых 85 " |
| 18. Песчаники кварц-полевощаптовые, от мелко- до крупнозернистых. Мощность слоев 0,2-0,5 м 40 " |
| 19. Песчаники полимиктовые преимущественно крупнозернистые, переслаивающиеся с песчаниками кварц-полевощаптовыми крупнозернистыми. Мощность пачек 20-40 м 120 " |
| 20. Песчаники полимиктовые, среднезернистые, с пачкой алевролитов 30 " |
| 21. Гравелиты 15 " |
| 22. Песчаники полимиктовые и кварц-полевощаптовые, крупнозернистые, с пачками песчаников аркозовых и кварц-полевощаптовых мелкозернистых 70 " |
| 23. Песчаники кварц-полевощаптовые, мелкозернистые, переслаивающиеся с углистыми аргиллитами, содержащими прослой (до 20 см) каменных углей. В верхней части - пачка |

(45 м) переслаивающихся алевролитов и песчаников полимиктовых мелкозернистых. Мощность пачек песчаников 25-40 м, алевролитов - 10-15 м. 165 м

24. Песчаники полимиктовые, среднезернистые 25 "

25. Песчаники аркозовые, от мелко- до крупнозернистых. 65 "

26. Песчаники кварц-полевощаптовые, от мелко- до крупнозернистых, кварцитоидные, с редкими прослоями (до 0,1 м) алевролитов в нижней части 180 "

27. Алевролиты, переслаивающиеся с песчаниками полимиктовыми, мелкозернистыми 70 "

28. Песчаники кварц-полевощаптовые, мелкозернистые, с редкими пачками (2-3 м) аргиллитов 55 "

Мощность разреза 1690 м.

Выше согласно залегают вагунно-галечные конгломераты депской свиты. Полная мощность рассматриваемых отложений около 2000 м.

Литологический состав свиты^{х/} характеризуется фациальной изменчивостью. Особенно резко изменяется степень ее угленасыщенности. Так, в бассейне р. Бол. Аяк в разрезе свиты установлены 13 пластов и прослоев угля /28/, в бассейне р. Багоно - 6 /39/, а в бассейне руч. Утреннего угольные пласты отсутствуют /28/.

Из различных частей разреза свиты к настоящему времени собран большой комплекс растительных остатков, детально изученных в последние годы Е.А. Лебедевым /6/. Присутствие таких форм, как *Fraxinetes* sp., *Stadorphlebis laxiripinata* Grun., *S. pultripetula* Golova, *S. orientalis* Grun., *Raphaella diamesis* Sew., *Neilandia ashpensis* (Novorok.) Grun., *Confertites marschalensis* Vachr., *Conforteris furtisica* Grun. и др., дает, по его мнению, основание относить рассматриваемые образования к верхней яре.

Д е л с к а я с в и т а (I, 4) была выделена в 1952 г. Л.М. Саягиной /39/ и свое название получила по наименованию р. Дел, в бассейне которой широко распространена. Кроме того, свита установлена в бассейнах рек Ниван, Нимогин, руч. Телетрафный, в среднем течении р. Вагоно, в междуречье Вагоно - Джалго и Дидо - Буго. На остальной территории она перекрыта молодыми рыхлыми отложениями и обнажается лишь в урвах рек и ручьев.

^{х/} Краткая характеристика пород рассматриваемых отложений будет дана после описания молчанской свиты.

Свиты слагают песчаники кварц-полевшпатовые, аркозовые и полимиктовые с пачками и прослоями песчаников туфогенных, алевролитов, кремнистых алевролитов, аргиллитов, углистых и углисто-глинистых аргиллитов, конгломератов, травертитов, туфов и каменных углей.

Депская свита согласно залегает на джакской и нижняя ее траппа проводится по подошве горизонта конгломератов мощностью от 30 до 150 м, прослеженного почти на всей рассматриваемой территории. Базальтные слои имеют обычно сложное строение и представляют собой чередование пачек конгломератов (до 25 м) и грубо-, крупно- или среднезернистых песчаников (8-10 м). Песчаники нередко образуют крупные линзы. Конгломераты по падению и простиранию иногда замещаются грубо- или крупнозернистыми песчаниками, содержащими отдельные гальки. На базальтных слоях обычно залегает "песчанниковые слои" мощностью от 300 до 820 м /28/. Песчаники в низах этой пачки преимущественно полимиктовые, тонкозернистые, с редкими и маломощными слоями среднезернистых разновидностей и алевролитов. Выше по разрезу крупность обломочного материала возрастает, увеличивается и мощность слоев алевролитов, а верхнюю часть слагают переслаивающиеся песчаники и алевролиты, содержащие пласты каменных углей и углистых аргиллитов. Заключивается разрез свиты выделенными Е.Е.Краснянской "продуктивными слоями" /28/. Установлены они в районе практической повсеместно и представлены разнообразными по составу песчаниками и алевролитами с прослоями аргиллитов, туфогенных песчаников, туфов с отдельными пачками (1-10 м) конгломератов и травертитов, пластами каменных углей, углистых и углисто-глинистых аргиллитов. Пласты и прослои каменных углей, углистых и углисто-глинистых аргиллитов обычно концентрируются в самостоятельные пачки, чередующиеся с безугольными. Мощность пачек песчаников достигает 40 м, алевролитов - 15-20 м. Мощность пластов и прослоев каменных углей и углистых аргиллитов колеблется в широких пределах от 0,04 до 1,96 м. Логиная мощность свиты в районе 2000 м.

Состав свиты, характер ее угленосности и угленасыщенности претерпевают значительные изменения. Особенно отчетливо это проявляется в продуктивной части разреза. На правобережье р.Зей, выше устья руч.Телеграфного, разведочной линией вскрыто 29 пластов и прослоев угля и углистых аргиллитов /28/. Северо-восточнее, в бассейне р.Батого - 16. Далее к северу, на водоразделе рек Батого - Джало, степень угленасыщенности еще более уменьшается /28/, а на правобережье р.Зей разведочной линией

обнаружено 117 пластов и прослоев угля и углистых аргиллитов /39/. В бассейнах ручьев Наговицынского, Яного, Вечернего и других наблюдались лишь единичные и маломощные прослои угля и углистых аргиллитов /39/.

В различных частях разреза депской свиты к настоящему времени собрано большое количество растительных остатков, среди которых, по мнению Е.А.Левцева /6/ и М.М.Кашман, присутствуют руковолающие для верхней мры формы: *Spondylietis sewardii* Рупп., *Cladophlebia adanensis* Vachr., *S. laxiripata* Рупп., *S. orientalis* Рупп., *Raphella diamensis* Sew., *R. striata* Vachr., *Neilshella ampelensis* (Novorokt.) Рупп., *Valeria Etzellia* Vachr. и др.

Верхний отдел юрской системы - нижний отдел меловой системы нерасчлененные

Молчанская свита. Нижняя половина (Дж-К₁ мб¹) обнажается в среднем и нижнем течении р.Молчан, в бассейнах рек Джало, Инжан, Ниван, Джало, Батого, ручьев Бол. Нимогин и Ирав-Буто. В междуречье Молчан - Дел, Молчан - Зей, в бассейне руч.Бол.Джаль и в истоках руч.Сухо она перекрывается отложениями и наблюдается лишь в урвах указанных водотоков.

Молчанская свита^{X/} выделена в 1952 г. Л.М.Салиной /39/ и свое название получила по наименованию р.Молчан, где широко распространена и согласно залегает на депской свите. В основании ее нередко присутствуют конгломераты, переходящие по простиранию в крупно-, реже среднезернистые песчаники.

Основная роль в строении свиты принадлежит песчаникам кварц-полевшпатовым и полимиктовым, содержащим прослои и пачки алевролитов (до 4 м), значительно реже аргиллитов и туфов (до 1 м), пласты и прослои углистых аргиллитов, каменных углей (1-2 см - 4,25 м) и конгломератов. Нижняя часть свиты (600-700 м) в бассейне р.Молчан, где она детально изучена, сложена преимущественно грубозернистыми породами с очень небольшим количеством алевролитов и угленосными пачками (до 40 м), содержащими мощные пла-

X/ Ранее свита именовалась "Молчановской", но в изданную литературу /11 и др./ она вошла как "Молчанская".

ты каменного угля. Верхняя часть разреза (800 м) имеет более "пестрый" состав и характеризуется присутствием пачек (60-80 м) переслаивающихся песчаников мелко- и тонкозернистых, алевролитов, туфов, реже аргиллитов. Мощность слоев изменяется от 0,1 до 2 м. Следует указать, что состав свиты крайне не выдержан по простиранию, резко меняется и стенья ее угленасыщенности, причем даже на весьма небольших расстояниях - 4-5 км. Полная мощность свиты около 1500 м.

В бассейне р. Молчан, в нижней части свиты, Е.Е. Краснянской /28/ собрана небольшая коллекция флоры, среди которой Е.М. Шлемпелем определены *Spondyliis bythefensis* (Zal.) Sew., *Stadorlebia argutula* (Neer) Font., *Rhynchelia diamensis* Sew., *R. acutifolia* Brum., *Rhynchocoris sreslova* Neer и др. По мнению Е.А. Лебедева /6/, возраст содержащих флору отложений - позднеюрский. На 2 дальневосточном стратиграфическом совещании для молчанской свиты был принят позднеюрский-ранне меловой возраст, что нашло отражение в сводной легенде Амуро-Зейской серии листов Государственной геологической карты СССР.

МЕЛОВАН СИСТЕМА

Н и ж н и й о т д е л

Верхняя подсвита ($K_1 m_2^1$) заканчивает разрез угленосных образований района. Она была выделена в 1954 г. Е.Е. Краснянской /28/ под названием "Верхнемолчанская свита" в среднем течении р. Молчан, где обнажается на небольшой (около 6 км²) площади изпод эффузивов и рыхлых неоген-нижнечетвертичных отложений. В среднем течении руч. Сухо и р. Балгоно подсвита также перекрыта мелкими рыхлыми образованиями и слагающие ее породы наблюдаются только в урвах водотоков. По мнению Е.Е. Краснянской /28/, Верхнемолчанская свита с разрывом залегает на молчанской свите, однако ни ею, ни последующими работами эта точка зрения не доказана.

Сложена подсвита преимущественно песчаниками мелко- и тонкозернистыми, реже среднезернистыми кварц-полевощтабовыми, изредка полимиктовыми и туфогенными, с пачками и прослоями аргиллитов, туфов, углистых аргиллитов, каменного угля, алевролитов и конгломератов. Наиболее полный разрез ее изучен с помощью торных выработок (расстояние между ними 20-100 м) в среднем течении р. Молчан, где наблюдались (снизу вверх):

1. Конгломераты валуно-галечные с реаким преобладанием в

составе обломочного материала осадочных пород. 330 м

2. Песчаники кварц-полевощтабовые, мелко- и тонкозернистые, в низах пачки с редкими прослоями (2-3 см) алевролитов. 110 "

3. Переслаивающиеся углистые аргиллиты, алевролиты и каменные угли. В верхах - пачка песчаников 30 "

4. Туфы пеллоеве, тонкослоистые 10 "

5. Песчаники среднезернистые, кварц-полевощтабовые, с прослоями алевролитов. 15 "

6. Песчаники туфогенные, тонкослоистые, с редкими линзами (до 15 см) углистых аргиллитов и каменных углей. 10 "

7. Алевролиты, переслаивающиеся с углистыми аргиллитами 20 "

8. Аргиллиты углистые, массивные или слоистые с алевролитами и тонкозернистыми песчаниками. Отдельные пачки (до 5 м) песчаников мелкозернистых, кварц-полевощтабовых и линзочки углей 80 "

Мощность разреза 605 м, максимальная мощность подсвиты 900 м. Возраст расчленяемых отложений основан на находке в ней Е.А. Лебедева /6/ ранне меловой флоры: *Equisetites tubosus* Samul., *Stadorlebia ex gr. Lemaensis* Vachl. Ниже приводятся краткая характеристика основных равновидностей пород, слагающих мезозойские угленосные образования.

На долю песчаников приходится около 70% разреза расчленяемых отложений. Они разнообразны как по гранулометрическому, так и по минералогическому составу. Округлость и сортировка глинистого материала также различны, но преобладают разновидности слабой округлости и плохой сортировки зерен (особенно в молчанской свите). Цвет пород от светло-серого до темно-бурого. Текстура чаще слоистая, реже неслоистая или массивная, иногда комковатая. Слоистость очень разнообразна, изредка горизонтальная (тонкая), но преимущественно косая (мелкая или крупная): волнистая, косоволнистая или пологоволнистая прерывистая и т.д. Слоистые разновидности характерны для анжской и депской свит и горвадо реже встречаются в молчанской свите. В обломочном материале присутствуют в различных количествах кварц, полевые шпаты, слюды, каолинит, гранодиориты, кислоты и средние эффузивы, алевролиты, песчаники и др. Содержание тех или иных пород меняется не только по всему разрезу, но и в пределах отдельных свит. Среди акцессориев обычны циркон, гранаты, роговая обманка, эпидиот, апатит, магнетит и ильменит. Цемент в песчаниках поровый кремнисто-глинистый, слюдиристо-кремнистый, карбонатно-глинистый, в туфогенных

разностих - пелловый. Алевролиты слтают в среднем 15% разреза, количество их в депской свите заметно выше (20%), чем в других. Текстура пород массивная, слоистая (горизонтальная или мелкая косая) или комковатая, цвет темно-серый, зеленовато-серый или черный. Структура алевролитовая или пелито-алевролитовая. Петрографическому составу, сортировке и степени окатанности петрографического материала алевролиты не отличаются от песчаников. Конгломераты разных свит несколько различаются по составу обломочного материала, его крупности и степени окатанности. В аянской свите это преимущественно мелкогалечные разности с хорошо или слабо окатанными гальками. Конгломераты депской свиты - средние и крупногалечные, состав обломочного материала "пестрый": граниты, кварциты, разнообразные кислые эффузивы, андезиты, сланцы и осадочные породы. В конгломератах молчанской свиты состав обломочного материала более беден, а степень окатанности слабее. Резко отличаются от всех описанных конгломераты верхней под-свиты молчанской свиты. Это крупногалечные или валунные разности, в которых до 70-90% галек и валунов приходится на песчанники и алевролиты, а остальную часть составляют изверженные и метаморфические породы. Цемент в рассмотренных породах (количество его уменьшается) песчанниковый или глинисто-кремнистый. Для всех конгломератов характерно отсутствие слоистости и нерезко по простиранию они замещаются грубо-, крупно- или среднезернистыми песчаниками. Туфы представлены пелловыми разностями. Это тонкослоистые породы серого, зеленовато-, желтовато- или светло-серого цвета. Структура витрокристаллокалестическая. Составляют они из зеленовато-, участками двупредельнейшей массы с редкими угловатыми или остро-угловатыми обломками кварца и полевых шпатов.

Г а л д а н с к а я с в и т а ($K_1 t f$) объединяет широко распространённые в Амуро-Зейском междуречье эффузивы среднего состава с пачками туфогенных и туфогенно-осадочных пород. В пределах рассматриваемого района свита $X/$ и ее субвулканические фации развиты на площади около 300 км² в бассейнах рек Молчаня, Нимотина, Эльги, Депа и Улунги. Вулканиды несогласно залегают на различных горизонтах аянской, депской и молчанской свит или контактируют с ними по тектоническим разрывам. В междуречье Улунги и Депа описываемые породы на значительной площади перекрывают рыхлыми неоген-нижнечетвертичными отложениями, обнажаясь лишь в долинах водооток.

$X/$ Наши исследования не подтвердили взглядов Н.П.Саврасова /38/, выделявшего две разновозрастные толщи эффузивов - углеканскую и алтаеванскую.

Свита имеет "пестрый" состав и сложена в основном андезитовыми порфиритами, их лавобрекчиями, ксенолоавобрекчиями, туфами и ксенотуфами, андезито-дацитами, туфолавами дацитов, андезито-дацитовыми и дацитовыми порфиритами, их ксенолоавобрекчиями и туфами. В бассейне р. Депа преимущественно развиты алгомератовые лавобрекчии андезитовых порфиритов с подчиненными им андезитами, дацитовыми порфиритами и туфами. Западнее, в бассейне р. Эльги, преобладают андезитовые порфириты, а в низовьях рек Улунги, Бол.Алгачана и Бол.Нимотина - андезиты, их лавобрекчии и пелловые туфы.

Суммируя имеющиеся материалы, сводный схематический разрез свиты для изученного района можно представить в следующем виде (снизу вверх):

1. Туфы андезитовых порфиритов псефиловые и псаммитовые с подчиненными прослоями лавобрекчии и пористых лав андезитовых порфиритов 130 м
2. Ксенотуфы и ксенолавы андезитовых порфиритов с обломками алевролитов, гранитов и кислых эффузивов . . . 20-50 "
3. Лавы, лавобрекчии и туфы андезитовых порфиритов, реке - лавобрекчии и лавы андезитов. 70-130 "
4. Дацитовые порфириты и их туфы, туфолавы дацитов. 10-20 "
5. В подчиненном количестве - андезитовые порфириты и их пелловые туфы. 30-50 "
6. Лавы и лавобрекчии андезитовых и андезито-дацитовых порфиритов. 50-60 "

Полная мощность свиты равна 310-440 м. Насыщенность талданской свиты субвулканическими образованиями, наличие в ее разрезе большого количества лавобрекчии и присутствие горизонтов туфов указывают на центральный характер извержения.

По химическому составу вулканиды относятся к породам нормального ряда, близким к средним типам андезитов и диоритов по СССР.

Характерная особенность свиты - интенсивное изменение состава ее пород в результате автометаморфических и гипротермальных процессов. Наиболее глубоко, до пропилитов и вторичных кварцитов, эффузивы изменены на участках, тяготеющих к контактам с магмами интрузивными меловых кварцевых диоритов. Поле таких пород (30 км²) установлено в верховьях р. Молчаня. Бродичные кварциты представлены монокварцевыми, турмалиновыми и турмалин-сциповыми, диастор-андалузитовыми, вулунитовыми, адулярными,

серпигитовыми и серпигит-монтмориллонитовыми фациями. Они оказываются пропилитизированными породами с характерными для них вторичными изменениями - хлоритизацией, эпидитизацией, серпигитизацией и пиритизацией.

Вулканогенные образования, аналогичные описанным или близкие к ним по составу и объединяемые различными исследователями в талдыанскую свиту, широко распространены в пределах Мамынского выступа Вурейнского массива и Верхне-Амурского прогиба. На Дальневосточном стратиграфическом совещании для талдыанской свиты был принят раннемеловой возраст.

Толща и гнибритов в дигаритовой и титовой (АК₁?). Толща кислых эффузивов сложного состава, довольно широко распространена к востоку от исследованного района /2/, на рассматриваемой территории занимает площадь менее 0,5 км² и представлена исключительно итнимбритами дигарито-дацилов. Она обнажается в среднем течении р. Улькы из-под белогорской и сазанковской свит, поэтому взаимоотношения ее с более древними образованиями не установлены. Мощность толщи, так же как и на соседней с востока территории, оценивается в 100 м.

Итнимбрита дигарито-дацилов массивы, изредка флюидальные породы темно-серого, почти черного цвета. Структура их реликтовая клястическая, структура основной "ткани" итнимбрито-пелловая, текстура сферолитовая, местами аксиолитовая и псевдофлюидальная. Клястическая часть (25-30% породы) представлена обломками кристаллов кислого плагиоклаза (15-20%), кварца (5-10%), пироксена, роговой обманки, листочками биотита, обломками кислого стекла и липаритов (5-10%). Основная масса кварц-полевощтаповая, структура ее сферолитовая, участками микропиккитовая. Степень вторичных пород незначительна.

Стратиграфическое положение толщи в настоящее время нельзя считать твердо доказанным. На территории соседнего с востока листа имеются данные о залегании кислых эффузивов на уральвинской свите /2/. Там же они прорываются гранит-порфирами, имеющими абсолютный возраст 127 млн. лет, и, следовательно, не могут быть моложе раннего мела. Вместе с тем, галька аналогичных эффузивов в большом количестве присутствует практически во всех конгломератах триаса и юры. Видимо, в районе существовали, а возможно, и существуют более древние, позднепалеозойские или раннемеловые вулканы. Из изложенного видно, что принятый для рассматриваемых пород раннемеловой возраст однозначно не доказан, так как не исключено, что они могут оказаться и более древними.

Толща песчанников кварцев-подлевовошпатловых с пацкаками, прослоями и линзами и конгломератов, песчанников полимиктовых и туфогенных, алевролитов, гравелитов и туфов (ск₁) закартирована на юге изученного района, в бассейнах рек Тугды, Бол. Аяка и Улькы. А.И. Архангельским /15/, Л.М. Сапгиной /39/ и Е.Е. Краснянской /28/ эти породы относились к зейской, а жнее по р. Зее М.В. Сухинным /13/ - к уральвинской свите. Последнее название является сейчас общепринятым. По данным М.В. Сухина /13/ уральвинская свита с разнявом залегает на раннепалеозойских гранитоидах и считается всеми исследователями самой древней свитой мезозойских угленосных отложений региона. Нами установлено, что рассматриваемые образования несогласно, с разнявом залегают на аякской, денской и молчанской свитах. Однако, поскольку в настоящее время нет твердой уверенности в принадлежности этих пород к уральвинской свите, они отнесены к широко распространенной в пределах Улмунского прогиба толще континентальных песчаников, и окончательно вопрос об их возрасте может быть решен при работах на сопредельных листах М-52-XXXV и XXXI.

Контакт толщи с породами молчанской свиты вскрыт горными выработками на правобережье р. Зее, ниже устья руч. Телерафного. Базальные слои ее представлены крупно- или мелкозернистыми песчанниками и гравелитами, переходящими иногда по простиранию в вакужно-галечные конгломераты. В обломочном материале этих пород наблюдаются гальки, дресва и угловатые обломки из подстилающих песчаников и алевролитов. Выше разрез наращивается среднезернистыми песчанниками, в которых в виде маломощных прослоев или линз присутствуют мелкозернистые песчанники. Верхняя граница толщи не установлена, а мощность ее в пределах рассматриваемой территории составляет 1100 м.

Разрез толщи изменчив по простиранию, но в целом характеризуется монотонным, преимущественно песчаниковым составом. В виде отдельных, невыдержанных по простиранию пачек, прослоев, а чаще линз присутствуют алевролиты, конгломераты, туфы, туфогенные песчанники и гравелиты.

Собранные нами в толще растительные остатки, по мнению М.М. Кошман, не позволяют однозначно судить о возрасте заключающих их пород. Учитывая, что рассматриваемые образования с разнявом залегают на отложениях, охарактеризованных верхнеюрской-нижнемеловой флорой, для них принят раннемеловой возраст.

Детский ярус меловой системы и палеоцен
палеогеновой системы объединенные

К и в и н с к а я с в и т а (K_2+P_1 $^{1/2}$?). В бассейнах ручьев Телеграфного и Мелвежьего обнажаются рыхлые отложения, с размывом залегающие на песчаных аякской свиты. На остальной территории, в бассейнах рек Угди и Сиваки, они полностью перекрыты породами бузулинской, сазанковской и белогорской свит и вскрываются только буровыми скважинами /19/. По положению в разрезе кайнозойских образований, возрасту и литологическому составу рассматриваемые отложения можно сопоставить с кивдинской свитой, широко развитой на сопредельных с юга и юго-востока территориях /4, 19, 12/. В пределах изученного района она выделена впервые; сложена глинами, песчанистыми глинами и песками с пластами бурого угля (рис.2). Мощность свиты около 70 м. Литологический состав ее не выдержан по площади. В северной и северо-восточной частях территории основная роль в строении свиты принадлежит глинам, а к юго-западу возрастает роль песчаников. В северо-восточном направлении сокращается, кроме того, мощность угольных пластов и происходит замещение их углестыми глинами /19/. Слагающие свиты породы относятся к фациям озерно-болотного комплекса (глины), фациям торфяных болот (бурные угли), реже русловому и пойменному (пески) комплексу фаций. В глинах часто отмечается тонкая горизонтальная слоистость, указывающая на спокойную обстановку в период их образования.

Из рассмотренных отложений получен спорово-пыльцевой комплекс, который М.В.Зина считает переходным от эоцена к олигоцену. В нем преобладает пыльца покрытосеменных растений (*Betula* sp., *Salix* sp., *Ulmoidedrites* trisetatus, *Moraea* sp. div., *Saxa* sp., *Alnus* sp.), в большом количестве встречаются споры семейства *Polypodiaceae* (*Adiantum* sp.), *Botrychium* sp., *Luzidium* sp., *Osmunda* sp. и др., а также присутствуют пыльца голозерных растений (*Rhus* sp., *Rhus* sp., *Rododendron* sp. и др.). Учитывая эти данные, описанные отложения отнесены к кивдинской свите условно. Для окончательного решения об их стратиграфическом положении и возрасте необходимы дополнительные материалы.

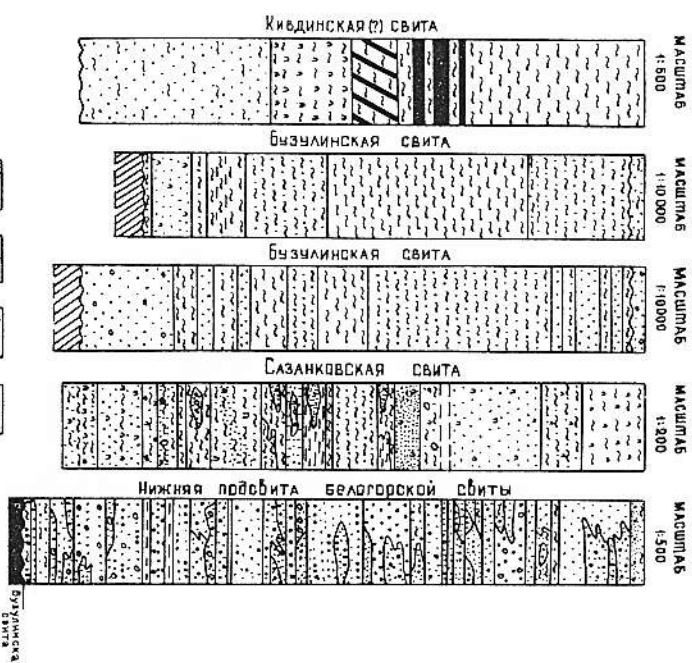


Рис.2. Стратиграфические колонки кивдинской (?), бузулинской, сазанковской свит и нижней подсвиты белогорской свиты

- 1 - песок мелкозернистый; 2 - песок мелко-среднезернистый; 3 - песок крупнозернистый гравелистый; 4 - песок разномзернистый; 5 - песок мелкозернистый каолинизированный; 6 - песок среднезернистый каолинизированный; 7 - гравий; 8 - галька; 9 - глина; 10 - глина каолинизированная; 11 - песок полимиктовый слабо глинистый; 12 - глина с растительным детритом; 13 - алевроит каолинизированный; 14 - алевроит глинистый; 15 - алевроит; 16 - алевролит и песчаники мезозоя; 17 - уголь бурый; 18 - глина углестая

ПАЛЕОГЕНОВАЯ — НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМЫ

Бузулинская свита (Рз-N₁^б). В бассейнах рек Тиглы, Сиваки, в верховьях р. Нивана, руч. Коврижки и на водоразделе руч. Сухо — р. Джало развиты озерные, озерно-болотные и озерно-речные рыхлые отложения, представляющие глины серыми, зеленовато-серыми и алевроитами с подчиненными им прослоями песков, углистых алевроитов и пластами бурого угля. Они с разрывом залегают на породах фундамента или кивдинской свите (?) и перекрыты отложениями сазанковской и беогорской свит, образуясь обычно лишь в днищах речных долин. Изучены описываемые отложения преимущественно с помощью скважин глубокого бурения /19, 22, 16/. По положению в разрезе кайнозойских отложений и литологическим особенностям они хорошо сопоставляются с бузулинской свитой, широко развитой на сопредельных с юга и запада территориях /4, 19/. В исследованном районе свита выделяется впервые.

Подшва свиты располагается на абсолютных отметках от 90 до 288 м. Столь значительная разница в ее литометрических уровнях обусловлена, с одной стороны, первичными неровностями поребенного рельефа, а с другой — поднятением северо-восточной окраины бузулинского бассейна по крупному разлому и оперяющим его нарушениям. Кровля ее находится на абсолютных отметках 270-280 м в северной и 200-220 м — в южной частях территории. Максимальная мощность свиты в районе 120 м, наименьшая — 10 м.

Граница между бузулинской и сазанковской свитами проводится по подшве пачки светлых каолинсодержащих песков, залегающих в основании последней.

Наиболее полный разрез бузулинской свиты вскрыт скв. 118 в долине р. Сиваки (снизу вверх).

1. Глины желтовато-серые до темно-серых, аргиллитоподобные, пластичные, однородные, с редкими углефицированными растительными остатками 12 м
2. Глины пестроцветные с красноватым, желтоватым и бурым оттенком, песчанистые 0,7 "
3. Глины белые, каолиновые, однородные, неслоистые. В основании слой — пропласток до 10 см светло-серых каолиновых алевролитов 7,3 "
4. Глины темно-серые, слабо углистые, плотные 0,4 "
5. Глины серые до светло-серых, алевроитистые однородные, неслоистые 6,6 "

6. Уголь черный, маховый, плотный, маткий, слоистый 4,5 м

7. Пески светло-серые, крупнозернистые, с гравием и мелкой галькой, кварц-полевошпатовые, каолинсодержащие 4 "

8. Уголь бурый 0,5 "

9. Глины серые, аргиллитоподобные, алевроитистые, однородные, со значительной примесью углефицированных растительных остатков 6 "

10. Уголь бурый 0,5 "

11. Глины светло-серые, плотные, аргиллитоподобные, однородные, неслоистые, жирные, с углефицированными растительными остатками 9,3 "

12. Уголь бурый 0,5 "

13. Глины серые, углистые 1,9 "

14. Уголь бурый 0,8 "

15. Глины серые, аргиллитоподобные, плотные, неслоистые, с углефицированными растительными остатками 1,5 "

16. Алевроиты светло-серые, каолиновые, плотные, однородные, с прослоями в 5-7 см глины пепельно-серых, аргиллитоподобных 9,5 "

17. Глины желтовато-серые, аргиллитоподобные, плотные, однородные, с редкими углефицированными растительными остатками 54 "

Мощность разреза 120 м. В южной и юго-восточной частях рассматриваемой территории установлен близкий к описанному разрез (скв. 123, 158, 128 и др.). К северо-западу в составе свиты заметно увеличивается содержание печаного материала. Пески в виде отдельных прослоев и линз присутствуют по всему разрезу, а в его основании образуют пачку мощностью от 5 до 19 м.

Глины имеют хорошую сортировку кластического материала, преимущественно монтмориллонит-каолиновый состав с примесью гидрослюда. Обычно они серые, местами, особенно в верхних частях свиты, зеленовато-серые из-за значительной примеси слюды. На долю песков приходится от 1-2 до 15% разреза. Они разнообразны по гранулометрическому составу, иногда содержат гравий и гальку. Преобладают слюдистые, мелко- и среднезернистые, каолинсодержащие разновидности. В тяжелой фракции их, наряду с устойчивыми минералами (илльменит, циркон, гранат), в значительных количе-

ствах (30-50%) присутствуют слабо устойчивые минералы (эпидиот, роговая обманка).

Из нижних частей свиты определен спорово-пыльцевой комплекс, который М.В.Зива считает олигоценовым. Для него характерно высокое содержание пыльца голосеменных растений: *Taxodiites* sp., *Glyptostrobus* sp., *Pinus* sp., *Rodocetrus* sp., *Araucarioxiphioides* sp., *Alnus* sp., *Saxatanea* sp., *Sophronia* sp., *Ulmoidelirites tricoelatus* и др. Верхние части свиты охарактеризованы спорово-пыльцевым комплексом, близким к миоценовому комплексу Ю.Приморья и Сихотэ-Алиня. В нем преобладают покрытосеменные растения с разнообразными представителями широколиственных форм. Сокращается роль таксоидеяных, но появляются пыльца *Thuja* sp. Сейчас выявляются данные (устное сообщение С.М.Брагинского) об эоцен - среднемiocеновом возрасте свиты. До окончательного решения этого вопроса мы считаем свиты олигоцен - раннемiocеновой.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

М и о ц е н

С а з а н к о в с к а я с в и т а (N_{1,2}). В бассейнах Молчана, Бол.Анка, Ульома, Тылды, Сиваков и других рек. Широко распространены светло-серые, каолинсодержащие пески, супеси, суглинки, алевроиты, изредка глины с маломощными прослоями лигнитов. Они с разрывом залегают на породах фундамента, кивдинской (?) и бузгулинской свитах и перекрыты белогорской свитой. По положению в разрезе кайнозойских образований и литологическому составу рассматриваемые отложения хорошо сопоставляются с сазанковской свитой, выделенной в 1958 г. Ю.Ф.Чемеховым /14/. В исследованном районе она установлена впервые.

Сазанковская свита изучалась с помощью горных выработок и буровых скважин. Абсолютные отметки ее пологны изменяются в районе от 200 до 260 м, кровли от 240 до 280 м, а максимальная мощность достигает 60 м. Наиболее полный разрез свиты описан в бассейне р.Нивана, где на мезозойских породах залегают (снизу вверх):

1. Глины светлые, каолиновые 2,5 м
2. Супеси светло-серые 1,5 "
3. Пески желтовато-серые, среднезернистые, кварц-полевошпатовые 3,5 "

4. Перерыв в набухших 5,8 м
5. Супеси серые с гравием и редкой мелкой галькой 0,7 "
6. Пески мелкозернистые, серые, по простиранию переходящие в пески среднезернистые с гравием и мелкой галькой 1,0 "
7. Суглинки с частыми прослоями алевролитов и песков глинистых серых 0,6 "
8. Супеси мелко-, реже среднезернистые, серые, участками ожелезненные, местами переходящие в суглинки. 1,8 "
9. Суглинки каолиновые, серые и желтовато-серые. 0,2 "
10. Алевроиты серые, с частыми прослоями песков крупнозернистых, глинистых, желтовато-серых 0,9 "
11. Пески мелко- и среднезернистые, серые, с линзами ками каолина. 0,6 "
12. Суглинки каолиновые, серые, с линзами супесей и песков крупнозернистых 1,0 "
13. Супеси разнозернистые и мелкозернистые серые, местами переходящие в глинистые пески и алевроиты 2,0 "
14. Суглинки серые, каолиновые, с редкими гнездами и линзами песков с мелкой галькой 1,0 "
15. Супеси серые, переходящие в суглинки. 0,3 "
16. Суглинки с частыми прослоями супесей, по простиранию сменяющиеся песками крупнозернистыми, серыми, с гравием, мелкой галькой и единичными валунами или песками серыми, разнозернистыми и мелкозернистыми. 0,7 "
17. Супеси светло-серые, с редким гравием 0,6 "
18. Пески светло-серые, иногда желтоватые с прослойками каолина. 1,8 "
19. Пески и супеси светло-серые, с частыми прослоями суглинков, редкой глины песчаных каолиновых 1,5 "

Мощность разреза 28 м.

Аналогичный состав свиты сохраняется и западнее, в бассейнах рек Улунги и Уточки. В северной части района, в бассейнах рек Бол.Нимолги и Зеи, по данным С.С.Воскресенского /21/, в ее разрезе резко преобладают глины и алевроиты, а пески и лигниты встречаются в виде маломощных прослоев. В бассейне р.Молчана свиты слагают суглинки, супеси и мелкозернистые пески с прослоями и линзами глин, лигнитов и подгребенных торфяников. В бассейнах рек Бол.Анка, Ульома, Мал.Анка, Сиваков и Тылды она сложена преимущественно супесями с гравием и галькой кварцевого

состава, а глины, сульфиды и алевриты образуют маломощные (до 1,5 м) прослои и линзы.

Преобладающие в разрезе свиты кварц-полевощтаповые светлог-серые пески содержат рассеянную гальку и гравий. Для них обычна значительная (до 20-30%) примесь глинистого (каолинистового) материала. Для тяжелой фракции песков характерны устойчивые (пирокон 5-10%, ильменит до 40%) и умеренно устойчивые (сфен до 10%, эпидот 1-2%) минералы. Постоянно присутствуют в единичных зернах рутил, лейкоксен, анатаз, роговая обманка, турмалин, графит, хромит. Глины имеют каолиниг-моноклиновый состав и содержат значительную примесь органического вещества. Состав гравийно-галечного материала крайне разнообразен: полупрозрачный молочно-белый кварц (90-95%), кварциты, слюдясто-кремнистые сланцы. Галька преимущественно мелкая и средняя, реже крупная, изометричной формы и средней окатанности. Осадки сазанковской свиты сформировались в аллювиальных, озерных и озеро-болотных условиях. Для них характерна косая и горизонтальная слоистость. В отложенных свитах обнаружены спорово-пыльцевые комплексы, характерные, по мнению М.В. Зива, для среднего-позднего миоцена. Доминирующую роль в них играет пыльца *Vetula* sp. (до 39%), *Alnus* sp. (до 6%), *Saxifraga* sp. (до 5%), *Saxifraga* sp. (до 2,5%). В большинстве присутствует пыльца вересковых (до 19%). Из голоосеменных (до 12%) преобладают *Ribes* sp., *Abies* sp., *Tsuga* sp., *Picea* sp. Пыльца умеренно теплолюбивых растений представлена *Fagus* sp., *Platanus* sp., *Sassa* sp., *Quercus* sp., *Ulmus* sp., *Lilja* sp., *Luzula* sp. В настоящее время выявляются данные (устное сообщение С.М. Брагинского) о позднемиоценовом возрасте свит. Однако до окончательного решения этого вопроса за свитой оставлен общепринятый средне-позднемиоценовый возраст.

Л и о ц е н - н и ж н е ч е т в е р т и ч н и е о т л о ж е н и я

Около 30% изученной территории занимают рыхлые отложения, представляющие песками, гравийниками, галечниками и валунниками, отнесенными предыдущими исследователями к "свите водораздельных песков" или "рыхлой свите" /28, 39/. В настоящее время аналогичные образования широко распространены в пределах Амуро-Зейской Депрессии, объединяются в белогорскую свиту /4, 9, 13/. По литологическим особенностям она разделена на две под-свиты: нижнюю и верхнюю.

Нижняя подсвита белогорской свиты (N_2-2_1 *bl*₁) представлена песками, иногда ожелезненными и каолинсодержащими, с линзами и прослойками гравийников, галечников, сульфидов и глин. В между-режье Нивана и Тыгда, Тыгда и Ульма, в среднем течении рек Бол. Айка, Ауте и Нивана она залегает на сазанковской свите, а в остальных местах с разрывом перекрывает осадочные, эффузивные и интрузивные образования мезозоя. Расчленяемые отложения залегают практически горизонтально и неравномерно распространены по исследованной площади. Наиболее обширные участки они занимают в бассейнах рек Тыгда, Сиваков, Нивана, Молчана, Бол. Айка, Ульма и Улькана.

Подшва подсвиты хорошо дешифрируется на аэрофото снимках и располагается на севере района на абсолютных отметках 280-300 м, постепенно погружаясь к югу до 230-240 м. Крувля ее приурочена обычно к более постоянным гипсометрическим уровням - 300-320 м. Нижняя граница подсвиты в местах, где она залегает на сазанковской свите, довольно четкая и проводится по подшве гравийно-галечной пачки коричневого или буровато-серого цвета, налегающей на каолинсодержащие пески и супеси. В основании подсвиты нередко наблюдаются невыдержанные по простиранию горизонты, прослои или линзы галечников, реже валуников мощностью от 0,5 до 5 м. Максимальная мощность подсвиты (80 м) установлена на юге территории лива. В направлении на север она уменьшается до 20 м. Подшва сложена в основном песками (75% разреза), меньшую роль играют гравийники, галечники и валуны (23%), а сульфиды, глины и алевриты относительно редки (2%). Такой состав ее сохраняется на всей исследованной территории, и некоторое изменение, наблюдаемое на отдельных участках, незначительно. Пески подшвы кварц-полевощтаповые или аркозовые, они имеют различную зернистость и чаще всего среднюю и хорошую степень отсортированности, увеличивающуюся вверх по разрезу. Для них характерно незначительное (1,5-5%) присутствие глинистого материала, лишь иногда достигающего 18%. Пески обычно косослоистые темные, бурые, красноватые. Буря и красновато-бурая окраска пород характерна для верхних частей разреза, а серая - для нижних. В тяжелой фракции песков преобладают ильменит, сфен и пирокон. В единичных зернах присутствуют ортит, монацит, анатаз, лейкоксен, апатит, дистен, роговая обманка, турмалин и др. В гальке из расчленяемых отложений преобладают гранитоиды (42%) и кварц (40%). В меньшем количестве присутствуют метаморфические породы (10%), песчаники, алевриты, дайки и эффузивные породы. Галька обычно средне- и плохоокатанная, умеренно, слабо или

сильно углошенная, умеренно или слабо удлиненная, сплюсненно-сфероидальной и прололговато-сфероидальной форм.

Верхняя половина белогорской свиты (M_2-Q_1, M_2). В междуречье Тугды и Сиваки, Тугды и Нивана и в верховьях р. Молчаня на водоразделах выше песчаных отложений нижней подсвиты белогорской свиты согласно залегают бурые и серые глины и суглинки. На сопредельных территориях аналогичные по литологии и положению в разрезе породы выделены в верхнюю подсвиту белогорской свиты /4, 9/. Абсолютные отметки ее подошвы в исследованном районе изменяются в пределах 318-322 м, а кровли - от 320 до 328 м.

Разрез описываемых отложений изучен на водоразделе рек Сиваки и Тугды с помощью буровых скважин. Здесь наблюдались (снизу вверх):

1. Суглинки желтовато-серые с линзочками супесей. . . . 0,2 м
 2. Глина шоколадного цвета с линзами желтовато-красных сильно ожелезненных с бобовой текстурой. 1,6 "
 3. Глина глинистая, желтовато-серая, пластичная. 1,3 "
- Мощность разреза 3,1 м.

В верховьях р. Нивана мощность подсвиты возрастает до 4-5 м, но нигде в районе она не превышает 10 м.

Область распространения подсвиты хорошо дешифрируется на аэрофотоснимках и четко выделяется на топоосновах, так как в отличие от тулзовалесенных участков, сложенных песками нижней подсвиты, она заболочена.

Отложения белогорской свиты представляют собой осадки единого седиментационного цикла, который начался в плиоцене с размыта подстигающих пород, и отложения неандерталов по площади грубообломочных речных фракций - галечники, гравийники и грубозернистых песков. Завершилось "белогорское" осадконакопление в начале четвертичного периода в условиях обширного озерного бассейна, в пределах которого были сформированы монотонные по составу и выдержанные по площади аллювиально-озерные (пески, супеси) и озерные (глины, суглинки) фации.

Данные о возрасте белогорской свиты на исследованной территории отсутствуют. Из аналогичных отложений на сопредельных площадях были получены спорово-пыльцевые комплексы, отражающие растительность предположительно конца плиоцена - начала ранне-четвертичного времени /4, 13/. Этот возраст принят для белогорской свиты решением 2-го Дальневосточного стратиграфического совещания.

Четвертичные отложения широко развиты на исследованной территории. Среди них выделяются различные генетические типы верхне-четвертичных и современных осадков. Не исключено, что более древние отложения четвертичной системы потребны под молдами образованными в пределах Усть-Депской депрессии. Отсутствие здесь буровых скважин не позволяет решить этот вопрос однозначно. Тем не менее, к такому выводу приводит наличие полных разрезов четвертичных отложений на сопредельных территориях.

В е р х н е ч е т в е р т и ч н ы е о т л о ж е н и я (Q_{III})

Расматриваемые осадки складывают I надпойменную террасу по долинам всех основных рек района - Зеи, Тугды, Депа, Молчаня, Улунги и их крупных притоков. Благодаря хорошо выраженному уступу, терраса легко дешифрируется на аэрофотоснимках. Расматриваемые отложения представлены песками, глинами, суглинками, супесями, галечниками и гравийниками русловой и пойменной фаций аллювия. Иногда они золотосны.

Наиболее полный разрез аллювия описан в нижнем течении р. Тугды, где обнажаются (сверху вниз):

1. Пески желтовато-бурые, горизонтальностойкие, полимиктовые, разнозернистые, с гравием (3-5%). 1,1 м
2. Пески илстые, буровато-коричневые, полимиктовые, среднезернистые, горизонтальностойкие. 0,1 "
3. Пески глинистые, серые, кварц-полевшпатовые, среднезернистые, горизонтальностойкие. 0,6 "
4. Перегалавцающиеся пески желтые, полимиктовые, косо-стойкие и серые, полевшпат-кварцевые, горизонтально-стойкие. 1,4 "
5. Гравийники серые, кварц-полевшпатовые, с песком разнозернистым (до 30% слон). 0,2 "
6. Пески желтовато-серые, полимиктовые, мелко- и среднезернистые, горизонтальностойкие. 0,8 "
7. Гравийники серовато-желтые, с песком разнозернистым, полимиктовым (до 40% слон), косо-стойкие, с линзами песков мелкозернистых и единичной мелкой галькой. 1,2 "
8. Галечники мелкие и разнозернистые, буровато-коричневые, ожелезненные, с гравием и разнозернистым песком. Нижняя граница слон неровная, с карманами. 0,6 "

9. Гравийники с песком (до 30% сляк) и мелкой галькой, коссолопистые, с линзами сляк, иловатых суглинков с растительными детритами. Пески полимиктовые, желтовато-серые . . . 0,3 м

10. Галька и гравий преимущественно кварцевой состава. 1,3 м

Мощность разреза 7,6 м.

В различных частях района разрез несколько изменяется, но повсеместно сохраняется его двухчленное строение с нижней гравийно-галечной частью и существующим песчаной или песчано-глинистой верхней. Полная мощность аллювия не превышает 10 м.

Позднечетвертичный возраст рассматриваемых отложений принимается на основании данных спорово-пыльцевого анализа. В выделенном из них комплексе преобладает пыльца кустарниковой березы с незначительной примесью пыльцы ольховника, ольхи, древесных видов березы, сосны и липы. Кроме пыльцы разнообразных трав в большом количестве присутствуют споры зеленого мха. По мнению Д.И. Дукашевой, этот комплекс свидетельствует об умеренно холодном климате во время накопления осадков и по возрасту с некоторой долей условности они могут быть отнесены к верхнему плейстоцену.

С о в р е м е н н ы е (г о л о ц е н о в ы е) о т л о ж е н и я

Описываемые отложения на исследованной территории представляются осадками аллювиального и элювиально-делювиального происхождения. Аллювиальные отложения слагают высокую и низкую поймы рек и ручьев. В долинах рек Зеи и Делы они разделяются на нижне- и верхнеголоценовые отложения. В долинах остывших водотоков выделяются современные отложения неразделенные.

Н и ж н е г о л о ц е н о в ы е о т л о ж е н и я (Q_{IV}¹) распространены в долинах самых крупных рек района - Зеи и Делы, где слагают высокую пойму и представлены галечниками, песками, глинами, илами и торфяниками русловой, пойменной и старичной фаций. При одинаковом для высокой поймы наборе рыхлых пород рассматриваемые отложения отличаются резкой фациальной изменчивостью разрезов по площади. Наиболее представительный разрез отложений высокой поймы р. Зеи описан в районе дер. Ново-Ямполь, где обнажаются (сверху вниз):

1. Илы слякистые, жирные, слабоуплотненные, зелено-вазо-серые. 1,3 м.

2. Пески разнозернистые, зеленовазо-серые, полимиктовые, с линзами илов и гравия 2,2 м

3. Галечники от мелких до крупных с валунами (до 30 см), с разнозернистыми, полимиктовыми, песчаными залопнигелем.

Галька имеет хорошую окатанность и разнообразную форму. Состав ее: гранитоиды, кварц, песчаники, порфириты, слюдяные сланцы, гнейсы 1,5 м

Мощность разреза 5 м.

Севернее, в районе пос. Полыновского, примерно в таком же разрезе высокой поймы на глубине 3 м среди песков наблюдается линзовидный пласт слабо углефицированного погребенного торфяника мощностью 0,5-0,8 м. В долине р. Делы пойменные фации представлены суглинками и легкими глинами, а русловые - галечниками и песками. Мощность рассматриваемых отложений не превышает 10-12 м.

П о з д н е г о л о ц е н о в ы е о т л о ж е н и я (Q_{IV}²) слагают песчано-галечниковые косы и низкую пойму и развиты только в долинах рек Зеи и Делы. В их составе преобладает грубообломочный материал русловых фаций - галечники, валуны, гравийники, грубозернистые пески. Песчано-иллистые и органические осадки пойменной и старичной фаций маломощны и играют в разрезе подчиненную роль. Общая мощность верхнеголоценовых отложений 5-8 м.

С о в р е м е н н ы е (г о л о ц е н о в ы е) о т л о ж е н и я неразделенные (Q_{IV}³) слагают днища долин рек и ручьев. Для них характерны резкая фациальная изменчивость разрезов по площади и соответствие петрографического состава обломочного материала составу размываемых водотоками пород. В бассейнах рек Молчан, Дуте, Нимотин существуют роль в аллювии играют обломки коренных пород. Разрез описываемых отложений изучен с помощью скважин. В пойме р. Широкая Падь (левый приток р. Нивана) их слагают (сверху вниз):

1. Глины бурые, песчанистые 2,7 м

2. Глины желтовато-серые, иловатые, непластичные. . . 1,5 м

3. Суглинки буровато-желтые с прослоями песка полимиктового. 1,6 м

4. Пески серые, полевощал-кварцевые, с галькой и гравием (до 20%) 3,3 м

5. Галечники мелкие и средние, с разнозернистыми, песчано-глинистым залопнигелем 1,4 м

Мощность разреза 10,5 м.

В долинах рек Сиватаи, Тылты, Улунги и Вагоно среди аналогичных отложений наблюдались линзы погребенных торфяников мощ-

ности до I м. Общая мощность современных аллювиальных отложений не превышает 15 м.

Современный возраст рассматриваемых осадков обоснован многочисленными спорово-пыльцевыми анализами из торфяных отложений р. Зеи и некоторых ее притоков /21/.

Современные склоновые образования представлены глинисто-щебеннистыми и глинисто-дресвяными элювиально-делювиальными отложениями, сплошным покрывальными коренные породы на склонах и водоразделах. Состав и характер их обусловлены степенью устойчивости коренных пород к выветриванию, а также длительностью деградации. Мощность современных коллювиальных образований, по данным горных работ, не превышает 3-4 м. Они слагают глабово-обломчатые осыпи (иногда задернованные) на крутых участках склонов.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные породы на исследованной территории распространены ограниченно и по возрасту разделены на раннепалеозойские и раннемеловые.

РАННЕПАЛЕЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Раннепалеозойские интрузивные образования развиты на неизвестной площади в юго-восточной части территории листа. Становление их происходило в две фазы. С первой связано внедрение ультраосновных пород, а со второй — биотитовых, лейкократовых гранитов и плагιοгранитов.

Серпентиниты, серпентинизированные перидотиты и дуниты в виде массива известны в литературе под названием Денского /11/. Он расположен на правобережье р. Зеи, против устья р. Дена, среди мезозойских осадочных образований. Аналогичные по составу интрузии известны также на сопредельной с востока территории и, как считают многие исследователи /37, 42, 43/, все они прурочены к единой зоне крупного, возможно, тубоинного разлома близ широкого направления. Для Денского массива связь с разломом хорошо подтверждается его резко вытянутой формой — длина обнаженной части массива 6,5 км при ширине от 0,7 до 2,5 км. По геофизическим данным площадь распространения ультраосновных пород значительно больше (40x10 км), однако уверенности в том, что мы имеем дело с единым массивом, нет. В бассейне руч. Серебряного

и Смольного ультраосновные породы перекрыты фаунстически характерными средне-верхнеросскими осадочными образованиями. На осадочных участках контакта массива тектонические, причем, судя по геофизическим данным, для них характерны крутые (60-80°) углы падения на юго-запад.

Массив сложен в основном ультраосновными породами, которыми подчинены габбро. Переходы между ними обычно резкие, изредка по степени, через промежуточные разновидности. Это указывает на дифференцированное, "полосчатое" строение интрузии. Ширина "полос", сложенных различными породами, колеблется в широких пределах, но обычно не превышает первых сотен метров.

Серпентиниты весьма разнообразны по внешнему облику, хотя минеральный состав их довольно постоянен. Окраска пород меняется от темно-зеленой, почти черной до светло-зеленой с фиолетовыми и желтовато-голубоватым оттенком. Из первично-магматических минералов присутствуют реликты пироксена и оливина, хромшпиннелиды, магнетит и титаномagnetит. Большую часть породы слагают серпентин, представленные антитерритом, хризотилом, бастином, серпентитом, хризотил-асбестом и офитом. В меньшем количестве присутствуют иллингит, тальк, хлорит, брусит, карбонаты, минералы актинолит-тремолитового ряда. Резко преобладают хризотилоразности серпентинитов. Структура их решетчатая и пегельчатая. Породы секутся мелкими прожилками кварца, кальцита и асбеста мощностью от 1-2 до 4-5 м.

Серпентинизация ультраосновных пород происходила, видимо, за счет процессов автометаморфизма, так как более молодые интрузии кислого состава находятся на значительном удалении от массива, а редкие маломощные дайки гранитов, расположенных в его пределах, не могут служить причиной столь интенсивных изменений. Аллометаморфические изменения пород имеют подчиненное значение и приводят к образованию хризотил-асбеста, лиственитов, амфиболлизированных и тальк-карбонатных пород.

Серпентинизированные перидотиты и дуниты слагают среди серпентинитов небольшие (сотни квадратных метров) "поля". Перидотиты — темно-зеленые породы среднезернистого сложения. Структура их порфириобластовая с панидоморфнозернистой реликтовой структурой основной массы. Представлены они тартугуритами и деридолитами. Из первичных минералов присутствуют оливин, ромбический пироксен (в перидотитах совместно с моноклинным), хромшпиннелиды и магнетит. Упаламагматические изменения выражаются в замещении оливина и пироксенов серпентином, асбестом, тальком, карбонатом

и амфиболом. Дуниты встречаются очень редко. Это серовато-зеленые, массивные породы с панидоморфнозернистой структурой, состоящие из оливина, акцессорный минерал - хромовая шпинель, вторичные - хризотил и антитопит. Таббро - массивные, мелко-, реже среднезернистые породы темно-серого или темно-зеленого цвета. Минеральный состав их: плагиоклаз - 50-70%, амфиболизированный авгит - 5-10%, амфиболы тремолит-актинолитового ряда - 25-35%; акцессории: ильменит - 1-3%, магнетит, апатит. Вторичные минералы - хлорит, пренит, кварц, серпичит, лейкоксен, карбонаты. Структура пород субофитовая с элементами таббровой.

Судя по результатам химических анализов, ультраосновные породы по величине относительной железистости принадлежат к проиводным глубинной перидотитовой магмы (гипермагматическая формация) (табл. I).

В определении возраста рассмотренных пород существовали разногласия мнения /39, 40/. Нами было установлено, что они с размахом перекрываются средне-верхнеюрскими отложениями и про-ранены дайками лейкократовых гранитов по внешнему облику, структурно-текстурным особенностям и минералогическому составу аналогичных раннепалеозойским гранитоидам. На основании этих материалов возраст ультраосновных пород считается раннепалеозойским.

Биотитовые и лейкократовые граниты, плагиограниты (катаклазы и ваннае) (Pz₁) развиты в бассейнах рек Вол. и Мал. Аяк на территории около 30 км². Они слгают западную окраину Мамынского выступа Бурейнского массива и занимают обширные площади восточнее и юго-восточнее исследованной площади. В районе устья р. Мал. Аяк описываемые породы перекрыты верхнеюрской аякской свитой, а в верховьях р. Мал. Ульма - песчаниками раннемеделового возраста. На значительной территории гранитоиды скрыты под рыхлыми неотен-четвертичными отложениями и обнажаются лишь в урезках крупных водотоков.

Преобладают на изученной территории биотитовые граниты, переходящие на отдельных участках в лейкократовые разновидности и плагиограниты, однако оконтурить их, в связи с исключительно плохой обнаженностью района, невозможно. Для гранитоидов характерен отчетливо выраженный катаклаз, проявленный повсеместно и имеющий региональный характер. Наиболее интенсивно дробление разновидности приурочены к тектоническим зонам, где породы превращены в катаклазиты и мilonиты. Кроме того, нередко граниты изменены в результате наложенного кремний-натрий-кальциевого метасома-

тоза. Для последних характерны неравнозернистые структуры с образованием порфиробласт микроклина или альбита, имеющих удлиненно-таблитчатую форму и размер от 1 до 5 см по длинной оси. Содержание кварца в метасоматически измененных гранитах резко возрастает, нередко он концентрируется в виде прожилков, ориентированных в различных направлениях.

Граниты представляют собой крупно-, средне, изредка мелкозернистые серые или розовато-серые породы с характерным темно-серым кварцем и обдают массивной, брекчиевидной или гнейсовидной текстурой. По составу среди них выделяются нормальные и лейкократовые разновидности, а иногда, при увеличении количества темноцветных минералов, породы приближаются к гранодиоритам.

Структура гранитов неравномернoзернистая, аллоприморфнозернистая в сочетании с бластогилицидоморфнозернистой и катакластической.

Неравномерная зернистость обусловлена присутствием более крупных, чем остальные минералы, порфиробласт микроклина. Состав гранитов (в %): плагиоклаз (олигоклаз-андезин) - 30-55, ортоклаз и микроклин - 20-40, кварц - 20-30 (изредка до 40), биотит 0-15 (обычно 5), роговая обманка - единичные зерна. Вторичные минералы - хлорит, серпичит, мусковит, эпидот. Акцессории - циркон, магнетит, апатит, реже сфен и ортит.

Из жильных образований, связанных с раннепалеозойскими гранитоидами, установлены лейкократовые граниты. Они образуют одиночные жилы или серии параллельных, обложенных крупнотаблитчатых тел северо-восточного или широтного направления, залегающих как среди гранитоидов, так и среди ультраосновных пород. Мощность их колеблется в пределах 0,5-2 м, изредка достигает 10 м. Контакты жил ровные или с редкими апофизмами. Внешне - это светло-серые, массивные или гнейсовидные мелкозернистые породы, состоящие из кварца, калиевых полевых шпатов, иногда мусковита. Среди акцессорных минералов наиболее часто встречаются турмалин и гранат.

Раскопренные выше породы хорошо сопоставляются с раннепалеозойскими гранитами Бурейнского массива. Их объединяет не только общность минерального состава, структура, текстур, жильных образований, но и повсеместно проявленный катаклаз и наложенный кремний-натрий-кальциевый метасоматоз. Раннепалеозойский возраст гранитоидов установлен довольно твердо на сопредельной с востока территории; они содержат многокислотные блоки и ксенолиты контактово-метаморфизованных образований верхнего протерозоя - нижнего кембрия и перекрываются фаунистически охарактеризованными отложениями силура /2/.

Раннемиеловой магматизм проявился в исследованном районе довольно интенсивно. С ним связано образование трехинных интрузивных диоритов, гранодиорит-порфиров, гранит-порфиров, сопровождающихся жильными породами самого разнообразного состава и субвулканических диоритовых порфиритов. Интрузии концентрируются в основном в долине р. Зеи, в нижнем течении р. Деля, в бассейне р. Дуте и в районе притока Ельничного. Обычно они приурочены к зонам крупных тектонических нарушений или к оперяющим их более мелким разломам. Это обуславливает резко удлиненную форму тел, а более или менее изометричные интрузии редки. Крупные массивы имеют, как правило, сложную, порой причудливую конфигурацию. Дильные породы развиты практически на всей исследованной территории и также нередко связаны с тектоническими разрывами северо-восточного, реже северо-западного и близмеридионального направления.

Судя по имеющимся материалам, формирование раннемиеловых интрузивных пород происходило в две фазы. С первой фазой связаны внедрение диоритов, кварцсодержащих и кварцевых диоритов, со второй - гранодиорит-порфиров, гранит-порфиров, диоритовых и диабазовых порфиров. Аналогичная последовательность интрузивных образований установлена и на соседнем с запада листе /4/.

Диориты, кварцсодержащие и кварцевые диориты (№ 32, 31) распространены на исследованной территории незначительно. Первые две разновидности слатчат центральные части интрузий, расположенных в междуречье Дипо-Инкан X/ и в нижнем течении р. Деля. Значительно реже встречаются небольшие "самостоятельные" тела диоритов. Вмещающими породами для них служат песчаники и алевролиты анжской и дельской свит, а также эффузивы тальданской свиты. Контакты интрузий всегда четкие, резкие, крутые (60-80°), прямолинейные или неровные, извилистые. Крупные массивы диоритов дифференцированы - центральные части их слатчат равномернозернистые или слабо порфировидные разновидности, а в эндоконтакте породы приобретают отчетливо выраженную порфировидную структуру, на отдельных участках появляются кварцсодержащие диоритовые порфириты. Кварцевые диориты в виде штоков площадью до 1,5 км установлены в районе притока

X/ В изданной литературе она известна под названием Ольгинского массива /11/.

Итого и в истоках р. Молчана. Вмещающие интрузии песчаники и алевролиты верхней кряи превращены в ортоклазовые и кварц-турмалиновые метасоматиты, актинолит-биотитовые и амфибол-эпидиотовые роговики, иногда пиритизированы. Эффузивы изменены до вторичных кварцитов. Мощность контактово-измененных пород колеблется в широких пределах - от десятков сантиметров до сотен метров. Интенсивные вторичные изменения в зонах эндоконтакта прерываю и сами интрузивные породы.

Диориты - массивные, зеленовато-серые среднезернистые породы, равномернозернистые или с порфировидной структурой. Первые состоят (в %) из плагиоклазов - 60-70, роговой обманки - 25-35 и кварца - 3-5. Акцессории - магнетит, сфен, иногда пиркон. Структура гипидиоморфнозернистая. В порфировидных диоритах краевых частей крупных интрузий основная масса сложена призматическими и табличатыми кристаллами среднего (№ 35-45) андезита (70%), короткостолбчатыми зёрнами роговой обманки или пироксена (авгит и гиперстен, 15-20%) и мелкими чешуйками или тексатональными табличками биотита (5-10%). Промежутки между ними выполнены резко ксеноморфным кварцем (2-5%). Акцессорные минералы представлены сфеном и апатитом. Более крупные размеры, чем у остальных минералов, имеют кристаллы плагиоклазов и иногда роговой обманки. Вторичные изменения проявлены слабо. Структура основной массы призматическозернистая. По химическому составу описанные породы близки к среднему типу монционитов СССР и отличаются от них несколько пониженной основностью (табл. I). Порфировидные диориты из мелких тел отличаются от описанных лишь более интенсивными вторичными изменениями. Плагиоклазы в них замещаются серпичинитом и эпидитом, темноцветные минералы - хлоритом; по основной массе развивается карбонат.

Кварцсодержащие диориты появляются в эндоконтактах интрузий и связаны последовательными переходами с описанными выше породами. Внешне они отличаются от диоритов светлой окраской, наличием более крупного плагиоклаза (№ 30-32, 65%), высокотемпературного кварца (бипризматические кристаллы) во вкрапленниках (8%), более высоким содержанием биотита (15-20%), почти полностью замещающего роговую обманку (8%). На контактах зерен плагиоклаза с основной массой наблюдаются микромелиты, указывающие на присутствие небольших количеств калиевого полевого шпата. Изредка в породах присутствует пироксен (гуминтонит, 5-10%). Структура порфировидная с призматическозернистой основной массой.

Кварцевые диориты - серые с зеленоватым оттенком породы с равномернозернистой или слабо выраженной порфировидной структурой. Состоят они (в %) из плагиоклаза (№ 33-45) - 50-60, кварца -

15-18, калиевого полевого шпата - 10, роговой обманки или пироксена (авгит и гиперстен) - 5-15 и биотита - 5. Акцессорные минералы: сфен, циркон, магнетит, пирит. В порфировидных разностях вкрапленники, слогающие до 60-70% пород, представляют плагиоклазом и темноветвистыми минералами. Основная масса, обладающая аллотрипоморфной структурой с элементами микропоявильной, кварц-полевовишпатовая. Вторичные процессы - хлоритизация, серицитизация, эпидотизация и актинолитизация - проявлены неравномерно.

Гранодиорит-порфиры (18т К_1), гранодиорит-порфиры (1т К_1), диоритовые и диабазовые порфиры (8т К_1) распространены более широко, чем интрузии первой фазы. Они образуют различные по размерам массивы, многочисленные межпластовые тела и дайки. Площадь наиболее крупных массивов достигает 50 км^2 , мелких - колеблется в пределах $0,5-4\text{ км}^2$, а мощность межпластовых тел обычно равна 200-300 м. Массивы имеют почти всегда неоднородное строение. Центральные части их сложены гранодиорит-порфирами или гранит-порфирами, переходящими в краевых частях в гранодиорит-порфиры, кварцевые диориты или кварцсодержащие диоритовые порфиры. Порой при этом становятся более мелкозернистыми, в них резко сокращается содержание кварца и калиевого полевого шпата и возрастает количество плагиоклаза и темноветвистых минералов, особенно роговой обманки. Межпластовые тела сложены обычно гранодиорит-порфирами, которые постепенно сменяются в зонах эндоконтактов кварцевыми или кварцсодержащими диоритовыми порфирами. Коллечество вкрапленников в этих породах, по сравнению с центральными частями тел, уменьшается, а основная масса характеризуется слабой раскристаллизацией.

Вмещающие описываемые интрузии осадочные породы верхней юры - нижнего мела на контакте метаморфизованы до роговиков, аналогичных по составу рассмогренным выше. Ручные контакты гранодиорит-порфиров и гранит-порфиров с диоритами первой фазы изучены в береговых обнажениях р.Зем. Линии контактов всегда неровные, извилистые, с многочисленными апофизмами. Гранит-порфиры вблизи контактов переходят в гранодиорит-порфиры, в них возникает резко выраженный порфировидная структура, отдельные участки, имеющие неправильные очертания, обогащаются темноцветными минералами.

Гранит-порфиры - розовато-серые, массивные породы, состоящие (в %) из фенокристаллов - 60, олигоклаза - 80, кварца - 20, роговой обманки - 7-10, биотита - 3-6 и основной массы. Из

акцессорных минералов характерны магнетит, сфен, реже апатит и циркон. Вторичные минералы - серпичит, хлорит и эпидот - редки. Основная масса состоит (в %) из мелких изометричных зерен кварца - 50, калиевого полевого шпата - 30, плагиоклаза - 10-15 и темноветвистых минералов - 5-10 и имеет аллотрипоморфную структуру. По химическому составу гранит-порфиры близки к гранитам Приамурья и Приморья и отличаются от них несколько меньшим содержанием кремнезема и более высокой суммой щелочей (табл.1).

Гранодиорит-порфиры, слогающие крупные интрузивные тела или их краевые части, - отчетливо порфировые породы зеленоватого серого цвета. Они состоят (в %) из основной массы, в которую "погружены" вкрапленники плагиоклаза ($\text{№ } 25-35$) - 20, кварца - 10 и роговой обманки - 15. Основная масса, обладающая фельзитовой или мелкозернистой структурой, состоит (в %) из плагиоклаза ($\text{№ } 23-25$) - 50-60, биотита - 10-15, калиевого полевого шпата - 10-15 и кварца - 20. Акцессорные минералы: пирит, сфен, апатит, изредка циркон и ортит. Породы свежие, но иногда вторичные изменения проявлены весьма интенсивно и заключается, помимо описанных выше процессов, в замещении основной массы карбонатом. По химическому составу гранодиорит-порфиры близки к гранит-порфирам и отличаются от них большим содержанием железа, марганца и магния (табл.1). Гранодиорит-порфиры мелкого тел имеют более основную состав и близки к среднему типу гранодиоритов СССР (табл.1). В них нередко отмечаются ориентированные текстуры и интенсивные вторичные изменения - хлоритизация, эпидотизация, карбонатизация.

Распространенные породы сопровождаются дайками того же состава, что и интрузии, причем среди них преобладают гранодиорит-порфиры и диоритовые порфиры. Распространены они на всей исследованной территории, но наибольшая концентрация даек отмечается вблизи массивов. Ориентировка тел различна, хотя преобладают северо-западное и северо-восточное направления. Углы падения даек колеблется от 30 до 80°, мощность от 0,5 до 50 м, а по простиранию они прослеживаются от 10 до 200 м. Для них характерны резкие, четкие, секущие контакты с вмещающими породами, хотя нередки и согласные тела. Иногда наблюдались переходы секущих даек в межпластовые. Осапачные и эффузивные породы на контакте с жильными образованиями обычно слабо обогативованы породах изменений не отмечено. В краевых частях даек гранодиорит-порфиры иногда переходят в кварцевые диоритовые порфиры,

Таблица I

Химический состав раннепалеозойских интрузивных пород

| № п/п | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | CaO | Na ₂ O | K ₂ O | П.п.п. | MgO | Σ |
|-------|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|-------|-------------------|------------------|--------|-------|-------|
| 1 | 39,9 | 0,01 | 1,14 | 6,59 | 2,07 | 0,08 | 37,07 | 0,64 | 0,05 | 0,02 | 11,98 | 99,55 |
| 2 | 41,44 | 0,44 | 0,45 | 3,60 | 2,83 | 0,08 | 31,13 | 7,7 | 0,41 | 0,02 | 11,48 | 99,58 |

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

| № п/п | a | c | b | s | f' | m' | c' | n | t | φ | Q |
|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-----|------|------|-------|
| 1 | 0,12 | 0,59 | 60,43 | 38,86 | 10,84 | 88,97 | 0,19 | 100 | | 7,94 | 23,13 |
| 2 | 0,59 | 0,12 | 58,47 | 40,82 | 8,44 | 77,76 | 13,8 | 100 | 0,59 | 4,43 | 19,65 |

Продолжение табл. I

Химический состав меловых интрузивных пород

| № п/п | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | MgO | CaO | Na ₂ O | K ₂ O | P ₂ O ₅ | SO ₃ | CO ₂ | H ₂ O | Σ |
|-------|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-------------------|------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|--------|
| 1 | 62,09 | 0,59 | 15,57 | 2,41 | 3,06 | 0,09 | 3,66 | 5,16 | 4,51 | 2,11 | 0,19 | 0,01 | 0,18 | 0,46 | 100,09 |
| 2 | 62,65 | 0,48 | 15,44 | 1,44 | 2,51 | 0,10 | 3,15 | 5,21 | 4,35 | 2,45 | 0,19 | 0,00 | 0,75 | 0,78 | 99,50 |
| 3 | 67,46 | 0,35 | 15,48 | 1,44 | 1,90 | 0,08 | 1,58 | 3,35 | 4,41 | 2,74 | 0,12 | 0,02 | 0,38 | 0,95 | 100,26 |
| 4 | 69,06 | 0,32 | 15,30 | 0,93 | 1,69 | 0,04 | 1,28 | 2,83 | 4,31 | 3,06 | 0,11 | 0,00 | 0,17 | 0,42 | 99,52 |

числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

| № п/п | a | c | b | s | c' | f' | m' | n | t | φ | a+c | Q |
|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|
| 1 | 12,79 | 3,86 | 13,38 | 69,97 | 17,28 | 37,14 | 45,58 | 76,46 | 0,71 | 15,15 | 3,30 | 10,48 |
| 2 | 13,1 | 3,8 | 11,5 | 71,6 | 21,9 | 31,9 | 46,2 | 72,9 | 0,6 | 10,7 | 3,4 | 13,2 |
| 3 | 13,61 | 3,51 | 6,31 | 76,57 | 8,73 | 49,07 | 42,20 | 70,98 | 0,39 | 19,42 | 3,98 | 22,42 |
| 4 | 13,82 | 3,26 | 4,73 | 78,19 | 3,41 | 51,13 | 45,46 | 68,16 | 0,34 | 16,68 | 4,24 | 25,46 |

Примечание. Раннепалеозойские интрузивные породы: 1 - образец 1 (перидотит), 2 - 471-1 (серпентинит); меловые интрузивные породы: 1 - 2705 (диорит), 2 - 2565 (кварцевый диоритовый порфирит), 3 - 2674 (гранодиорит-порфир), 4 - 2705а (гранит-порфир).

а гранит-порфиры - в гранодиорит-порфиры. Во всех случаях происхождения изменение количества и размеров вкрапленников в эндо-контактных частях тел. По минеральному составу описываемые породы не отличаются от одноименных пород массивов. Структура их порфировая, структура основной массы микроаллотриоморфнозернистая до криптокристаллической в гранодиорит-порфире и фельзитовая в гранит-порфире. Вкрапленники (40-50% пород) представлены плагиоклазом, роговой обманкой, шотитом и кварцем (в гранит-порфире).

Диоритовые порфириты развиты из всех перечисленных выше пород наиболее широко. Это темно-серые или зеленовато-серые массивные породы с порфировой структурой. Вкрапленники состоят из 10 до 40% объема пород и представлены андезитом № 30-42 и роговой обманкой, иногда - моноклинным пироксеном. Акцессорный минерал - марштит. Основная масса пород состоит из микролитов андезита № 38-40 и зерен роговой обманки размером 0,15-0,4 мм. Вторичные изменения - хлоритизация, эпидотизация, альбитизация - иногда довольно интенсивны. В кварцевых диоритовых порфиритах во вкрапленниках присутствует кварц, а среди акцессорных, кроме маршита наблюдаются аллит, рутил, циркон. Основная масса, состоящая (в %) из альбита - 70, калиевого полевого шпата - 15-20 и кварца - 10-15, имеет микролипициоморфнозернистую, микропоякитовую или микропризматическую структуру. Кварцсодержание диоритовые порфириты отличаются от описанных выше пород меньшим количеством (15-20%) и размером вкрапленников, лучшей раскристаллизацией основной массы, более высоким содержанием акцессориев и интенсивностью вторичных изменений.

Диабазовые порфириты наблюдаются довольно редко. Это массивные породы темно-зеленого цвета с характерной шаровой отшельностью. Структура их порфировая, основная масса микродиабазовая. Вкрапленники представлены андезитом-лабрадором (5-15% объема пород) и моноклинным пироксеном. Основная масса состоит из микролитов андезита-лабрадора (до № 65) и заклинчатых между ними хлорита и гидроксидов железа.

Заканчивая характеристику раннеалловых интрузивных образований, следует отметить, что трехчинный характер большей части интрузий, значительное развитие в них порфировых и порфирокварцевых структур, присутствие в породах высокотемпературного кварца и особенности их химизма свидетельствуют о типобазальтных условиях формирования тел.

Описанные породы пробывают и контактово метаморфизируют окварцованные верхнеалловы и нижнеалловы флоры осадочные образования и нижнеалловы эффузивы талданской свиты. Абсолютный возраст их колеблется в пределах 104-125 млн. лет как в исследованном районе (гранодиорит-порфир, 2651, устье р. Улугчи, $K = 2,17; Ar \frac{10^{-9}}{г/г} = 18,9; \frac{Ar}{K} = 0,00715; 125 \text{ млн. лет}$), так и на сопредельных территориях, что хорошо согласуется с геологическими данными /2, 4/. Приведенные материалы свидетельствуют о раннеалловом возрасте рассматриваемых пород.

Субвулканические интрузии

Субвулканические диоритовые андезитовые порфириты, андезиты и дациты (мбт К₁) установлены как среди поля развития покровных эффузивов талданской свиты, так и в непосредственной близости от них в осадочных породах мезозоя. Они образуют шпиль, нежки, штоки и дайки, форма штоков обычно изометричная, размеры их колеблются в широких пределах - от 1-1,5 до 7 км², мощность межшпильчатых тел - от 2 до 10 м, диаметр нежков не превышает 5 м. Контакты субвулканических тел всегда четкие, резкие, в большинстве случаев круглопадающие. Воздействие их на вмещающие породы проявляется в слабом ороговиковании и пиритизации, а мощность зон измененных пород колеблется от 10-15 см до 1 м. Непосредственно у контактов субвулканических порфиритов и дацитов нередко наблюдаются своеобразные породы - жерловые брекчи, состоящие из ожелезненных шлаков или гидротермально переработанных туфов.

По своему минералогическому составу субвулканические образования не отличаются от покровных фаций. Все они обладают порфировой структурой с призматическозернистой (диоритовые порфириты), пилотакситовой или интерсертальной основной массой. Вкрапленники (20-40%) представлены плагиоклазом № 37-40, шотитом, аллитом, роговой обманкой (с № = 25°), кварцем (в дайках). Основная масса в диоритовых порфиритах состоит из плагиоклаза (25-30%), хлорита и пироксена, в андезитах - хлоритизированного вулканического стекла, в дайках - из лейтс плагиоклаза, погруженных в микрозернистый кварц-полевощатовый агрегат с примесью хлорита и серпикита.

Учитывая генетическую связь субвулканических интрузий с покровными фациями вулканов талданской свиты, для них принимается раннеалловый возраст.

ТЕКТОНИКА

Исследованная территория относится к Монголо-Охотской складчатой области и расположена в северо-восточной части Удмурнского прогиба, выполненного мезозойскими морскими и континентальными отложениями. Значительная часть мезозойских структур скрыта под кайнозойскими осадками и раннегловыми вулканами, слагающими южное окончание Умлекано-Отоджинского вулканогенного пояса (рис. 3).

Мезозойские отложения выполняют крупный синклинорий, занимающий бассейны среднего течения р. Зей, нижнего течения рек Депа, Тыгды и др. Ширина его превышает 80 км. Часть юго-восточного и северо-западного крыльев синклинория находится за пределами изученной территории. В пределах синклинория выделяется ряд более мелких структур, за которыми сохранены названия, предложенные Л.М. Салпиной /39/ и М.С. Натвибиной /11/. Описание их дается с северо-запада на юго-восток.

Удмуртинская синклиналь расположена в приустьевых частях р. Удугты и руч. Бол. Алгачана и почти целиком скрыта под раннегловыми вулканами и моголыми рыхлыми отложениями. Складка ориентирована в северо-восточном направлении. Ширина ее около 12 км, по простиранию она прослежена на 30 км и на юго-западе выходит за пределы рассматриваемого района. Сложена структура породами аясской свиты, слои которой на крыльях имеют пологое (10-15°, иногда до 25°) падение на юго-восток и северо-запад.

С удмуртинской синклиналью сопряжена осинниканская антиклиналь, наиболее хорошо обнаженная в придолинной части р. Зей, в бассейнах ручьев Бол. и Мал. Осинникан, Бол. Алгачан и частично в верхнем течении р. Ниван. На остальной территории она, также как и предшущая, перекрывается эффузивными и рыхлыми кайнозойскими отложениями. Ориентирована антиклиналь в северо-восточном направлении и сложена породами аясской, а на юго-восточном крыле аясской и лепской свит. Ширина ее около 10 км, а протяженность 35 км. Структура симметричная, довольно пологая, углы падения слоев на крыльях изменяются от 10 до 32° при преобладании углов падения 12-20°. К ядру структуры и ее крыльям приурочены трещинная интрузия и масса межпластовых тел раннегловых граноидорит-порфиров.

Юго-восточнее располагается юбилейнская синклиналь шириной 10-12 км. Она обнажается в бассейнах рек Нивана, Бол.

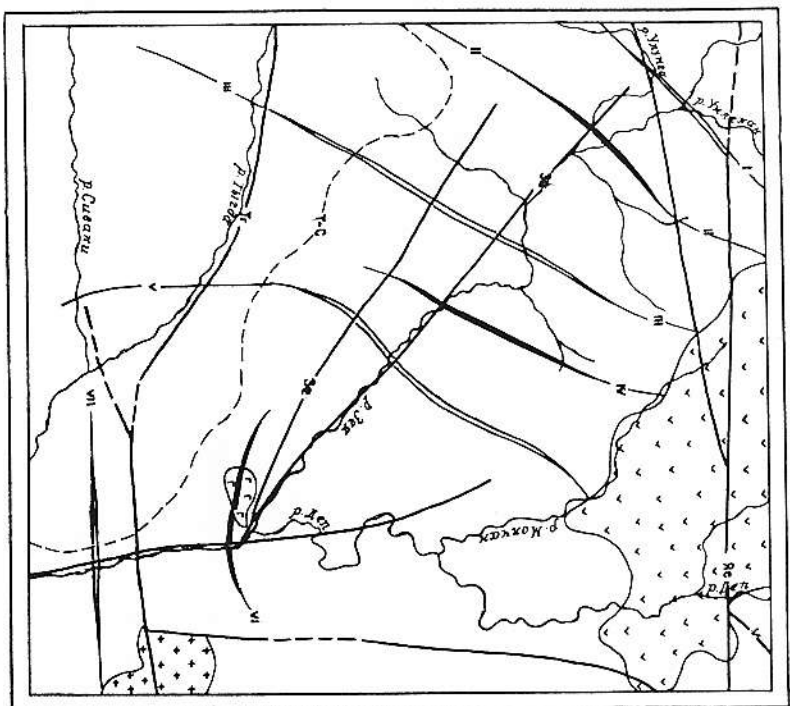


Рис. 3. Геолого-структурная схема

1 - вулканогенные образования Умлекано-Отоджинского пояса. Выходы пород фундамента; 2 - раннепалеозойские гранитоиды; 3 - ультраосновные породы. Осн крупные структуры: 4 - синклиналей, 5 - антиклиналей. Разрывные нарушения: 6 - угловатые, 7 - предполагаемые; 8 - контуры наложенной Тыгда-Сивякинской впадины. Римскими цифрами на схеме обозначены антиклинали: II - осинниканская, IV - ольгинская, VI - зейская; синклинали: I - удмуртинская, III - юбилейнская, V - нижне-могучан-лепская, VII - удурьская. Разломы: Зе - Зейский, Но - Ненецкий, Тг - Тыгдинский

Нимогина, ручьев Мал. Нимогина, Прав. Буто и др. Юго-западная и центральная части структуры погружены под меговые эффузивы и рыхлые кайнозойские отложения, в междуречье Бол. и Мал. Нимогина находится ее центральное окончание. Складка асимметричная со сравнительно пологим (в среднем 15-20°) северо-западным и крутым (35-40°) юго-восточным крыльями. Структуру слагают на крыльях отложения аякской и депской свит, а ядро выполнено породами молчанской свиты. В районе пос. Юбинного, в бассейнах р. Нивана, ручьев Джигда и Буто осадочные породы прорваны интрузивной раннемеловых гранодиорит-порфиров, сопровождающейся многочисленными послонными телами различной мощности и протяженности.

Структура, сопряженная с юбилейинской синклиналию, - Ольгинская антиклиналь ("Брахиантиклиналь" по М.С. Нагибиной) располагается в бассейнах р. Инжана (среднее течение), руч. Ольги, Буто и др. Периклинальное замыкание ее приходится на среднее течение р. Инжана и частично перекрыто рыхлыми кайнозойскими осадками. Остальная часть складки обнажена довольно хорошо (особенно в приполюсной части р. Зеи). Антиклиналь симметричная, простирание ее северо-восточное (40°), а ширина 6-14 км. В ядре обнажаются породы депской, а на крыльях - молчанской свиты. Падение слоев на крыльях на северо-запад и юго-восток под углами 20-30°. К ядру антиклинали приурочены довольно крупные раннегинский массив раннемеловых диоритов и трещиновая интрузия раннемеловых гранодиорит-порфиров. На обоих крыльях осадочные отложения переосечены многочисленными, как правило, межплатовыми, реже секущими дайками гранит-порфиров, гранодиорит-порфиров и диоритовых порфиров.

С Ольгинской антиклиналью сопряжена крупная пологая инжан-молчан-депская синклинали. Максимальная ширина складки около 25 км. По простиранию в пределах изученной территории она прослежена более чем на 50 км и занимает бассейн рек Багоно, Джадо, Инжана, Молчана (среднее и нижнее течение), Депа и др. Юго-восточнее ее окончание полностью перекрыто кайнозойскими отложениями, значительная часть синклинали в других местах также погружена под могодые осадки или эффузивы. Центриклинальное окончание складки приходится на бассейн р. Депа на отрезке от устья р. Тарды /9/ до устья руч. Коптеевского (правого притока р. Депа). Слои пород изменяют здесь свое северо-восточное направление сначала на меридиональное, затем на северо-западное и широкое. На юго-восточном крыле структуры обнажаются аякская и депская свиты, центральную часть выполняют отложения молчанской

свиты, а на северо-восточном крыле развиты породы депской и молчанской свит. Углы падения слоев на крыльях колеблются в довольно широких пределах (12-15-55°), в среднем они равны 30-35° и по-прежнему выполняются к ядру (10-20°). Углы падения в центриклинальном окончании 20-25°.

В приустевой части р. Депа и на правобережье р. Зеи (бассейны ручьев Зологой, Смоляный, Серебряный и др.) располагается зейская антиклиналь (зейская горст-антиклиналь по М.С. Нагибиной). Структура имеет форму, близкую к изометричной, и лишь несколько вытянута в северо-восточном направлении. Значительная часть антиклинали перекрыта рыхлыми четвертичными отложениями рек Зеи и Депа. Ширина ее около 8-10 км. В ядре складки на дневиной поверхности обнажаются ультраосновные породы палеозойского фундамента, на размытой поверхности которых залегают мезозойские отложения. Крылья структуры слагают породы депской свиты. Падение слоев в ядре пологое - 10-12°, иногда до 20°, на крыльях более крутое - 20-25°.

Породы толщи раннемеловых песчаников, несогласно залегающие на угленосных отложениях, выполняют крупную ульямскую брахи-синклинали. Она расположена в бассейнах рек Тарды, Бол. Анка и Ульюма, ориентирована в близширотном направлении и осложнена более мелкими, пологими складками (36 - 2-4 км). Северная часть ее срезано крупным разломом, южное - расположено за пределами территории исследований. Ширина синклинали около 11 км, по простиранию она прослежена на 30 км и на отдельных участках перекрыта могодыми рыхлыми отложениями. Центриклинальное окончание структуры отчетливо фиксируется в источках и верховьях р. Ульюма. Углы падения слоев колеблются от 2 до 10°, лишь в единичных случаях достигают 15-20°.

Вулканические образования тальдянской свиты дислоцированы слабо. Они собраны в небольшие и преимущественно пологие складки с углами падения на крыльях от 3 до 30° при преобладании углов падения 5-10°. Эффузивы частично перекрыты могодыми рыхлыми отложениями, но контуры их распространения легко устанавливаются по аэромаргнитным картам. Совокупность лавовых потоков и субвулканических тел создает специфическое "пестрое" аномальное магнитное поле, имевшее высокую ингенсивность, сильную изрезанность и мозаичный характер. Интересной представляется своеобразная структура, расположенная в полосе распространения эффузивов, в пределах так называемого "Рублевского расширения". Учитывая ее кольцевую форму, геологическую обстановку этого участка и

геофизические данные, можно предполагать, что мы имеем дело с вулканической кальдерой. Однако окончательное решение этого вопроса невозможно без данных бурения.

Большую часть исследованного района занимает горизонтально залегавшие рыхлые отложения кивдинской (?), бузулинской, саянновской и белогорской свит. Осадки бузулинской свиты выполажены ряд наложенных на мезозойские породы впадин неправильной формы, разделенных относительно приподнятыми участками. Непосредственно на рассматриваемой территории распространяется Тылда-Сиванская впадина, имеющая северо-восточное простирание и уходящая на юг за пределы изученного района. В ее наиболее погруженных частях под бузулинской свитой присутствуют осадки более древней кивдинской (?) свиты, широко развитой на определенных территориях. По данным гравиметрической съемки, на юго-восточной окраине Ушумунского прогиба располагается зона относительно поднятия юго-западного направления. К северо-востоку она переходит в Усть-Депский гравиационный и магнитный максимум, представляющий собой еще более поднятую структуру /30/. Вдоль этой зоны развиты угленосные фации кивдинской (?) и бузулинской свит (углепроявления р.уч. Ольги, Медвежье и др.). Южнее указанного поднятия находится Усть-Тылдинский прогиб широтного простирания, распространяющийся уже за пределами района исследования /19/. Осадки саянновской свиты также выполажены отдельными впадинами площадью до нескольких десятков километров, наложенные обычно на мезозойские образования (Ниванская, Усть-Сиванская, Тылда-Малоянская и др.). В отличие от осадков бузулинской и саянновской свит породы белогорской свиты лишь изредка выполажены отдельными впадинами (р.уч. Кокусовский). Они сплошны, горизонтально залегавшим чехлом перекрывают все более древние образования, отсутствуя лишь на приподнятых участках.

Значительную роль в структуре района играет дизъюнктивный тектоника. Крупные разломы почти всегда сопровождаются зонами кавказа, милонитизации, расчленения мощностью от 0,5 до 2-3 км. С ними связаны интрузии и дайки разнообразного состава. Иногда к ним приурочены отрицательные формы рельефа и прямолинейные участки долин. В плане большинство разрывов прямолинейно или слабо изогнуто, что указывает на их крупное падение. Наиболее древние (палеозойские ?) разрывы ориентированы в широтном направлении. Впоследствии многие из них неоднократно подновлялись. Для мезозоя характерны разломы северо-восточного, реже северо-западного и близмеридионального направления. Большинство нарушений

представляют собой сбросы или сбросо-сдвиги с амплитудой от 1 до 500 м и более. Вблизи них иногда наблюдаются флексурные пегрибы и мелкие прирастовые складки. К наиболее крупным тектоническим разрывам в пределах рассматриваемой территории относятся Зейский, Яненский, Тылдинский и Депский. Кроме того, судя по размещению раннепалеозойских интрузий, они, видимо, приурочены к крупной ослабленной зоне северо-западного направления. На востоке и северо-западе зона продолжается за пределами исследованной площади. В качестве примера дается краткая характеристика двух разломов - Зейского и Яненского. Зейский разлом пересекает в северо-западном направлении весь исследованный район. По аэромаршильным данным на правобережье р. Зей располагается крупная ослабленная зона, в юго-восточной своей части совпадающая с описываемым нарушением. Зейский разлом, видимо, представляет собой одну из ветвей этой зоны. На отрезке от устья р.уч. Уварихи до устья р. Инжана к нему приурочена современная долина р. Зей. На отдельных участках разлом дешифрируется на аэрофотоснимках и очень четко фиксируется по данным морфометрических построений /24/. Яненский разлом пересекает исследованную площадь от восточной до западной границ и на востоке выходит за ее пределы. Протяженность изученной части разлома более 70 км. На всем протяжении он сопровождается мощными зонами дробления, милонитизации, жении он сопровождается мощными зонами дробления, милонитизации, а местами - интенсивного расчленения. К зоне самого разлома или оперирующим его нарушениям приурочены шток и многочисленные дайки диоритовых порфиров и диоритов. Последние в районах приисков Ясны и Ельничный сопровождаются кварц-турмалиновыми жилами, с которыми связано золотое оруденение.

Братская история геологического развития района

Анализируя накопленные к настоящему времени материалы по региону, можно в общих чертах восстановить историю его геологического развития.

В течение протерозоя и кембрия на изученной территории так же как и на соседних площадях, существовал, видимо, геосинклинальный альпийский режим, во время которого происходило накопление мощных терригенных и терригенно-карбонатных толщ. Геосинклинальный этап развития закончился, по всей вероятности, в начале среднего кембрия дислокацией вулканотенно-осадочных образований и впадением крупных раннепалеозойских интрузий основного и кислого состава. На определенных территориях новый этап осадкона-

коллекция начинается с силура. В рассматриваемом районе отложения палеозоя и раннего мезозоя отсутствуют. Видимо, в этот период длительный период он представлял собой приподнятую область (Амуро-Маминский выступ), служившую источником терригенного материала для областей осадконакопления. По существующим в настоящее время представлениям, в результате дифференцированных тектонических движений земной коры, начавшихся в начале раннеюрской эпохи, Амуро-Зейский морской бассейн расширяется серией островов на ряд заливов и лагун. Последние в отдельные периоды изолировались, опреснились и представляли собой реликтовые озера. Примерно такая же картина наблюдалась и в верхнеюрское время на исследованной площади, где в основании разреза мезозойских образований в отдельных местах обнаружена морская средняя верхнеюрская фауна. На остальной же территории в условиях мелководного бассейна шло накопление довольно мощных терригенных толщ. Меленные толщину района приводят к постепенному опусканию моря, смене морских фаций сначала прибрежно-морскими, а затем континентальными, и с конца позднеюрского времени на рассматриваемой территории устанавливается континентальный режим. В центральной части ее в позднеюрское время формируется аллювиальная равнина, переходящая к востоку, юго-востоку и северо-востоку в предгорную равнину. В пределах последней в этот период отлагаются в основном пролювиально-аллювиальные осадки и подчиненные им отложения озер, педоюрских разливов, торфяных болот. Условия для торфонакопления были здесь крайне неблагоприятны. В связи с этим пласты каменного угля в приобьютских частях Ушумунского прогиба маломощны и характеризуются высокой зольностью. На аллювиальной равнине накапливались в основном отложения русел рек, пойм, озер, торфяных болот.

Условия осадконакопления здесь были более благоприятными для формирования торфяников и привели к образованию довольно мощных и менее зольных, чем на предгорной равнине, пластов каменных углей. В областях сноса в позднеюрское, позднеюрское-раннеюрское и раннеюрское (начало) время движения земной коры проявлялись в виде крупных расколов, сопровождавшихся излияниями эффузивов. В областях осадконакопления это сказалось на образовании отдельных частей мезозойского разреза пирокластическим материалом. Раннеюрской тектогенез проявился довольно интенсивно. С ним связаны дислокации юрских и нижнеюрских отложений и изгибы дна среднего состава (таджанская свита). Несколько позднеюрских крутых разломов происходило внедрение разномощных по

составу преципитных интрузий. В результате раннеюрских движений земной коры, на рассматриваемой территории были сформированы крупные горные сооружения, которые к концу палеогена были превращены в денудационную равнину со слабо расчлененным рельефом /14/. В позднеюрское-неогеновое время район являлся областью сноса. Только к югу и западу от него, а возможно, и в пределах его южной части, располагался озерно-болотный бассейн, в котором отлагались угленосные осадки (кивинская свита). В южной и западной частях площади существовали равнинные условия и формировались площади коры выветривания. Остальную территорию занимал низкогорный рельеф, где образовывались линейные коры выветривания, преимущественно в тектонически-ослабленных зонах. Одновременно шло интенсивное освобождение золота из коренных источников и накопление его в зонах вторичного обогащения (аллювиальные россыпи). В олигоцен-раннемиоценовое время озерно-болотный бассейн распространялся на юго-западную часть исследованной территории и началось отложение угленосной бузунинской свиты. Умеренно-теплый и влажный климат способствовал дальнейшему интенсификации химическому выветриванию пород и формированию кор выветривания каолинового типа. В среднем миоцене происходит их размыв и формирование каолинсодержащих осадков саянско-южной свиты. В результате блоковых подвижек северо-западная часть бузунинского бассейна оказалась приподнятой, а юго-восточная — погруженной под отложениями саянско-южной свиты. В процессе размыва более древних кор выветривания значительная часть золота выносится из них в долины саянско-южных рек. В связи с этим большой интерес, по нашему мнению, представляет проблема золотосодержимости ее отложений и, в первую очередь, золотосодержимости русловых фаций. В начале плиоцена происходит относительное погружение Амуро-Зейской депрессии и заположение ее осадками белогорской свиты. Обломочный материал "поставляли" горные массивы, возвышавшиеся на севере и востоке (хр. Тукурингра, Туран и др.). В начале четвертичного периода возникла обширная озерно-аллювиальная равнина, над которой отделившимися массивами возвышались останцы до-неогенового рельефа. Климат в это время был благоприятным для развития процессов корообразования. Значительная часть древних россыпей золота оказалась погруженной под осадками белогорской свиты. Вероятно, часть из них подвергалась размыву и перестроению в русла белогорских рек, особенно на начальном этапе плиоцен-раннечетвертичного осадконакопления. В основании белогорской свиты местами прослеживаются вулканоглауциновый горизонт,

В котором отмечаются признаки золотоносности. Дельтальное его прослеживание и изучение, особенно в крайних частях депрессии, может, по нашему мнению, привести к обнаружению промышленных россыпей. Последний этап развития Амурской депрессии и окружающих ее территорий охватывает период со второй половины раннего плейстоцена до настоящего времени, когда депрессия становится областью сноса. Реки быстро врезаются в рыхлые толщи и равнинная поверхность приобретает облик расчлененного плато. В этот период происходит размыв и перестроение материала. Дольноценных кор выветривания в долинах рек, сопровождающихся также выносом и перераспределением золота. Почти все известные россыпи в рассматриваемом районе пространственно приурочены к древней поверхности денудационного выравнивания. К настоящему времени долины большинства водотоков района разведены на россыпное золото и трудно ожидать в их пределах открытия новых богатых россыпей. Представляется, что наиболее целесообразными путями увеличения его запасов могут служить поиски еще не вскрытых эрозией элювиальных россыпей, связанных с корами выветривания позднемоловой - палеогеновой поверхности денудационного выравнивания, а также выявление рудных вулканно-галеичных фаций сазанковской и белогорской свит.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Рельеф изученной территории представляет собой сочетание разновозрастных аккумулятивных и выработанных поверхностей, среди которых выделены позднемоловая-палеогеновая поверхность денудационного выравнивания, глиocen-раннечетвертичная озерно-элювиальная равнина и четвертичный рельеф речных долин.

Позднемоловая-палеогеновая поверхность денудационного выравнивания выделена в бассейнах рек Молчана, Бол. Нимогина, на правобережье р. Депа и в других местах на абсолютных отметках от 320 до 408 м. Распределение отнесенных к ней участков неравномерное, а размеры их в плане колеблются от 2-5 до 60-70 км² (рис. 4). Поверхность пологовогнстая с углами наклона от 0° до 7-8°. В наиболее возвышенных местах над ней иногда выделяются невысокие (10-60 м), крутосклонные (10-40°) останцовые сопки, обиты но изолированные, реже соединенные гребневыми "перемычками" в извилистые гряды. Рассматриваемая поверхность "срезает" разновозрастные образования без заметного приспособления как к ступеням, так и к литологии пород. Лишь останцовые сопки являются

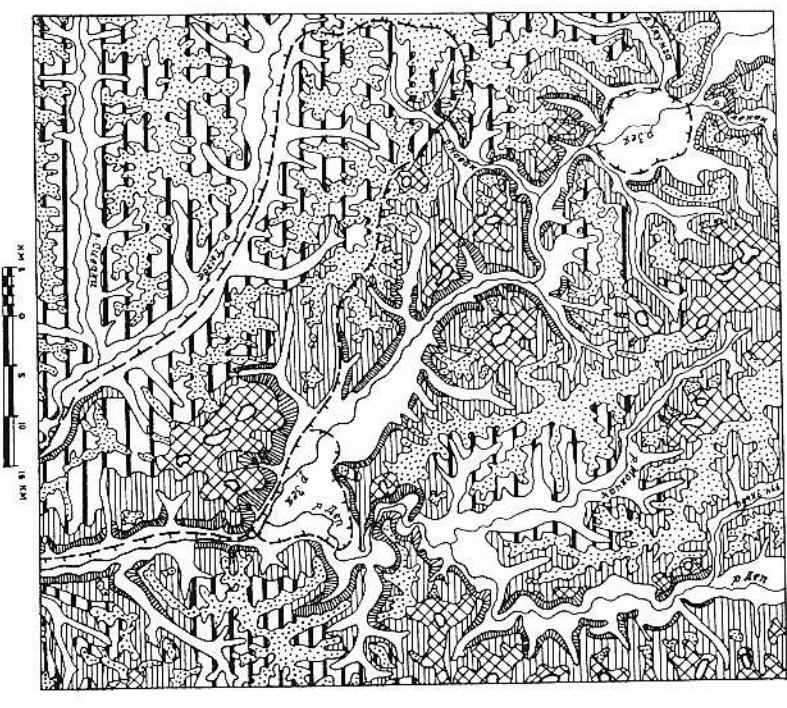


Рис. 4. Схема геоморфологического строения бассейна среднего течения р. Зеи. Составил В. И. Панасенко

1 - реликты позднемоловый-палеогеновой поверхности денудационного выравнивания; 2 - "откопанные" участки позднемоловый-палеогеновой поверхности денудационного выравнивания; 3 - плюцен-раннечетвертичная озерно-элювиальная равнина; 4 - четвертичные педименты, сформированные на рыхлых породах белогорской (N₂ + O₁ B₁) сазанковской (K₁^{1,2}), бузулинской (P₃ - M₁ B₂), хвалдинской (K₂ - P₄ B₁) свит; 5 - четвертичные эрозийные склоны; 6 - четвертичные элювиальные днища речных долин; 7 - денудационные мелкосопочные останцы; 8 - локальные миоценовые поднятия; 9 - локальные миоценовые опускания

некоторым отражением избирательного выветривания и сложен, как правило, наиболее устойчивыми породами.

На изученной территории значительная часть древней денудационной равнины погребена под рыхлыми кайнозойскими отложениями, экспонированы лишь ее наиболее приподнятые участки. Вместе с тем, в долинах крупных рек, благодаря интенсивной эрозии и склоновой денудации, во многих местах происходит "откапывание" равнины из-под осадков рыхлого чехла.

Время формирования описываемой поверхности устанавливается на основании данных о возрасте корделетных осадков, наиболее древними из которых в пределах района являются отложения кивдинской (?) свиты. Они залегают на выровненной, фиксированной каолиновыми корами выветривания поверхности мезозойского фундамента. Следовательно, региональное выравнивание территории началось непосредственно после завершения позднемезозойского оротенеза и продолжалось вплоть до миоцена, когда активизация неотектонических движений привела к значительной блоковой деформации равнины, разрыву кор выветривания и частичному "захоронению" опущенных участков территории под осадками сазанковской и белогорской свит. Лишь на приподнятых участках древней равнины, преимущественно по окраинам депрессии, выравнивание должно было до наступления времени.

Плиоцен-раннечетвертичная озерно-аллювиальная равнина, которую Ю.Ф.Чемезов /14/ называет Амуро-Зейским плато, расположена на абсолютных отметках 300-320 м. Повсеместно поверхность ее отделяется от речных долин четкими уступами высотой от 5-10 до 40-60 м. Из-за интенсивного эрозионного расчленения равнина представляется собой причудливо разветвленную сеть водораздельных увалов - "становиков", ширина которых редко превышает 1-2 км, в среднем равняется 300-500 м. Поверхность равнины обычно плоская, иногда слабоволнистая, почти везде покрыта основными лесами. Границы ее четко устанавливаются как на местности, так и на аэрофото-снимках. От речных долин она отделяется уступами, а в местах прилегания к реликтам позднеледовой-палеогеновой поверхности выравненные границы морфологически выражаются в виде слабоуголутлого **периода склона.**

Период формирования аккумулятивной равнины соответствует возрасту отложений белогорской свиты, а время завершения осадконакопления фиксирует важный этап перестройки тектонического режима всей Амуро-Зейской депрессии. После длительного периода отсухания и накопления рыхлых толщ депрессия стала устойчивой областью сноса, где с раннего плейстоцена началось формирование рельефа речных долин.

Четвертичный рельеф речных долин занимает около половины исследованной территории. Его формирование связано с последовательным этапом развития главных рек - Зеи и Дельта. Существующие врезанные меандры, отмеченные на некоторых участках долин этих рек, имеют реликтовый унаследованный характер и свидетельствуют об их эпигенетическом заложении и значительной скорости начального этапа глубинного вреза не только в рыхлые осадки белогорской свиты, но и в коренные породы мезозоя. Величина эрозионного вреза по отношению к уровню белогорской равнины составляет для указанных рек соответственно 110-120 и 95-105 м. Для рассматриваемых долин характерно неоднородное чередование расширенных и суженных участков. Так, на р.Зее выделяются три крупных (до 10 км) расширения - Чалдачинское, Рублевское и Усть-Депское, а на р.Дельта - Уесное и Усть-Молчанское шириной до 6 км. Четко видное строение долин отмечено у многих притоков Зеи и Дельта. Объяснение этому следует искать в палеогеоморфологических особенностях строения долиноценового рельефа. При эпигенетическом заложении реки вскрывали погребенные белогорские пологителы и отрицательные морфоструктуры, выработывая различные по морфологии участки своих долин. Врезаясь в погребенные возвышенности, водотоки формировали узкие участки долин с каменистым ложем, а в пределах впадин возникли новые долинные расширения. Конфигурация долиноценовой типросети несомненно была иной, чем у современной, о чем может свидетельствовать, например, анализ размещения русловых, пойменных и озерных фаций сазанковской свиты. В связи с этим представляется целесообразной постановка специальных палеоморфологических исследований в районе для поисков россыпного золота в погребенной речной сети.

Другой особенностью строения речных долин района является широкое развитие долинных педиментов. Их возникновению предшествовало эрозионное расчленение аккумулятивной равнины и образование крутых бортов долин, сложенных, как правило, песчаной белогорской свиты. Формирование педиментов обусловлено отступанием песчаных уступов белогорского плато, имеющих в районе близкие углы наклона (24-28°). Возврате у основания уступов повсеместно опираются на пологие (5-7°) поверхности педиментов. Ширина последних, зависящая от времени заложения долин, скорости отступления уступов, экспозиция склона и др., колеблется от нескольких десятков метров до 1-2 км. От аккумулятивных поверхностей поймы и террас площади педиментов обду-

но отделяются уступами высотой от 1-2 до 8-10 м. Основными склоновыми процессами, вызывавшими непрерывное параллельное отступление пачки песчаных бортов Долин, являлись плоскостной снос и оползневые процессы. Транспортировка материала с поверхности педиментов в русла и поймы рек осуществляется процессами солифидации и плоскостного смыва.

Педименты развиты в долинах практически всех рек и ручьев района, являясь, по существу, одним из наиболее распространенных геоморфологических элементов не только изученной территории, но и всей Амурсо-Зейской депрессии. Их картирование имеет важное значение для целенаправленных поисков полезных ископаемых, поскольку часто педиментные площадки неверно принимают за аллювиальные террасы, что может вести к необоснованному рекомендации на поиски россыпей золота и недооценке перспектив поисков нерудного сырья.

Аллювиальные поверхности также широко развиты в пределах речных долин, где они представляются современной высокой и низкой поймами и позднечетвертичной террасой.

Чемеровым Д.Ф., Друдниковым К.Ф., Дининым А.И./14, 37/ в районе выделены три уровня напойменных аллювиальных террас. Нашими работами установлена лишь одна напойменная терраса высотой от 5-7 до 20 м (в зависимости от мощности водотока), сформированная в позднечетвертичное время. Ни где в районе не отмечаются одно-временно две или более террас, соприкасающихся друг с другом. Как правило, между поймами и бортами долин располагается лишь одна терраса, хотя относительно высота ее на разных участках долины различна, а поверхность наклонена в сторону русла под углом 2-3°. Описываемая терраса цокольная, эрозивно-аккумулятивная с четко выраженной уступом. Сохранность ее неравномерная на разных участках речных долин, а в пределах сужений долин рек Зей и Деля и их притоков она вообще отсутствует, что может свидетельствовать о непрерывном глубинном врезе в этих местах на протяжении всего четвертичного периода. В ряде мест, где ранее выделялись аллювиальные террасы, обнаружены долинные педименты.

Высокая пойма рек Зей и Деля имеет ширину от 100-200 м (в суженных долинах) до 4-6 км (в расширенных). Поверхность ее изоброждена следами обслуживания русел. По наиболее свежим из них часто располагаются цепочки старичных озер. Высота ее над межениным уровнем воды составляет 5-8 м. Низкая пойма находится в стадии формирования. Она имеет высоту до 3-4 м и представлена песчано-галечными косами. В долинах ручьев и небольших рек ширина поймы равна 200-400 м, она занимает все дно долины.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На рассматриваемой территории выявлены каменные и бурые угли, месторождения золота и хризотил-асбеста, проявления рудного золота и неметаллических полезных ископаемых. Наибольший интерес представляют золото и бурые угли.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Т в е р д н е г о р ю ч и е и с к о п а е м н ы е

Каменный уголь

Рассматриваемый район издавна известен своей угленосностью (Депская угленосная площадь), поэтому в его пределах, начиная с XIX столетия, неоднократно велись поисковые, разведочные и даже небольшие эксплуатационные работы. Установлено, что наиболее интересные проявления каменного угля связаны с породами аякской, депской и молчанской свит, а наибольшей угленасыщенностью характеризуется депская свита. Пласти каменных углей имеют очень сложное строение и представляют собой многократное чередование прослоев угля, углелиств и углесто-глинистых аргиллитов, аргиллитов, алевролитов, туфов, режы песчаников. Количество угловых прослоев в пластах угля достигает 10-12, изредка 18-20. Пласти крайне не выдержаны как по падению, так и по простиранию. Изменению подвержены также их мощности и структура.

Угли каменные, гумусовые, полублестящие, полуматовые и матовые. Полублестящие угли окрашены в темно-черный цвет, хрупкие, имеют жирный блеск и небольшой угельный вес. 50-60%, изредка 100% массы угля сложено клареном, иногда до 50% приходится на долю гелифицированных растительных остатков. Структура обычно неоднородная. Минеральные примеси присутствуют в незначительном количестве в виде тонкодисперсного глинистого материала. Подуматовые угли отличаются от описанных менее сильным блеском. Они, как правило, неоднородны, с массивной, реже слоистой текстурой, по хрупкости уступают полублестящим. Подуматовые угли среднезольные; сложены они обычно листовно-стебельным клареном, количество гелифицированных растительных остатков достигает местами 60%. Количество минеральных примесей довольно велико. Матовые угли имеют сероватый оттенок, характеризуются

повышенной вязкостью и зональностью. Основная масса неоднородная и представлена загрязненными клареном. Гелифицированные растительные остатки присутствуют в количестве до 50%. По данным Н.Е.Краснянской /28/, наиболее перспективные в промышленном отношении угли Донецкой свиты имеют следующие показатели: w^a - 1,37-7,9; w^b - 6,63-10,1; A^o - 10,98-51,55; CT^r - 9,55-46,79; $S_{обш}$ - 0,15-1,02; Q_b - 6668-8625; CT^r - 77,78-84,62; H^r - 3,64-5,86; N - 1,31-1,82.

Углистые и углисто-глинистые аргиллиты сложены гумусо-пелитовой массой, в составе которой в небольшом количестве содержится гелифицированные растительные остатки.

Таким образом, основная масса угля в районе в той или иной степени загрязнена минеральными примесями, что обуславливает их первичную зольность и трудную обогатимость.

На рассматриваемой территории обнаружено несколько проявлений угля и выявлено четыре участка, в пределах которых обнаружены рабочие пласты каменного угля: Западнo-Покровский, Южно-Покровский, Сахалинский и Ново-Импольский.

Западнo-Покровский участок (1, П-4) расположен на правобережье р.Деп, в его нижнем течении, и занимает площадь 220 км². Угленосность здесь приурочена к отложениям Донецкой и молчанской свит. В пределах участка установлены 123 пласта и прослоя угля, имеющих нередко линзовидную форму и быстро выклинивающихся по простиранию. Мощность их колеблется от 0,07 до 3,06 м, а мощность угольной массы от 0,02 до 1,98 м. Три пласта выделены рабочими и по ним подсчитаны запасы (забагансовые) по кат. C_2 в количестве 54,2 млн. т /28, 40/.

Южно-Покровский участок (4, П-4) находится на левобережье р.Деп, в его среднем и нижнем течении, и охватывает площадь 190 км². Угленосность связана главным образом с породами Донецкой свиты, в которой обнаружено 66 пластов и прослоев угля и углистых аргиллитов мощностью от 0,05-0,1 до 1,83 м. Три пласта выделены рабочими и суммарная мощность их равна 2,29 м. Геологические запасы угля по ним (забагансовые) составляют 2,6 млн. т /28, 40/.

Сахалинский участок (5, Ш-4) расположен в бассейне среднего и нижнего течения р.Вод.Аяк и занимает площадь 160 км². Угленосность связана с породами аякской свиты, в которой вскрыто 80 маломощных пластов и прослоев угля и углистых аргиллитов. Промышленный интерес представляет один пласт мощностью 0,9-1,4 м с мощностью угольной массы 0,9-0,65 м. Гео-

логические запасы угля по участку по кат. C_2 при суммарной мощности угольной массы в 0,73 м равны 1,5 млн. т /28, 40/.

Ново-Импольский участок (2, Ш-3) находится на правобережье р.Зем, выше дер.Ново-Имполь. Площадь его около 60 км². В пределах участка в различной степени угленосными являются аякская, донецкая и молчанская свиты. Всего изучено 22 пласта и прослоя угля, 17 из которых находятся в Донецкой свите. Промышленный интерес представляет лишь один пласт мощностью 1,44 м. Участок, запасы по которому оцениваются в 1 млн. т /28/, не представляет практического интереса. Пласты угля в его пределах имеют очень сложное строение и характеризуются высокой зольностью (более 50%).

Общая сумма прогнозных запасов по Донецкой угленосной площади равна 1403 млн. т, из них кондиционных 1099 млн. т, некондиционных 304 млн. т /40/.

Бурый уголь

Извлечения бурых углей в пределах исследованного района, входящего в Амуро-Мамыньскую угленосную площадь (Ольгинский участок), связаны с отложениями кивдинской (?) и бузулинской свит. На большей части территории пласты угля скрыты под молодыми рыхлыми осадками и установлены с помощью буровых скважин.

В разрезе кивдинской (?) свиты на сопредельной с юга площади выявлено несколько пластов бурого угля /19/, из которых в бассейны рек Янды и Сиваки прослежен лишь пласт "Ш" (скважины 123, 162-164 и др.). Он имеет здесь сложное строение и состоит из двух угольных пачек мощностью 0,4 и 0,7 м, разделенных глинами (0,7 и 1,6 м). В бассейне р.ч.Медвежьего, левото притока р.Тытды (2, IV-3), и р.ч.Телеграфного (1, IV-3) пласт выходит на дневную поверхность. Угли бурые, гумусовые, марки Б-2, с высоким (до 40%) содержанием влаги. На воздухе они быстро раскисс-киваются, а при длительном хранении распадаются на мелочай. Угли характеризуются следующими качественными показателями: w^a - 46,1%; A^o - 22,6%; $S_{обш}$ - 0,29%; CT^r - 49,2%; Q_b^r - 6074; CT^r - 67,8; H^r - 4,4%; удельный вес - 1,4-1,5, объемный вес - 1,03-1,22 г/см³.

В составе бузулинской свиты буровыми скважинами 123, 118, 105 и другими установлено 2 пласта угля (I и I^a). Пласт I залегают на глубине 40,6-63,4 м (абс. отметки кровли 236-250 м), мощность колеблется от 1,5 до 9,4 м, строение простое. В кровле пласта залегают пески и углистые глины, в подошве - углистые

глины. Линейные коэффициенты вскрыши, подсчитанные по скважинам 110 и 164, колеблются от 4 до 8. Пласти 1^а вскрывается скважинами 105 и 110 на глубине 48,0 и 72,4 м (абс. отметки кровли 228 и 242 м), мощность изменяется в пределах 2,9-4,5 м. Пласти имеет простое или сложное строение и в последнем случае состоит из двух угловых плачек (1,3-1,6 м), разделенных углистыми глинами (0,6 м). Угли бурые, марки В-1, с маловым блеском и однородной структурой, плотные, вязкие, массивные, реже слоистые, клареновые, клареновые ликопильные, клареновые смешанные и сапропелевые гумусовые. Средние качественные характеристики их таковы: μP - 53,4%; A^e - 17,6-24,2%; $S_{\text{бол}}$ - 0,24-0,31%; V^T - 50,0-60,8%; Q^T - 6128-6281 ккал/г; C^T - 60,1-67,4; H^T - 4,4-5,8%. Прогнозные запасы, подсчитанные Д.М.Салпиной для углей кивдинской свиты в пределах рассматриваемой площади, составляют 80 млн.т, а по углям бузунинской свиты по всему Ульгинскому участку (1, 1^а-2, южный контур его расположен за пределами территории листа) 600 млн.т. В настоящее время они считаются запасами 2 группы классификации слань площадь с прогнозными запасами 2 группы классификации (СЗ) /40/. Ульгинский участок изучен очень слабо и заслуживает постановки детальных поисковых работ. Большая часть углей залегает здесь на небольшой глубине, а в отдельных местах и на поверхности, что позволяет вести открытую добычу с небольшими затратами на осушение.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Б л а т о р о д н ы е м е т а л л ы

Золото

Золото является одним из главных полезных ископаемых района и пока единственным, добывавшимся в настоящее время. Начало золотодобычи на исследованной территории относится к 1915 г., когда была найдена богатая золотоносная кося на р.Зее, выше устья р.Буго. Уголю нее выдос прииск Юбилейный, а после объединения в районе еще нескольких россыпей здесь было организованно **примское управление**. В 1934г. партией под руководством А.Г.Булдакова открывается самая крупная россыпь - по кл.Юнону, левому припоку р.Деп. Основная добыча золота приходится на 1935-1937 гг. Затем, в связи с отработкой многих россыпей, она постепенно сокращается, хотя часть из них эксплуатируется до

настоящего времени. Богатые россыпи всегали надежду на обнаружение коренных источников, однако объектов, заслуживающих внимания, пока не найдено. Установленные проявления рудного золота можно разделить на три группы. В районе южной Юноно и Бол. Аггана (3,1-2) они связаны с кварц-турмалиновыми и кварц-карбонатными жилами, залегающими в мезозойских осадочных и вулканогенных породах. Протяженность жил колеблется от 10 до 150 м, мощность 0,2-0,3, изредка до 1 м. Форма простей или ветвистая. Жильный кварц содержит вкрапленность, иногда небольшие гнезда пирита, халькопирита, галенита. Содержание золота в жилах не превышает 1-3 г/т, обычно же равно 0,1-1 г/т. Установлена приуроченность долин указанных водотоков к зонам разломов. Породы здесь раздроблены, окварцованы, пиритизированы и содержат кварц-турмалиновые и кварц-карбонатные гнезда с сульфидами.

В бассейне ручьяв Эльничного (8,1-2), Сухого (1,1-2) и на правобережье р.Деп (4,1-4) проявления золота приурочены к зонам гидротермально-переработанных пород или кварцевым жилами, нам гидротермально-переработанных пород или кварцевым жилами, контролирующих зоны тектонических нарушений северо-восточного и северо-западного направлений. Мощность зон изменяется в широких пределах (от 20 до 800 м), по простиранию они прослеживаются от 0,5 до 2 км. Кварцевые жилы имеют протяженность от 100 до 300 м при мощности до 0,5 м. Содержание золота в указанных породах, по данным спектрального анализа, колеблется от 0,1 до 1 г/т.

В районе устья р.Улунги золото в количестве от 0,01 до 0,5 г/т установлено в ороговикованных на контакте с раннемеловыми транодиорит-порфирами песчаниках и алевролитах /45/. Последние также содержат золото в количестве 0,01-0,02 г/т.

По условиям залегания россыпи района разделяются на долинные, пойменные, террасовые и косовые. Наибольший интерес представляет россыпь руч.Юноно (3,1-4), открытая в 1934 г. Разведка ее проводилась с 1934 по 1937 г., затем началась отработка вначале старателями, а позднее - гидравлическим способом. В настоящее время россыпь обрабатывается драгой и по ней числятся запасы в 2200 кг химически чистого золота. Плотик россыпи сложен дроблеными эффузивами, реже - песчаниками и алевролитами. На нем залегает золотоносный пласт, представляющий песчаногалечными сложенными. Мощность его 0,8-5,3 м, ширина колеблется в пределах 200-300 м. Распределение золота неравномерное, максимальные содержания (до 2203 мг/м³) наблюдаются в припотоковой части. Вверх по разрезу количество его резко сокращается, уменьшаясь до знакового. Среднее содержание золота 277 мг/м³

массы пласта. форма золотин самая разнообразная, но преобладают неправильные и округлые зерна. Нередки сростки с кварцем или кварцем и турмалином. Золото высокопробное (900), крупное (2-4 мм), нередки самородки весом в 30-60, иногда 100 г. На золотосодержащем пласте обычно залегают золотосодержащие илы и глины (0,5-4 м), реже песчано-глинистые отложения (0,3-1,7 м), а за- канчивается разрез россыли почвенно-растительным слоем мощно- стью 0,3-0,5 м.

Основные данные по остаточным промышленным россыпям рассмат- риваемой территории приведены в табл. 2.

Золотосодержащие пласты этих россыпей располагаются непосред- ственно на плотике и представляются песками с галькой и травяни- режем - песчано-галечными отложениями. Золото (проба 830-850) мел- кое, обычно слабо, а в косовых россыпях хорошо окаменное. фор- ма зерен пластинчатая, неправильная, дендритовидная или округ- лая. Россыли имеют ступенчатое строение. Распределение металла неравномерное, иногда гнездоборозное. Плотиком служат обычно мезо- зойские осадочные, реже эффузивные и интрузивные породы.

Как видно из приведенной таблицы, большая часть россыпей в настоящее время отработана и лишь по некоторым из них чис- лятся балансовые и забалансовые запасы.

Кроме рассмотренных, непромышленные россыпи со средним содер- жанием золота 120-270 мг/м³ массы (максимальные 1740-2420 мг/м³) известны в окрестных р. Дел (I, I-4; 2, I-4; 5, I-4; 7, I-4; II, I-4; 3, I-4; 12, I-4; 6, I-4; 2, Ш-4; 3, Ш-4; 4, Ш-4) и р. Зей (6, I-2; 13, I-2; I, Ш-3; 4, Ш-3; 5, Ш-3; 7, Ш-3; 2, IV-4; 3, IV-4; 4, IV-4). Мощность золотосодержащих пластов в них колеблется от 0,8 до 3 м, ширина россыпей 25-190 м. Фоновых материалов, в кото- рых приводится бы характеристика этих россыпей не имеется. На карту полезных ископаемых они нанесены в основном с карты золо- тоносности, составленной Октябрьским присловым управлением. Шиховым отработанием установлена золотосодержащая практи- чески всех водотоков района. Содержание золота колеблется от единичных зерен до весового количества (0,02 мг) на шлик. Ис- точниками металла служат как коренные породы палеозоя и мезозоя, так и кайнозойские рыхлые отложения. Из оконтуренных трех шли- ховых ореолов (I, I-3; I, II-1; I, II-3) наибольший интерес пред- ставляет ореол руч. Конусовского, рекомендуемый для постановки поисковых работ с помощью станка "Эмпайр".

Таблица 2

| № по карте | Наименование по карте | Размеры россыпи | Мощность | | Содержание зо- лота в пласте | Количество добытого и имеющего- ся золота и сведения о разра- ботке |
|------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|---------|------------------------------|--|
| | | | торфов | песков | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | Длинные и пойменные россыпи | | | | |
| 9,1-2 | Руч. Ельнич- ный - I | Длина 5 км, ширина 35 м | Сведений нет | | 329 мг/м ³ массы | Открыта в 1918 г. и разведывалась до 1942 г. Разведанные запасы (570 кг) отработаны в 1939-1955 гг. Россыпь переразведывалась и отра- батывается до настоящего времени малолитражной драгой. Добыто 210 кг золота с пробой 830-850 |
| 12,1-2 | Руч. Ельнич- ный - II | Длина 4 км, ширина 300 м | 8-20 м | Св. нет | " | По обеим россыпям руч. Ельничного числятся балансовые запасы золота для малолитражной драги: по кат. В+С ₁ объем массы 892 тыс. м ³ , запасы золота 132 кг |
| 10,1-2 | Руч. Озерный | Длина 1,6 км, ширина 20 м | Макс. 19 м, средняя 12 м | " | " | Открыта в 1944 г. и отработывалась с 1945 по 1949 г. шахтами, до- быто 11,7 кг золота. По россыпи числятся забалансовые запасы по кат. С ₂ - 77 кг |
| 4,1-2 | Руч. Бол. Алгачан | Длина 5 км, ширина 40-120 м | Св. нет | 3,2 м | " | Открыта в 1951 г. Длина отработан- ной части россыпи 1 км. Добыто 207,1 кг золота. Числятся запасы золота по кат. С ₂ - 250 кг |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------|--------------------------------|--|------------------------|-----------------------------|--|---|
| 2, I-2 | Прав. приток руч. Бол. Алгачан | Длина 0,8 км | Сведений нет | | Среднее содержание до 150 мг/м ³ | Отработана полностью. Сведений о количестве добытого золота нет |
| 5, I-2 | Руч. Сухой | Длина 3 км, ширина 20-40 м | Сведений нет | | Среднее содержание 150-200 мг/м ³ | Состоит из двух струй, приуроченных к поймам левого и правого притоков руч. Сухого. Россыпь частично отработана |
| 6, Ш-3 | Руч. Золотой | Длина 2 км | Сведений нет | | | Отрабатывалось до революции ямным способом. Вместе с золотом в россыпи была обнаружена платина |
| 1, Ш-4 | Руч. Стар. Дуте | Длина 2 км | Сведений нет | | | Отрабатывалась ямным способом в довоенное время. Сведений о количестве добытого золота нет |
| | | | Террасовые россыпи | | | |
| 4, II-2 | Юбилейнинская | Длина 1,4 км, ширина 60-160 м | | От 6 до 12 м, средняя 8,1 м | 247 мг/м ³ | Россыпь открыта в 1932 г. Отрабатывалась ямным способом. Сведений о количестве добытого золота нет. Забалансовые запасы по кат. Сз 2227 тыс. м ³ массы и 550 кг/м ³ |
| 2, П-2 | Проточинская | Длина 1,2 км | Сведений нет | | | Открыта в 30-х годах; отрабатывалась ямным способом. Полностью отработана. Сведений о количестве добытого металла не имеется |
| | | | Косовые россыпи р. Зеи | | | |
| 1, I-I | Чалбачинская, | Длина от 600 до 4000 м, ширина от 20 до 80 м | Сведений нет | | | Разведывались с 1929 по 1940 г. Россыпи почти полностью отработаны. Сведений о добыче нет. Запасы металла: по несколько кило- |
| 2, I-I | Усть-Сианчик | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------|-------------------|---|--------------|---|---|---|
| 6, I-I | Усть-Алгачанская, | | Сведений нет | | | граммов на каждой косе. Переведены в забалансовые |
| 7, I-I | Гондательевская, | | | | | |
| 1, П-2 | Проточинская, | | | | | |
| 3, П-2 | Юбилейнинская, | | | | | |
| 5, П-2 | Бугинская, | | | | | |
| 2, П-I | Усть-Улунгинская | | | | | |

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Х И М И Ч Е С К О Е С ы р ь е

Алунит

Алунитовые вторичные кварциты обнаружены среди измененных эффузивов гадланской свиты в источках р. Молчан (7,1-2). Содержание алунита колеблется от 0,2 до 8,44%.

Каолин и керамические глины

Выявленные проявления каолинсодержащих глин и песков приурочены к отложениям сазанковской свиты. Н и в а н с к о е п р о - ч е н ы в л е н и е (5,II-1) расположено в среднем течении р. Ниван. Мощность каолинсодержащих пород около 20 м, площадь, занятая ими, около 10 км². Глинистая составляющая представлена каолинитом или монотермитом. Содержание ее в песках колеблется от 28,3 до 48,38%. Глины дисперсные, дисперсность их изменяется в пределах 36,44-40,56%. Судя по высокому содержанию глинистой фракции, извлеченные ее из песков представляется возможным. Судя по химическим анализам глин и песков, содержание основных красящих оксидов в них низкое или среднее. Коллоидальность глин 27,6-29,4%. Отнеупорность от 1420 до 1580°, глины "полукислые". При обжиге до 1000° глины и отлущенные из песков каолины дали черепки, окрашенные в светло-кремовые и розовато-кремовые цвета. Рассмолотрешенные в светло-кремовые и розовато-кремовые цвета. Рассмолотрешенные породы пригодны для изготовления фарфора, тутоглавкового кирпича, санитарно-технических изделий и облицовочных плит.

С и в а к и н с к о е п р о я в л е н и е (3,IV-1) находитя на правом берегу р. Сиваки и представляет собой линзу глины размером 60х50х0,5 м. Глина алевролитистая, дисперсная, коллоидальность ее 38,5%, по составу отвечает каолиниту; отнеупорность 1610°, цвет черепка при 1000° белый с кремовым огненным. Результаты химического анализа (в %) следующие: SiO₂ - 65,13; Al₂O₃ - 0,95; Al₂O₃ - 21,58; Fe₂O₃ - 2,13; MnO - 0,01; MgO - 0,62; CaO - 0,15; K₂O - 1,53; Na₂O - 0,05; SO₃ - нет; П.П.П. - 7,18; pH - 7,9. По своим химическим свойствам глины пригодны для изготовления различных керамических изделий. Район проявления представляет несомненный интерес для поисков более крупных проявлений каолинового сырья.

В целом исследованная территория заслуживает постановки специальных поисков для обнаружения промышленно интересных проявлений каолинового сырья.

П р о ч и е н е м е т а л л и ч е с к и е и с к о п а е м ы е Асбест

Проявления прожилкового хризотил-асбеста впервые были обнаружены в 1948 г. К.Ф. Лудниковым в ультрасолевых породах Лепского массива /37/. В 1965-1966 гг. для оценки их промышленных перспектив здесь были проведены специальные поисково-разведочные работы /43, 44/. Установлено, что асбест обычно наблюдается в виде прожилков мощностью до 3 мм, желтых (1,5х10-20 м²) даются в виде прожилков мощностью до 3 мм, желтых (1,5х10-20 м²) зон и значительно реже - небольших "залежей". Пространственно они приурочены в основном к краевым частям массива и контролируются зонами дробления близгорного направления. Мощность залежей изменяется от первых десятков метров до 100 м и более, а по простиранию они прослеживаются на десятки и сотни метров. Наиболее интересные "залежи" (1 и 2) крупносчетчатого хризотил-асбеста обнаружены среди серпентинитов в источках руч. Серебряного. "Залежь" 1 представляет собой тело мощностью 180 м и протяженностью 260 м, круто падающее на юго-запад под углами 60-80°. Прожилки хризотил-асбеста пронизывают серпентиниты по разным направлениям, образуя неправильную сетку. Мощность их колеблется от долей миллиметра до 1 см, расстояния между ними 5-10, реже 30-40 см. Асбест попеременно-волокнистого строения, иногда деформированный. Длина волокон изменяется от 1 до 5 мм, редко достигает 4-8 мм. По физическим свойствам выделяются норежные (волокна с удельно-тепловитой прочностью), полуломкие и частично ломкие разновидности асбеста. Последние обычно приурочены к поверхностным зонам и прослеживаются до глубины 5-10 м. По содержанию асбеста выделяются зоны с повышенным (2,5-6%) содержанием, на долю которых приходится около 65% залежи, с бедным (1-2,5%) и "пустые" участки. "Залежь" 2 расположена в 450 м к северо-востоку от описанной. Состоит она из четырех обильных линзовидных тел размером от 30-70х120-180 м до 120х40 м. Падение их крутое (65-70°) на юго-запад. Тела сложены преимущественно крупносчетчатыми рудами с повышенным и средним содержанием асбеста.

По данным лабораторно-технологических анализов, волокно асбеста кислотно-щелочно-термостойкое. Содержание магнетита в нем превышает 1%. Волокно короткое и относится в основном к шестому и седьмому геологическим сортам. Асбест крупноосветчатых руд с нормальной прочностью волокна пригоден для производства фибр-картона ФМБ. Содержание асбеста в крупноосветчатых рудах колеблется от 2,15 до 6,9%. Геологические запасы его, подсчитанные по 9 наиболее крупным "залкам" до глубины 60 м, составят, по М.В. Хрущеву, 2,2 млн. т, в том числе по "залкам" I - до 980 тыс. т. Ожидается прирост запасов за счет разведки более глубоких горизонтов выявленных тел и открытия новых в слабо изученных частях массива. В целом Делский массив гипербазитов представляет перспективным на обнаружение новых промышленных залежей и заслуживает дальнейшего изучения.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Г л и н и с т ы е п о р о д ы

Глины кирпичные

На рассматриваемой территории выявлено два проявления кирпичных глин, приуроченных к осадкам верхней подольной белогорской свиты. Одно из них (I, IV-1) расположено на водоразделе р.ч. Волчьего и Деди Бухой, второе - на водоразделе р. Снырки с р.ч. Ниж. Эктыш (2, IV-1). Мощность глин достигает 5 м, а площадь их распространения около 5 км². Глины пылеватые, дисперсные, монтмориллонитовые. Коллоидальность их 26,3-28,8%, огнеупорность 1480-1490°, вспучиваемость слабая, цвет черепков после обжига до 1000° оранжевый или светло-красновато-оранжевый. Глины пригодны для приготовления тугоплавкого кирпича. Запасы их значительные и в случае необходимости могут быть увеличены за счет других площадей распространения верхней подольной белогорской свиты, имеющей в районе исключительно глинистый состав.

ПОПЕЛОЧНЫЕ КАМНИ

Проявления поделочных камней в виде халцедона обнаружены в андезитах тагланской свиты в нижнем течении р. Улунги (4, I-1; 5, I-1). Халцедон образует линзы и прожилки мощностью от 1-2

до 8-10 см. Он серый, с фиолетовым оттенком, полупрозрачный, иногда трубообразчатый. Размеры кондиционных блоков изменяются от 2ххх до 10х10х20 см. Самостоятельного значения самостоятельные проявления не имеют, но указывают на возможность обнаружения в вулканитах тагланской свиты промышленно интересных проявлений поделочных камней.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

По условиям циркуляции в исследованном районе выделяются воды трещинно-прунтового и пластово-порового типа. Наиболее широко распространены пластово-поровые воды, развитые в рыхлых четвертичных и неогеновых отложениях. Трещинно-прунтовые воды приурочены к верхней трещиноватой зоне осадочных, эффузивных и интрузивных пород.

Подземные воды района ультрапресные. Общая минерализация их в большинстве случаев не превышает 100 мг/л и лишь в нижнемовых вулканитах достигает 200 мг/л и более.

На рассматриваемой территории широко развиты многолетняя островная мерзлота, оказывающая значительное влияние на режим подземных вод. Общая мощность ее, судя по скважинам, обычно достигает 40 м/28/. На наличие многолетней мерзлоты указывает многочисленные бутоны тучения, термокарст и полигональные (морозобойные) трещины. Наиболее обильны эти криотенные формы рельефа на заболоченных участках в долинах водотоков, реже на водоразделах.

Учитывая литологический состав вмещающих пород, их структурно-литрафическое положение, условия питания, циркуляции, разгрузки и степень водообильности подземных вод на исследованной площади выделены водные комплексы четвертичных; неогеновых и нижнечетвертичных отложений; эффузивов тагланской свиты; мезозойских осадочных образований и нижнепалеозойских ультраосновных интрузивных пород. Отложения суэулинской и кивдинской (?) свиты практически водонепроницаемы (рис.5).

Водоносный комплекс четвертичных отложений распространен в районе широко и вскрывается многочисленными колодцами. Уровень прунтовых вод в них залегает на различной глубине и зависит от литометрического положения выработки и расположения ее от реки. Так, в долине р. Зеи он находится на глубине 4-7 м, на склоне достигает 17 м, в четвертичных отложениях р. Дел - 3-7 м, Талды, Улунги и р.ч.ленного - 1,5-5 м, а в бассейне р. Си-

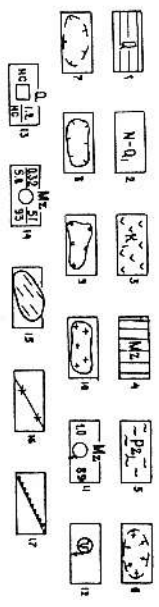
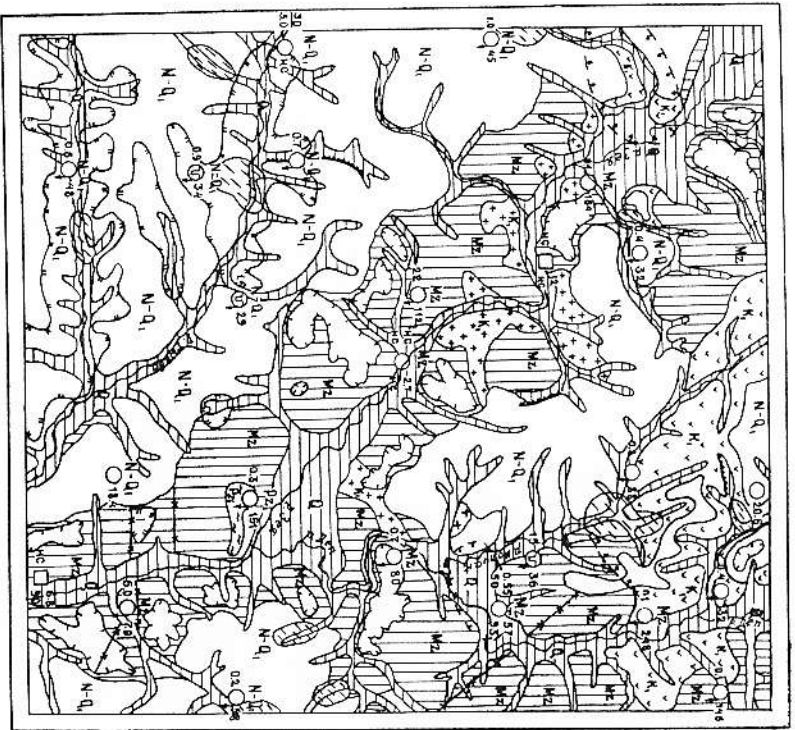


Рис. 5. Схематическая гидрогеологическая карта

Водоносные комплексы: 1 - четвертичные отложения; 2 - неоген-нижнечетвертичных отложений; 3 - флувиовые таллинской свиты, 4 - мезозойских складчатых образований, 5 - водоносный горизонт ультраосновных пород, 6 - предполагаемых пород, 7 - контур распространения водоносных слоев, пластов и линз, приуроченных к каменным углям и углистым аргиллитам, 8 - контур распространения безводных отложений саянковой и белогорской свит, 9 - контур распространения долопорных глин и сульфидов кивдинской (?) и бузулинской свит, 10 - площадь распространения слабо водоносных или безводных интрузивных пород, 11 - родник нисходящий, Вверху - индекс возраста водоносных пород, слева - дебит в л/с, справа - индекс выхода подземных вод; 12 - колодец (шурф): вверху индекс возраста водоносных пород, слева - дебит в л/с, справа в числителе - глубина до воды, в знаменателе - минерализация в мг/л; 13 - скважина: вверху - возраст водоносных пород, слева в числителе - дебит в л/с, в знаменателе - понижение в м, справа в числителе - глубина установившегося уровня воды в м, в знаменателе - минерализация в мг/л; 14 - контур распространения остройной многолетней мерзлоты; 15 - зона разгрузки подземных вод; 16 - зона разгрузки подземных вод

ваки - 2-10 м от поверхности. Абсолютные отметки уровня подземных вод комплекса колеблются от 180 до 300 м, но чаще всего равны 180-210 м. Водообильность комплекса крайне неравномерна и определяется литологическим составом водоупорных пород, типометрическим положением участка, степенью связи с поверхностными водами и влиянием мерзлоты. Воды обычно со свободной поверхностью и зеркало их в общих чертах повторяет рельеф местности. Лишь в отдельных местах они обладают напором. Воды аллювиальных отложений небольших рек являются напорными и зимой переходят в твердую фазу. Питание комплекса происходит за счет подтока грунтовых вод из других контактирующих с ним комплексов и в меньшей степени - атмосферных осадков. Воды холодные ($1-2^{\circ}\text{C}$), прозрачные, без цвета, запаха и вкуса. По анионному составу они гидрокарбонатные, по катионному - смешанные, по минерализации - ультрапресные (сумма ионов $64-184 \text{ мг/л}$), общая жесткость равна $0,5-2,4 \text{ мг.экв/л}$.

Водоносный комплекс неогеновых и нижнечетвертичных отложений также распространен довольно широко. Залегает он на глинине Ю-23 м и характеризуется прекрасной разгрузкой, проявляющейся в виде отдельных родников и целых родниковых зон протяженностью в несколько километров (реки Эльга, Углекан, Ручьи Буго, Бол. Дикаль и др.). Дебит родников обычно невелик - $0,1-1,0 \text{ л/с}$, дебит зон достигает 120 л/с (р. Эльга). В местах развития островной многолетней мерзлоты наблюдаются восходящие родники с высотой грифонов до 7-10 см. Обычно же воды ненапорные. Пополнение запасов вод комплекса происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и в меньшей мере - благодаря подтоку трещинно-грунтовых вод из других водоносных комплексов.

Трещинно-грунтовые воды комплекса эффузивов тальданской свиты залегают на глубине 20-50 м. На участках, где вулканисты перекрыты эффузивными кайнозойскими отложениями и "проморожены" на значительную глубину (до 40 м), образуются напорные воды с высотой напора 50-90 м. Водообильность комплекса неравномерная, но в целом, видимо, невелика. Наиболее водообильные зоны тектонических нарушений, к которым приурочено около 30% всех встреченных родников, дебит которых равен 5-6 л/с. Питание комплекса происходит частично путем инфильтрации атмосферных осадков, но преобладающую роль играет подток воды со стороны смежных водоносных комплексов. Разгрузка осуществляется или по долинам рек, или по зонам крупных разломов. Воды комплекса хорошего качества, прозрачные, без цвета и запаха. По химическому

составу они гидрокарбонатные, кальциево-магниевые и кальциево-натриевые, ультрапресные с минерализацией 71-220 мг/л.

Для водоносного комплекса мезозойских образований характерны два типа вод: трещинно-грунтовые и трещинно-пластовые. Трещинно-грунтовые воды имеют свободную поверхность и не обладают гидростатическим напором. Зеркало их имеет на склонах долин абсолютные отметки 200-220 м, а на водоразделах - 200-340 м и залегает на глубине от 1-2 до 8 м. Трещинно-пластовые воды, вскрытые буровыми скважинами в долинах рек Молчан и Тыльды, имеют напорный характер. По данным Е.Е. Краснянской /28/, целым рядом скважин вскрывались напорные воды на глубине от 27 до 90 м. Величина напора достигала 90-100 м. Презометрический уровень по этим скважинам был положителен и залегал выше поверхности земли на 0,5-1,0 м. В районе р. Тыльды скважинами вскрыты самоизливающиеся воды с глубины 74-75 м. Уровень их был выше устья скважин примерно на 3 м. Вскрытые в бассейнах рек Молчан и Тыльда мезозойские водоносные отложения представляют собой артезианский бассейн, содержащий в разрезе несколько водоносных пластов (горизонтов), каждый из которых, при отсутствии между ними гидравлической связи, характеризуется своей презометрической поверхностью, определяемой уровнем воды в областях питания. Бестественные выходы подземных вод характеризуются обычно малыми дебитами - от 0,1 до 1,0 л/с. Воды комплекса по составу гидрокарбонатные кальциевые, кальциево-магниевые, кальциево-натриевые. Содержание кальция изменяется от 3 до 5 мг/л. По своим физико-химическим свойствам они вполне пригодны для хозяйственно-питьевых целей. Разгрузка комплекса происходит в основном у подножия склонов долин рек, реже - в верховьях небольших рощ.

Водоносный горизонт раннепалеозойских ультраосновных пород распространен на площади около 15 км^2 . Воды его относятся к трещинно-грунтовым и приурочены в основном к трещинам выветривания и частично к первичным трещинам. Водупором для рассматриваемого горизонта служат, видимо, сравнительно плотные, слабо-трещиноватые серпентиниты. Мощность потока подземных вод невелика и, вероятно, измеряется на водоразделе несколькими метрами, уменьшаясь на склонах. О водообильности горизонта можно судить лишь по трем родникам, дебиты по которым изменяются в пределах $0,3-0,5 \text{ л/с}$. Воды опалесцирующие, с синеватым оттенком, без запаха и вкуса, с температурой $+9 - 12^{\circ}\text{C}$, слабоминерализованные. По составу они гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, причем магний преобладает над другими катионами, магкие (жест-

кость равна 2,42 мг.эвн/л). Источником питания горизонта служат атмосферные осадки.

Таким образом, основная роль в водоснабжении района мержет принадлежит подземным водам, среди которых наиболее широко могут использоваться и частично используются в настоящее время воды четвертичных отложений. Меньшее значение имеют воды неотчетных и нижнечетвертичных отложений. Воды нижнемеловых эффузивов и ультраосновных пород практического интереса не представляют.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Анализа геологического строения района, наличие тенегижеской и протостранственной связи различных проявлений с определенными изверженными и осадочными образованиями позволяют наметить основные особенности металлогении исследованной территории. Широкое развитие на площади листа осадочных пород определяет возможность нахождения здесь, прежде всего, месторождений горючих и нерудных полезных ископаемых. Специальными поисковыми работами, проведенными ранее на каменные угли, доказано, что угли мезозойских отложений высокозольные, пластичны и залегают их жаны по простиранию и падению, обычно маломощные и залегают их нередко нарушено многочисленными разломами /28,39/. Перспективы выявления участков и площадей, равноценных уже известным, имеются, однако приведенные выше данные свидетельствуют о том, что в целом район может рассматриваться как угольная база лишь для удовлетворения нужд местных предприятий. Более значительные перспективы обнаружения месторождений бурых углей, пригодных для открытой отработки в кивдинской (?) и бузулинской свитах. С этой целью рекомендуется продолжить разведочные работы в юго-западной части территории листа, где угли на отдельных участках выходят на поверхность. Район перспективен также на обнаружение месторождений кирпичных глин (верхняя подсвита белогорской свиты), огнеупорных глин (площадь распространения сазанковской свиты) и строительных песков (сазанковская и белогорская свиты). В пределах Делского массива ультраосновных пород известно малое месторождение хризотил-асбеста. Дальнейшие работы в его пределах могут привести к открытию новых промышленных залежей.

Не исключена возможность обнаружения в районе промышленно-интересных проявлений рудного золота, особенно в пределах поля вторичных кварцитов и контактовых зон раннемеловых интрузий с

осадочными породами. Для поисков россыпных месторождений золота рекомендуются водотоки, размывающие базальные горизонты белогорской свиты.

Учитывая изложенные материалы, на карте прогнозов выделен ряд площадей, перспективных на различные полезные ископаемые (рис.6).

A-I - участки, прилегающие к промышленному месторождению, перспективные в отношении прироста запасов, требующие постановки поисково-разведочных работ. Участок I охватывает площадь выхода ультраосновных пород Делского массива, в юго-восточной части которого обнаружено месторождение хризотил-асбеста. Поиски новых промышленных залежей следует вести в северной и западной частях массива (поиски масштаба 1:10 000, поверхностные горные выработки, бурение).

A-II - площади выходов рудомещающих пород или благоприятных структур с наличием признаков оруденения (детальные поисковые работы с применением поверхностных горных выработок). 2 участок охватывает площадь, благоприятную для поисков рудного золота. Здесь выявлены поле измененных до вторичных кварцитов эффузивов среднего состава, а также штоки гидротермалитс-измененных раннемеловых диоритовых порфиритов. Установлены золото-рудные проявления, а во вторичных кварцитах обнаружен алунит.

B - площади, недостаточно изученные для оценки перспектив на рудное, россыпное золото и нерудные полезные ископаемые. Рекомендуются для геологической съемки масштаба 1:50 000 и дополнительного опробования на нерудное сырье, опробования шихтовото и металлогематического. 3 участок расположен в бассейне среднего течения р.Зей на отрезке между Рублевским расширением и устьем р.ч.Илжан. Он сложен мезозойскими осадочными породами, прорванными раннемеловыми интрузиями. В пределах участка имеются разведанные россыпи золота, проявления рудного золота, шихтовые ореолы золота. 4,5,6 участки охватывают площади, в пределах которых развиты измененные породы: вторичные кварциты, роговики, пиритизированные гранодиорит-порфирит и др. Здесь возможно обнаружение рудопроизводительного золота. 7 участок охватывает бассейн нижнего течения р.Улугли. В его пределах имеются проявления подельчатых камней. Участок сложен эффузивами среднего состава, песчаниками Делской свиты, прорванными раннемеловой интрузией гранодиорит-порфиритов, рыхлыми породами сазанковской и белогорской свит. В его пределах возможно обнаружение месторождений подельчатых камней, рудного золота и строительных материалов. 8,9,10,11 участки расположены в пределах развития

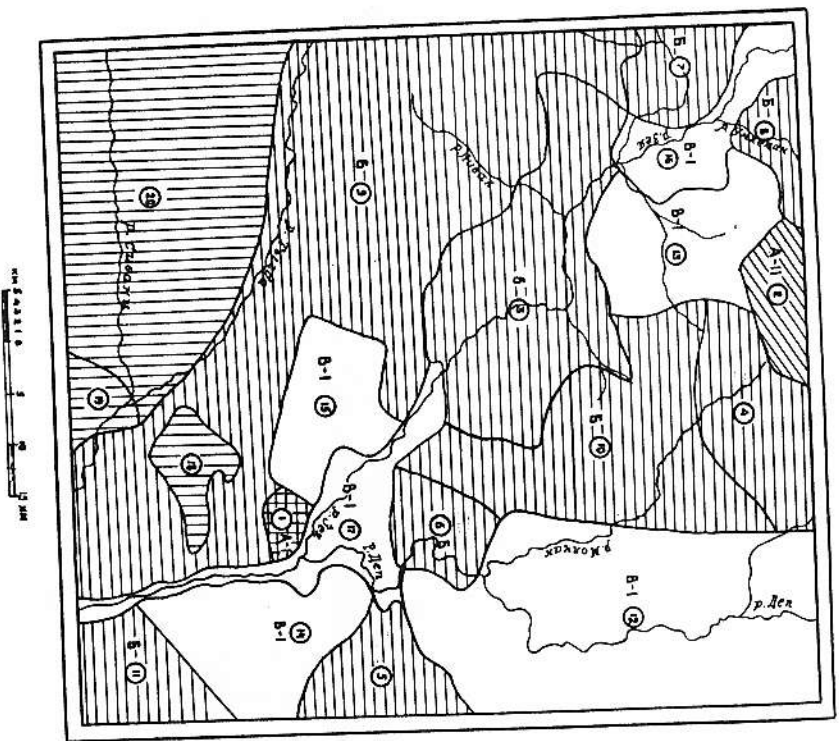


Рис. 6. Прогнозная карта

1 - участки, прилегающие к промышленному Лайскому месторождению хризотил-асбеста, перспективные в отношении прироста запасов; 2 - площади, рекомендуемые для девятидневных поисковых работ на золото; 3 - площади, рекомендуемые для геологической съемки масштаба 1:50 000, дополнительно опробованные на твердые подлезные ископаемые, рудные и россыпное золото; 4 - площади, не перспективные на обнаружение промышленно-интересных проявлений; 5 - площади развития пород кивдинской (?) и бузудинской свит с проявлениями угленосности, перспективные для обнаружения промышленных месторождений бурого угля. Рекомендуются для проведения специализированных поисков на уголь с применением бурения; 6 - номер участка

угленосных мезозойских образований и рудных отложений бузудинской, сазанковской и белогорской свит. В их пределах имеются проявления каменных углей, каолина и кирпичных глин. Возможно обнаружение месторождений рудных и горючих полезных ископаемых.

Б-1 - площади уже обследованные, на которых месторождения и проявления изучены с тем или иным результатом. 12 участок охватывает площадь, на которой были проведены геологическая съемка и поиски масштаба 1:50 000 /36/, а также поисково-разведочные работы на каменный уголь /28, 40, 39/. Перспективность этой площади в отношении каменных углей, россыпного и рудного золота незначительная. 13 участок оконтуривает бассейн руч. Бол. Нимотин, в пределах которого установлены проявления каменных углей и россыпного золота. Здесь проведены детальные поисково-разведочные работы на россыпное золото /23/. Перспективы участка для обнаружения промышленно интересных проявлений россыпного золота и каменных углей незначительны. 14, 15 участки расположены в пределах площади детальных поисково-разведочных работ на каменный уголь /28/. Выявлены непромышленные месторождения каменных углей. Оценка их дана поисково-разведочными работами. 16, 17 участки оконтуривают долину р. Зви и район устья р. Дель. В пределах участков работами прошлых лет выявлен ряд россыпей золота, часть которых полностью отработана, а по другим числятся незначительные забалансовые запасы. Обнаружения новых промышленно интересных россыпей золота не ожидается.

Площади развития пород кивдинской (?) и бузудинской свит с проявлениями угленосности, перспективные для обнаружения промышленных месторождений бурого угля. Рекомендуются для постановки поисковых работ с применением бурения. 18 участок расположен в бассейне нижнего течения р. Тыгды, в пределах которого услаеновлены проявления бурых углей в отложениях кивдинской (?) свиты, залегающих на небольшой глубине.

Участки 19, 20 оконтуривают площадь развития пород бузудинской и кивдинской (?) свит в бассейнах рек Тыгды и Сиваки, где бурье угля услаеновлено по данным бурения на глубине от 30 до 189 м. Прогнозные запасы угля по Ольгинской площади (жужан граница этой площади находится за пределами рассматриваемой территории) на 1/1 1970 г. составляют 600 млн. т.

При дальнейших работах на рассматриваемой территории следует обратить внимание на проблему россыпной угленосности древней палеосети. Знаковая угленосность древнего аллювия позволяет

предполагать, что целенаправленные поиски россыпей могут увенчаться успехом.

Что касается перспектив района на нефть и газ, то, судя по результатам специальных работ, они отрицательны /24/.

При будущем более интенсивном экономическом освоении района в качестве балластных материалов для дорог могут использоваться гравийно-галечные отложения четвертичного аллювия и береговой свиты (нижняя подсвита).

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

1. Б а п е в и ч Д.Ф. Материалы для изучения Амурского края в геологическом и горнопромышленном отношении. СПб, 1894.
2. З у б к о в В.Ф. Геологическая карта и карта полезных ископаемых СССР масштаба 1:200 000, лист N-52-XXXII, серия Амуро-Зейская, 1956, "Недра". № 011406.
3. И в а н о в Д.В. Амуро-Зейский водораздел. Геологические исследования в 1966 г.
4. К а р а в а н о в К.П. Геологическая карта и карта полезных ископаемых СССР масштаба 1:200 000, лист N-52-XXX, серия Амуро-Зейская, 1964, "Недра". № 10780.
5. Д р а с н ы й Л.И. и др. Государственная геологическая карта масштаба 1:100 000, лист N-52 (Зей), 1960. Госгеолтехиздат, 1960. № 03562.
6. Л е б е д е в Е.А. Поднепробская флора р.Зей и границы юры и мела. "Наука", 1965.
7. М а й е р а н о в В.С., Г о л о в н о в С.В. Травиметрическая карта СССР масштаба 1:200 000 по листам N-52-XXX, N-52-XXXI и N-52-XXXV, 1966, "Недра". № 0116833.
8. М а д л я к и н С.Ф. Геологические исследования в Зейско-Депском районе Амурской области. ГИЗОС, вып.12, 1911.
9. М а м о н т о в Ю.А. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Амуро-Зейская, лист N-52-XX, 1963. № 9872.
10. М у з ы л е в С.А. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:100 000, лист N-52 (Влагодненск), 1962. № 09525.
11. Н а г и б и н а М.С. Тектоника и магматизм Монголо-Скотского пояса. Изд. Акад. наук СССР, 1963г., вып. 79.

12. С о р о к и н А.П. Геологическая карта и карта полезных ископаемых СССР масштаба 1:200 000, серия Амуро-Зейская, лист N-51-XXX, 1964. № 010781.

13. С у х и н М.В. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Амуро-Зейская, лист N-52-XXXII, 1960. № 09481.

14. Ч е м е к о в Ю.Ф. Геоморфология Приамурья и смежных территорий, Госгеолгиздат, 1960.

Ф о н д о в а я х /

15. А р х а н г е л ь с к и й А.И. Отчет по теме: "Изучение угленосности и возможность выявления коксующихся углей в районе среднего течения р.Зей", 1951. № 03813.

16. В е р г у н к о в И.Т. Отчет о геологопоисковых работах в бассейне среднего течения р.Тыгда-Сивака Тыгдинского района Амурской области (Тыгдинская геологопоисковая партия № 638, 1954 г.), 1963. № 04674.

17. Б и т ь к о в а Л.И. Отчет о результатах поисковых и опробовательских работ, проведенных Каолининской партией в 1958г., по выявлению месторождений каолиновых глин в Амурской области, Хабаровском и Приморском краях, 1960. № 04674.

18. Б у ч и н с к и й А.А., Б а т ь к о в С.И., К у д ь г а в н о в Д.Д. Геологические условия листа N-92-XXXI и южной половины листа N-52-XX. (Отчет о гидрогеологической съемке масштаба 1:500 000 усть-Депской партии за 1962 г.), 1963. № 09709.

19. Б о л ь ш и х ш а п о в В.С., С о р о к и н А.П. Отчет о результатах поисковых работ на бурый уголь и северо-западной части Амуро-Зейской впадины (Мушкинская партия 1965-1968 гг.), 1969. № 013531.

20. В о с к р е с е н с к и й С.С., К о с т о м а х а В.А. и др. Отчет о работах Зейской геоморфологической партии за 1964-1969 гг. по теме: "Составление карт геоморфологической и кайнозойских отложений в масштабе 1:50 000 для территории Октябрьского приискового района и разработка критериев поисков потребных россыпей золота" (Зейский район Амурской области), 1969. № 013526.

21. В о с к р е с е н с к и й С.С. и др. Отчет о работах

х/ Работы, для которых не указано хранения, находятся в геологических фондах ДВГТУ.

- Зейской геоморфологической партии за 1964-1966 гг. по теме: "Составление карт геоморфологической и кайнозойских отложений в масштабе 1:500 000 для территории Октябрьского приискового района и разработка критериев поисков погребенных россыпей", 1967. № 012543.
22. Засильев В.Г., Астахов Н.В. Отчет о результатах буровых работ, проведенных Благовещенской гидрогеологической партией в 1963-1964 гг., 1966. № 011542.
23. Глотов В.А., Забелин Е.К. Отчет о результатах поисково-разведочных работ на россыпное и рудное золото в Юбилейном золотом районе и в районе р.Уч.Адамиха (Юбилейнинская поисково-разведочная партия, 1965-1967 гг.), 1967. № 012557.
24. Завадский В.А., Герсен В.Д. и др. Сравнительный анализ геологии и нефтегазоносности межгорных впадин южной части Дальнего Востока. (Отчет по теме № 20), 1965. № 011454.
25. Завьялова Д.И. Отчет о работах Зейской аэромаршрутной экспедиции в бассейне рр. Зей-Селемджа за 1948 г., 1949. № 03783.
26. Камарва А.М. Отчет по теме № 48. Разработка стратегической схемы Джалинской зоны применительно к геологическим картам 1:50 000 на основе изучения и монографической обработки фауны и флоры за 1966-1968 гг., 1968. № 13102.
27. Крапивенцев З.А., Варнавский В.Г. Оценка угленосности палеогеновых и неогеновых отложений Зее-Бурейнской и Средне-Амурской впадин, 1964. № 010766.
28. Крайняк Е.Е. Отчет о результатах работ Дел-Новоляпольской партии в бассейнах рек Зей и Дел Амурской области за 1953-1954 гг., 1955. № 04819.
29. Даварев А.З., Поторовский М.В. Геология, геоморфология и золотоносность северной части Зее-Бурейского амфитеатра, 1951. Фонды тр. "Амурзолого", г.Свободный.
30. Диневский Э.Н. Глубинное геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Верхне-Зейской и Зее-Бурейской депрессий (диссертация), 1963. № 10247.
31. Мазов М.Е. Предварительный отчет о результатах геологических работ на Ново-Ямполском каменноугольном месторождении в 1939 г. № 07032.
32. Маркова Д.Н., Бегунов И.Т., Слагатенкова Н.Е. Амуро-Зейский угленосный бассейн. (Отчет тематической партии № 788), 1956. № 05499.

33. Музильев С.А. Отчет о геологической съемке масштаба 1:1 000 000 Амуро-Зейского междуречья в 1943 г., 1944. № 03519.
34. Очерденик В.К., Диневский Э.Н. Отчет о результатах работ Сиванкинской гравиметрической партии в северной и восточной частях Амуро-Зейского прогиба, 1961. № 03941.
35. Онихимов В.В. Отчет о результатах работ Делпской геологосъемочной партии за 1935 г., 1936. № 0367.
36. Пан В.П. Геологическое строение и полезные ископаемые среднего течения р.Дел. (Отчет по работам иркутской партии в 1964 г.), 1965. № 011214.
37. Прудников К.Ф., Юдин А.И. Отчет о геолого-геоморфологических и поисковых работах, проведенных в 1949 г. в Зейско-Мамяском районе, 1950. № 03206.
38. Саврасов Н.П., Сушков П.А. Отчет о результатах геологической съемки масштаба 1:200 000, проведенной в 1955 г. Дамбукинской партией в районе проектируемых гидроэлектростанций на р.Зее и Селемдже, 1956. № 05603.
39. Салпина Д.М., Тонян Р.М. Геологическое строение и полезные ископаемые среднего течения р.Зей и нижнего течения р.Дел Зейского района Амурской области, 1953. № 04200
40. Салпина Д.М. Обязательная записка к подсчету запасов каменных и буржк углей Верхне-Амурского угленосного бассейна, 1967. № 12554.
41. Согинков И.Н. Отчет по геологосъемочным и разведочным работам на Делском каменноугольном месторождении Зейского района в 1938-1939 гг. № 02947.
42. Сушков П.А. Результаты полевых работ на никель, руть и другие полезные ископаемые на участках Долохит, Васильевский, Дюмки, Моховой, в верхнем течении р.Гарь и по р.Зее при устье р.Дел. (Отчет о работе Ольдоякской партии за 1960 г.), 1961. № 08946.
43. Хромцов М.В. Отчет о результатах геологопоисковых работ на асбест, проведенных в 1965 г. в пределах Делского и Дунского гипербазитовых массивов Зейского района Амурской области (Делская партия), 1966. № 011803.
44. Хромцов М.В. Отчет о результатах поисково-разведочных работ, проведенных в 1966 г. на Делском массиве гипербазитов в бассейне р.Зей (Ново-Ямполская партия), 1967. № 012555.

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N 52-XXVI КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБ 1:200 000

| Индекс клетки на кар- те | № на карте | Вид полезного ископаемо- го и название месторож- дения | Ссылка на листе- рацию (номер по спис- ку) | Примечание |
|-----------------------------------|------------------|--|---|------------|
|-----------------------------------|------------------|--|---|------------|

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Прочие неметаллические ископаемые

Ш-3 8 Денское 37,43,44 Хризотил-асбест

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Благородные металлы

| | | | | |
|-----|----|----------------------------------|----|------------|
| 1-1 | 1 | Россияли золота | 23 | Обработана |
| 1-1 | 2 | Чалбачинская | 23 | То же |
| 1-1 | 6 | Усть-Сиянчик | 23 | " |
| 1-1 | 7 | Усть-Алгачан | 23 | " |
| 1-1 | 2 | Гондатовская | 23 | " |
| 1-2 | 4 | Прив.приток руч.Бол.Алга- чан | 23 | " |
| 1-2 | 5 | руч.Бол.Алгачан | 23 | " |
| 1-2 | 9 | руч.Сухой | 23 | Обработана |
| 1-2 | 10 | руч.Кзылчичный | 23 | валяется |
| 1-2 | 12 | руч.Озерный | 23 | Обработана |
| 1-4 | 3 | руч.Волный | 36 | То же |
| 1-4 | 2 | Усть-Улугтинская | 23 | Обработана |
| 1-2 | 1 | Проточинская | 23 | То же |
| 1-2 | 2 | Проточинская | 23 | " |
| 1-2 | 3 | Обигейнинская | 23 | " |
| 1-2 | 4 | Обигейнинская | 23 | " |
| 1-2 | 5 | Бултинская | 23 | " |
| 1-2 | 6 | руч.Золотой | 42 | " |
| 1-4 | 1 | р.Стар.Аulte | 42 | " |

45. Шиханов В.В. Промежуточный отчет о геологосъемочных работах и редакционно-увиночных маршрутах, проведенных в бассейнах рек Бол.Нимотин, Молчан, Ниван, Талда, Сиваки, Бол. и Мал.Алк и Ульком в 1967 г. (Усть-Депская партия), 1968. № 012759.

46. Шиханов В.В., Панасенко В.И. Отчет Усть-Депской партии о результатах геологосъемочных работ масштаба 1:200 000 и редакционно-увиночных маршрутов, проведенных в 1967-1968 гг. в бассейне среднего течения р.Зей и нижнего течения р.Деп, 1969. № 013537.

47. Шиханов О.Ф., Пивченко Н.П. Отчет о ревизионно-опробовательских работах на германий, проведенных в 1964-1965 гг. на угольных месторождениях Хабаровского края и Амурской области (Ревизионно-опробовательская партия), 1965. № 011489.

48. Лковенко Н.С. и др. Отчет о работах Верхне-Амурской аэромалитной партии за 1968 г., 1969. № 07811.

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-52-XXVI КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАШШТАБ 1:200 000

| Индекс клетки на карте | № на карте | Вид полезного ископаемого и название месторождения | Ссылка на литературу (номер по списку) | Примечание |
|------------------------------|------------------|--|--|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Твердые горючие ископаемые

| Каменный уголь | |
|----------------|---------------------------------|
| П-4 | 1 Западно-Покровский участок |
| П-4 | 3 Южно-Покровский участок |
| Ш-3 | 2 Ново-Импольский участок |
| Ш-4 | 5 Сахалинский участок |

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Благородные металлы

Россыпи золота

| | | |
|------|-------------------------|----|
| 1-2 | 6 р. Молчан | 23 |
| 1-2 | 13 р.ч. Мал. Нимотин | 23 |
| 1-4 | 1 р.ч. Наговицинский | 36 |
| 1-4 | 2 р.ч. Наговицинский | 36 |
| 1-4 | 5 р.ч. Бурезомный | 36 |
| 1-4 | 6 р.ч. Ельничный | 36 |
| 1-4 | 7 р.ч. Незаметный | 36 |
| 1-4 | 8 р. Делп | 36 |
| 1-4 | 9 р.ч. Вечерний | 36 |
| 1-4 | 10 р. Делп | 36 |
| 1-4 | 11 р.ч. Улесный | 36 |
| 1-4 | 12 р.ч. Ваный | 36 |
| 11-4 | 2 р. Делп | 23 |
| Ш-3 | 1 р. Зей | 23 |
| Ш-3 | 4 р. Зей | 23 |
| Ш-3 | 5 р. Зей | 23 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------|---|---------|----|---|
| Ш-3 | 7 | р. Зей | 23 | |
| Ш-4 | 2 | р. Дуте | 42 | |
| Ш-4 | 3 | р. Дуте | 42 | |
| Ш-4 | 4 | р. Дуте | 42 | |
| IV-4 | 2 | р. Зей | 23 | |
| IV-4 | 3 | р. Зей | 23 | |
| IV-4 | 4 | р. Зей | 23 | |

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Глинистые породы

Линия кирпичные

| | | | |
|------|---|---------------------------------|----|
| IV-1 | 1 | р.ч. Волчий, пады Сухая | 45 |
| IV-1 | 2 | р. Сиваки, р.ч. Ниж. Эк- тыш | 45 |

Приложение 3
СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-52-ХХУ1 КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБА 1:200 000

| Индекс клет- ки на карте | № на карте | Вид полезного ископаемого- го и название (местонахож- дение) проявления | Ссылка на листе- рачуру (номер по спис- ку) | Примечание |
|-----------------------------------|------------------|---|--|------------|
| I | 2 | 3 | 4 | 5 |

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Т в е р д н ы е г о р ю ч и е и с к о п а е м ы е

| Каменный уголь | | | | |
|----------------|----|---|--------|---|
| I-1 | 3 | Р. Углекач, лев. борт, ниж- нее течение | 38 | В коренном заглублении |
| I-2 | II | руч. Еглыничный, верховья руч. Вол. Нимогин, правый борт, среднее течение | 45 | Деловый " |
| I-1 | 6 | Р. Ниван, правый борт, среднее течение | 46, 23 | Разведоч- ной сква- жиной на глубине до 5 м прой- дены три пласта мол- носырья от 0,8 до 2,0 м |
| II-4 | 4 | Р. Дел, прав. борт, нижнее течение | 28 | В коренном заглублении |
| II-4 | 5 | Р. Дел, лев. борт, нижнее течение | 28 | В разве- дочной скважине |
| III-3 | 3 | Р. Зен, прав. борт, выше устья руч. Джало | 28 | В коренном заглублении |
| IY-4 | I | Р. Вол. Аяк, прав. борт, среднее течение | 39 | В коренном заглублении |
| IY-2 | 2 | Вурый уголь Р. Ольга, нижнее течение | 45 | Пласт угля более 2 м, на глубин- е 2 м вскрыт мел- кой сква- жиной |

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Б л а г о р о д н ы е м е т а л л ы

| | | | | |
|------|---|-------------------------------------|--------|--|
| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
| IY-3 | I | руч. Телеграфный | 19 | В шурфе на глубине 1,5 м вскрыт пласт мол- носырья до 1 м |
| IY-3 | 2 | руч. Медвежий | 19 | В шурфе на глубине 0,8 м вскрыт пласт мол- носырья 1 м |
| I-3 | I | Золото руч. Конусовский | 45 | Шлиховый ореол |
| II-1 | I | руч. Вол. и Мал. Осинни- кан | 46 | То же |
| I-2 | I | руч. Дидо руч. Сухой, левый борт | 23 | " |
| I-2 | 3 | руч. Вол. Алгачан, истоки | 45 | В алгачане в кварц-пурма- линовых фрежиях (0,1 г/т) |
| I-2 | 8 | руч. Сухой, верховья | 23 | В горных вы- работках в зонах гидро- термально- измененных пород (0,01- 0,0 г/т) |
| I-4 | 4 | руч. Буреломный | 36 | В горных вы- работках в кварцевых жи- лах (до 0,5м) и зонах ок- варцевания (от "следов" до 1,0 г/т) |
| II-1 | 3 | руч. Зен, левый борт | 45, 46 | В коренном заглублении в пиритизиро- ванных грано- диорит-порфи- рах (0,03- 0,05 г/т) |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------|---|----------------------------|--------|--|
| I | 2 | | | |
| П-1 | 4 | р.Зев, правый борт | 45, 46 | В коренном залежании в пиритизированных траволипорит-порфирах (0,03-0,05г/т) |
| | | НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ | | |
| | | Химическое сырье | | |
| | | Алунит | | |
| I-2 | 7 | р.Молчан, истоки | 45, 46 | В горных выработках во вторичных кварцитах по средним аффинитам (до 8,44%) |
| | | Керамическое сырье | | |
| | | Каолин, керамические глины | | |
| П-1 | 5 | Ниванское | 45 | Площадь каолинсодержащих пород около 10км ² , мощность до 20 м |
| IУ-1 | 3 | Сивакинское | 45 | Линза глины 50x50x0,5м на небольшой (0,5м) глубине среди каолинсодержащих песков |
| | | ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ | | |
| I-1 | 4 | р.Улунга, нижнее течение | 46 | В коренном залежании линзы и прожилки (до 8 см) полосчатых окрасенных халцедонов |
| I-1 | 5 | р.Улунга, нижнее течение | 46 | То же |

Приложение 4

РЕЕСТР ГЛАВНЕЙШИХ СКВАЖИН

| Ж/п/п | Номер скважины | Альтитуда устья скважин, м | Глубина скважин, м | Мощность, м | | | | Интервалы вскрытия пород фундамента, м | Литература | |
|-------|----------------|----------------------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--|-------------|-------------------------|
| | | | | кивдинская свита | бузулинская свита | сазанковская свита | белогорская свита | | | четвертичные отложения |
| 1 | 8 | 258,0 | 151,2 | - | 109,1 | - | - | 6,0 | 115,1-151,2 | Бегунков, 1964-1965 гг. |
| 2 | 105 | 290,0 | 137,0 | 18,0 | 70,0 | - | - | - | 88,0-137,0 | Большиханов, 1969 г. |
| 3 | 112 | 280,0 | 130,0 | 32,0 | 58,0 | - | - | - | 90,0-130,0 | То же |
| 4 | 118 | 235,0 | 137,5 | 29,0 | 88,0 | 9,0 | - | - | 126,0-137,5 | " |
| 5 | 123 | 230,0 | 151,0 | 32,0 | 83,2 | 25,8 | - | - | 141,0-151,0 | " |
| 6 | 124 | 300,0 | 153,0 | - | 13,0 | - | - | - | 13,0-153,0 | " |
| 7 | 128 | 235,0 | 170,0 | 24,0 | 28,0 | - | - | - | 52,0-170,0 | " |
| 8 | 158 | 270,0 | 96,0 | 80,0 | - | - | - | - | 80,0-96,0 | " |
| 9 | 160 | 285,0 | 54,0 | - | - | - | 21,0 | - | 21,0-54,0 | " |
| 10 | 161 | 235,0 | 87,5 | - | 41,0 | - | - | - | 41,0-87,5 | " |
| 11 | 163 | 275,0 | 163,0 | 62,2 | - | 25,8 | 30,0 | - | 118,0-163,0 | " |
| 12 | 164 | 280,0 | 149,0 | 55,2 | 28,2 | 19,6 | 21,0 | - | 124,0-149,0 | " |
| 13 | 213 | 245,0 | 129,0 | - | 37,0 | - | - | 10,0 | 47,0-129,0 | Засильев, 1965-1966 гг. |
| 14 | 218 | 240,0 | 152,0 | - | 95,0 | - | - | 9,0 | 104,0-152,0 | То же |
| 15 | 119 | 245,0 | 135,0 | 21,5 | 61,0 | - | - | - | 82,5-135,0 | Большиханов, 1969 г. |

В брошюре пронумеровано 94 стр.

Редактор Р.Н.Ларченко
Технический редактор С.К.Леонова
Корректор Т.А.Ушакова

Стано в печать 13.12.78. Подписано к печати 25.04.83.

Тираж 198 экз. Формат 63x90/16 Печ.л.6,0 Заказ 636с

Центральное специализированное
производственное хозяйственное предприятие
объединения "Совгеофонд"