

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ВТОРОЕ
ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Уч. № 0184

Экз. №
01153

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ ХИНГАННО-БУРЕЙНСКАЯ

Лист М-53-XXVIII

Объяснительная записка

Составители: *Г.И. Харитоничев, Е.П. Шеров*
Редактор *А.И. Савченко*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
18 апреля 1968 г., протокол № 14

МОСКВА 1978

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа М-53-ХХVIII находится в среднем течении р. Амур между $48^{\circ}40'$ - $49^{\circ}20'$ с.ш. и $135^{\circ}00'$ - $136^{\circ}00'$ в.д., в пределах Хабаровского, Нанайского и Комсомольского районов Хабаровского края.

Около 80% территории занято Среднеамурской низменностью, представляющей собой слабо волнистую заболоченную равнину с преобладающими абсолютными высотами 25-40 м. Среди равнины возвышаются невысокие холмисто-увалистые останковые массивы с абсолютными высотами до 100-150 м. В северо-западной части района расположен низкотурный хребет Вандан с абсолютными высотами от 150-200 до 400-850 м и относительными превышениями до 300-400 м. На юго-востоке территория листа пересекает р. Амур, с обширной поймой шириной до 15-20 км, изрезанной сложной сетью протоков и озер-стариц. Ширина русла Амура колеблется в пределах 600-3500 м, преобладающая глубина 7-12 м, скорость течения 0,9-1,6 м/сек. Наиболее крупные притоки Амура - Алта, Ункин, Дирва, Шокма и Немтугу. Все они, за исключением верховьев Дирвы и Шокмы, равнинные. Русла их сильно извилистые, шириной от 5-10 до 80 м, глубиной до 5 м, скорость течения до 1,2 м/сек.

В устьевых частях мелких притоков р. Амур расположены подпружные озера Дарга, Тоз, Катар, Дабанца, Петропавловское и др. Площадь от 3 до 12 км², глубиной до 1-2 м.

Климат района муссонный, характеризуется холодной малоснежной зимой и теплым дождливым летом. Самыми холодными месяцами являются январь и февраль, когда морозы достигают -40 , -45° , а среднемесячная температура колеблется от -22 до -25° . Наиболее теплыми и дождливыми бывают июль и август со среднемесячной температурой от $+20$ до -21° и максимальной - до $+30$ и $+35^{\circ}$. Среднегодовое количество осадков 500-620 мм, наибольшая часть их выпадает в июле и августе, наименьшая - в январе и феврале. Заморозки начинаются в начале октября и прекращаются в конце мая. Устойчивый снеговой покров образуется в конце октября. Наибольшая толщина (30-50 см) он достигает в конце февраля - начале

Марча. Травне снета заканчиваются в мае. Ледостав устанавливается в ноябре. Вскрытие рек и озер происходит в начале мая. Промерзание грунтов не превышает 2 м.

Растительный покров чрезвычайно разнообразен и состоит из представителей различных флористических областей. В горах с высотными высотами до 400-500 м развиты преимущественно маньчжурская флора (дуб маньчжурский, клен мелколистный и зеленокожурный, липа, береза ребристая, ясень, реже баурхет амурский, орех маньчжурский, кедр корейский). На склонах и вершинах гор с высотными высотами свыше 500 м преобладают представители охотской флоры (ель амурская и пихта селокорая). На окраинах полотувалистого предгорья и на отдаленных участках плоской равнины распространены представители восточно-сибирской флоры (лиственница даурская, береза белая, осина). Кустарники представлены лесникой, леспеллепей, акагликом, аралией, шиповником, лианами, жасмином и багульникком. Обширная равнина и пойма р.Амур заняты кустарничково-моховыми и мохово-осоковыми болотами.

Территория района населена в основном русскими, украинцами и нанайцами. Найдено крупные населенные пункты расположены по правобережью р.Амур (Петропавловка, Малышево, Витское, Елабуга) и вдоль линии железной дороги (Литово, 108-й км). Все они имеют телефонную и телеграфную связь с Хабаровском. Трудовое население занято на железной дороге, в леспромыслах, в рыболовецких и сельскохозяйственных колхозах. Основными путями сообщения служат железная дорога Волочанка - Комсомольск, р.Амур и грунтовая дорога Хабаровск - Саратувльское.

Онаженность территории очень плохая. Коренные выходы встречаются только в береговых обрывах р.Амур, в карьерах впасть железнодорожной линии и очень редко на вершинах гор.

Начало геологическому изучению района положили Р.Маяк (1855 г.), Л.Ф.Валевич (1887-1890 гг.), Л.В.Иванов (1898 г.) и другие, проводившие маршрутные исследования с целью общего ознакомления с природными богатствами края. В последние годы вплоть до 1933 г. геологические работы непосредственно на раскватрайской территории не проводились.

В 1933 г., в связи со строительством железной дороги Волочанка - Комсомольск, М.А.Павлов проводил геологическое инженерно-геологическое исследование по трассе, в процессе которых на восточных отрогах хр.Вандан им была открыта, а в последние 1934-1936 гг. разведана группа мелких месторождений марганца. В дальнейшем эти месторождения изучали Е.И.Ремдешевский и

А.П.Кисец (1936-1937 гг.); А.А.Кординов (1940 г.); А.П.Кисец и С.А.Николаев (1941-1942 гг.); М.А.Гузиков и А.Ф.Васильев (1959-1960 гг.).

В 1935 г. при производстве инженерно-геологических работ в окрестностях ст.Литовко было обнаружено проявление бурого угля. На следующий год на этом участке А.С.Семенов провел вертикальное электрозондирование, с помощью которого ему удалось окончательно определить распространения угленосных отложений и приблизительно определить мощность. Месторождение бурого угля разведывалось В.В.Богачкиным (1936-1938 гг.; 1940-1941 гг.) и одновременно частично разведывалось (1939-1941 гг.). В дальнейшем оно изучалось В.М.Довгалевым (1956г) и С.П.Воскресенским (1961г).

В 1936 г. С.Д.Кухев составили геоморфологическую карту масштаба 1:1 000 000 долины р.Амур на участке Хабаровск - Николаевск по материалам геологического института АН СССР, проводившего геоморфологические исследования в 1934 г.

В 1936-1937 гг. С.И.Шкорятов покрыл геологической съемкой масштаба 1:200 000 район Литовского бурого угольного месторождения и прилегающие к нему площади. Геологическая карта это в настоящее время устарела.

В те же годы Е.И.Ремдешевский и А.П.Кисец провели геологическую съемку масштаба 1:200 000 на хр.Вандан и одновременно разведывали работи М.А.Павлова по месторождению марганца. Составлена новая геологическая карта в настоящее время может соответствовать масштабу 1:1 000 000 или мельче.

В 1939 г. под руководством В.Н.Филипповича проводилась геолого-геоморфологические исследования в долине р.Амур на участке Хабаровск - Комсомольск, из которых некоторые интересы представляют сведения по неотектонике и литологическому составу четвертичных отложений.

В 1943 г. В.Н.Верещагин, проводя исследования по выявлению перспектив добычи угля в угленосных районах Дальнего Востока, дал краткую характеристику Литовского бурого угольного месторождения.

В 1955 г. Ю.М.Лопинов, Б.Т.Венус с целью подготовки к изданию листа М-53 геологической карты СССР масштаба 1:1 000 000 провели маршрутные исследования по долине р.Амур.

В том же году В.Т.Вейман и И.И.Кудряшов покрыли территорию Хабаровского края аэромагнитной съемкой масштаба 1:1 000 000, а в 1957 г. Л.А.Рылов, М.А.Лобин и другие - аэромагнитной съемкой масштаба 1:200 000.

В 1957 г. В.А.Симонова проводила электрозвездочные и гравиметрические работы вдоль железной дороги Вологачевка - Комсомольск, которые позволили уточнить мощность третичных угленосных отложений в районе ст.Литовско.

В 1957-1959 гг. И.Ф.Чемелев провел геолого-геоморфологические исследования в Хабаровском крае и Амурской области, в результате чего по этой территории им была составлена карта четвертичных отложений масштаба 1:2 500 000.

В 1958 г. А.И.Мотора, И.Г.Жарко и другие в районе хр.Вандан и на смежной с севера территории (хр.Горбылек) провели обзорные поисковые работы в масштабе 1:100 000 на марганец, руды, цветные и радиоактивные металлы. В целом работы эти положительных результатов не дали.

В 1958-1959 гг. Е.Т.Михалина, Г.И.Харитоничев, М.П.Козлов и другие на расметываемой и на смежной с востока территории (лист М-53-XXIX) провели комплексную геологическую съемку масштаба 1:200 000 с применением большого объема горных выработок, механического и ручного бурения, вертикального электрозондирования и дешифрирования аэрофотоснимков.

В те же годы В.К.Черевиник, В.Г.Вебер и другие покрыли равнинную часть территории гравиметрической съемкой масштаба 1:1 000 000, а в 1961 г. Н.В.Досколов и в 1962 г. В.Н.Белогуб - триангуляционной съемкой масштаба 1:200 000.

В 1959-1963 гг. группа геологов МГУ под руководством И.О.Брода, а затем В.Б.Олегина занималась исследованием по оценке перспектив нефтегазосности Далнего Востока.

В 1961 г. при проведении инженерно- и гидрогеологических работ масштаба 1:500 000 на хр.Вандан (лист М-53-Г) дополнительно изучались разрез пермских и дрюкских отложений (Харитоничев, Козлов, Садун и др., 1963ф).

В 1962-1963 гг. А.И.Позднякова и другие покрыли правобережье р. Амур геологической и инженерно-геологической съемкой масштаба 1:50 000.

В 1963 г. В.Г.Варнаевский проводил тематические работы по составлению карты прогнозов нефтегазосности Хабаровского края и Амурской области.

В разные годы в районе проводились поиски стратигических маркеров (В.А.Перваго, 1937ф и 1940 г.; Немчинов, 1958ф; Шапошников и др., 1958ф).

При подготовке к изданию геологической карты и карты полезных ископаемых в основу положены материалы геологической съемки

масштаба 1:200 000 (Михалина, Харитоничев, Козлов и др., 1960ф). При этом учтены результаты геологической и инженерно-геологической съемки масштаба 1:50 000 (Позднякова и др., 1964ф), данные триангуляционной, аэроматричной съемки, поисково-разведочных и других работ, проведенных в разные годы на территории. Кроме того, в 1964 г. Г.И.Харитоничевым были проведены тематические, редакционно-увазочные и поисковые работы с применением горных выработок и вертикального электрозондирования. С этой же целью в восточной части района в 1965-1966 гг. проведены две скважины глубиной 305 и 315 м.

Текст настоящей объяснительной записки составлен Г.И.Харитоничевым, глава "Полезные ископаемые" написана с участием Е.П.Шеерова. В обработке материалов по геоморфологии и стратиграфии четвертичных отложений принимали участие Т.В.Лорнвева и Н.В.Ерошенко.

При составлении геологической карты выявились следующие неувязки со смежным к западу листом М-53-XXVII (Вобьлев и др., 1966):

1. На геологической карте листа М-53-XXVII отложения нижнехаваровской подлвыи отнесены к верхней перми. В настоящее время в стратигический разрез нерасчлененной хаваровской свиты (г.Хаваровск) включены отложения, содержащие остатки раннепермских фораминифер, в связи с чем возраст нижнехаваровской подлвыи датировается в пределах ранней и поздней перми.

2. На восточных отрогах хр. Вандан прослеживается крупное разрывное нарушение, переходящее на территорию листа М-53-XXVII, но не показанное на геологической карте.

3. В восточной части территории широко распространены торфяники, отсутствующие на геологической карте листа М-53-XXVII.

СТРАТИГРАФИЯ

Территория района сложена осадочными, вулканогенно-осадочными и вулканогенными породами пермского, дрюкского, мелового, палеогенового и неогенового возраста. Наиболее широко развиты дрюкские и меловые осадочные образования. Около 80% площади покрыто мощным чехлом рыхлых четвертичных отложений.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

В е р х н и й - н и ж н и й о т д е л н

Нижнекабаровская подсистема (P₁₋₂yl¹). Породы нижнекабаровской подсистемы являются наиболее древними в районе. Они прослеживаются на юго-восточных отрогах хр.Вандан; представлены кремнисто-глинистыми, серпигито-глинистыми, глинисто-кремнистыми, глинисто-серпигитовыми сланцами, кремнистыми породами^{х/}, спилитами, диабазами, туфами, линзами известняков и известковистых доломитов. Низы подсистемы в пределах района не установлены, верхняя граница ее проводится по кровле мощной пачки вулканогенных образований. Схематический разрез подсистемы, изученной по торным выработкам и редким естественным обнажениям на междуречье Шокома - Три Ключа, имеет следующий вид (снизу вверх):

1. Кремнистые породы яшмовидные, коричневые и серые, с частыми мелкошумными прослоями зеленоватого кремнисто-глинистых сланцев 150 м
2. Сланцы серпигито-глинистые и глинисто-серпигитовые, зеленоватого-серые, тонкоплитчатые 100 "
3. Кремнистые породы яшмовидные с редкими скелетов радиоларий, коричневые и светло-серые, с частыми мелкошумными прослоями зеленоватого-серых и коричневых кремнисто-глинистых сланцев 50 "
4. Сланцы серпигито-глинистые, глинисто-серпигитовые и кремнисто-глинистые, зеленоватого-серые и коричневые, тонкоплитчатые, с неопределенными остатками скелетов радиоларий; местами встречаются редкие прослои коричневых и светло-серых кремнистых пород 250 "
5. Сланцы кремнисто-глинистые и глинисто-кремнистые, коричневые, тонкоплитчатые, с остатками скелетов радиоларий, с редкими прослоями (до 10 м) коричневых и темно-серых кремнистых пород 100 "
6. Известняки серые и темно-серые, пелитоморфные и детритовые с обломками раковин брахиопод.

^{х/} Здесь и ниже под термином "кремнистые породы" понимаются массивные, разбито окрасочные породы, состоящие из крупнокристаллического кварца и халцедона, с примесью глинистого материала тонкокристаллического тематита, нередко с редкими радиоларий и спилит туфок.

пелитонд и пестропид, с остатками водорослей, кремнидий, спилит туфок и скелетами фораминифер из родов *Froddiscularia*, *Dentalia*, *Neofuvulimella*, *Rachurhola*; изредка наблюдаются линзовидные прослои (до 2 м) зеленоватого-коричневых туфов и кремнистых пород 80 м

7. Сланцы глинисто-кремнистые, коричневые, тонкоплитчатые, с многочисленными скелетами радиоларий: *Seporhalea st. rachurhala* sp., *Pegodiscus sp. indet.*, *Dictravagrus sp. indet.*, *Dictravagrus sp. indet.*, *Dictravagrus sp. indet.*, *Dictravagrus sp. indet.*, *Stichovicta sp. indet.*, *Stichovicta st. ovata* Nide 20 "

8. Спилиты миндалекаменные, зеленоватого-серые, массивные, с редкими прослоями (до 2-10 м) темно-серых пелитоморфных известняков, черных и зеленоватого-серых окремненных туфов и темно-серых кремнистых пород 350 "

9. Линзами миндалекаменные, зеленоватого-серые, массивные, с прослоями зеленоватого-серых и фиолетовых туфов 200 "

Видимая мощность отложений подыгити 1300 "

Самые верхи подыгити (более 60 м) прослеживаются в калевно-породной выемке в 4 км к юго-западу от ст.Вандан. Они представляют зеленоватого-серыми расщепленными туфами диабазов с многочисленными линзами (10-40 см) коричневых известковистых доломитов.

Общая мощность нижнекабаровской подсистемы в районе около 1500 м. Воздействие положение ее определяется по следующим данным. В средней части разреза подыгити в известняках (междуречье Шокома - Три Ключа) обнаружены остатки пермских фораминифер (сбори Г.И.Харитонюченева), среди них *M.N.Solovьевой* определены *Froddiscularia sp.*, *Dentalia sp.*, *Neofuvulimella sp.*, *Rachurhola sp.* Первые две формы являются характерными для отложений верхней перми. Комплекс радиоларий, определенный в глинисто-кремнистых сланцах, залегающих непосредственно на известняках, по данным А.И. Жамойди указывает на мезозойский (ранне-ордновский) возраст. На смежной с севера территории (ст.Селгтон) аналогичные известняки содержат многочисленные фораминиферы, среди которых присутствуют

ствуют формы, встречающиеся только в верхних горизонтах перми (Мигушко-Маклай, Савченко, 1962). В настоящее время в стратопалический разрез нерасчлененной хабаровской свиты (г. Хабаровск) включены отложения, содержащие остатки раннепермских фораминифер. В связи с этим возраст нижнехабаровской подсытки устанавливается в пределах ранней и поздней перми, хотя в районе хр. Вандан она включает, по-видимому, только верхнепермские отложения.

В е р х н и й о т д е л

Верхнехабаровская подсытка (Р₂ №2). Комплекс пород, отнесенный к верхнехабаровской подсытке распространяется на юго-восточных склонах хр. Вандан. В состав его входят серпигито-глинистые, алевроито-глинистые, кремнисто-глинистые, углисто-глинистые, тлинесто-кремнистые сланцы, кремнистые породы алевролиты и песчаники. Нижняя граница подсытки проводится по подшве пачки существенно территовых образований. На нижнехабаровской подсытке она залегает, по-видимому, соприкосно. Из-за плохой обнаженности строение ее можно охарактеризовать лишь небольшими частными разрезами, изученными в выемках и карьерах вдоль железной дороги. Так, нижняя часть подсытки прослеживается в 5,5 км к северо-востоку от ст. Вандан в железнодорожной выемке. Здесь на диагоналях и тубах нижнехабаровской подсытки без видимого несогласия залегает (снизу вверх):

1. Сланцы серпигито-глинистые, желтовето-серые, тонкошлитчатые, с частыми прослоями (от 2-3 до 15 см) 40 м
2. Сланцы углисто-глинистые, тонкошлитчатые, с частыми прослоями (от 2-5 до 15-30 см) темно-серых мелкозернистых полимиктовых песчаников и шлитчатых алевролитов; в верхней части пачки присутствуют редкие прослои (до 30 см) крупнозернистых полимиктовых песчаников 40 "
3. Алевролиты темно-серые до черных, шлитчатые, пологосчатые, с редкими прослоями (от 10-20 до 40 см) темно-серых мелко- и среднезернистых полимиктовых песчаников 70 "
4. Сланцы углисто-глинистые, тонкошлитчатые 25 "
5. Алевролиты черные, с редкими линзовидными прослоями (до 10-20 см) темно-серых мелкозернистых полимиктовых песчаников 30 "

6. Песчаники полимиктовые, среднезернистые, светло-серые, с редкими включениями угловатых осколков (1-2 мм) черных алевролитов 35 м

Видимая мощность отложений подсытки 240 м.

Продолжение разреза подсытки прослеживается в 6 км к западу от ст. Вандан в железнодорожной выемке (снизу вверх):

1. Песчаники полимиктовые, среднезернистые, светло-серые, с редкими включениями угловатых осколков (1-2 мм) черных алевролитов; аналитические песчаники присутствуют в кровле преддущего разреза (слой 6) 30 м

2. Сланцы серпигито-глинистые, темно-серые, тонкошлитчатые, с частыми прослоями (от 2-3 до 10 см) темно-серых тонко- и мелкозернистых полимиктовых песчаников 160 "

3. Кремнистые породы (от 2-5 до 10-20 см) желтовето-серые, с частыми прослоями (до 0,5-1 см) серых и коричневых кремнисто-глинистых сланцев.

Коричневые разновидности сланцев содержат многочисленные скелеты радиолярий: *Senopora* sp. sp., *Stylorhiza* sp., *Rogodiscus* sp., *Discuastrea* sp., *Discosolocarya* sp. sp., *Theosassa* sp., *Discuastrea* sp., *Tricolocarya* sp. sp., *Theosassa* sp., *Discuastrea* sp., *Idthosassa* sp., *Stichonassa* sp., *Idthosassa* sp. sp., *Stichosassa* aff. *ovata* Nalae, *St. cf. boengardii* Nalae, *St. sp. nov.* 80 "

Верхняя часть подсытки обнажена в карьере, расположенном в 1 км южнее 101 км железной дороги, где залегает (снизу вверх):

1. Кремнистые породы линзовидные (3-5 см), коричневые с фиолетовым оттенком, массивные, с прослоями (от 0,5-1 до 2-3 см) светлого-серых и коричневых тонкошлитчатых глинисто-кремнистых сланцев 20 м
2. Сланцы кремнисто-глинистые, желтовето-серые с зеленоватым оттенком, тонкошлитчатые 15 "
3. Кремнистые породы (от 2-3 до 5-10 см) темно-серые и коричневые, с прослоями (от 0,5-1 до 2-3 см) светлого-серых и коричневых тонкошлитчатых кремнисто-глинистых сланцев 65 "
4. Кремнистые породы темно-серые до черных, массивные 5 "

5. Кремнистые породы яшмовидные (от 2-3 до 10 см), коричневые с фиолетовым оттенком, с частыми прослоями (от 0,2-1 см) светло-серых тонко-пльчатых глинисто-кремнистых сланцев; в верхней части пацка приотстает слой (10 м) светло-серых кремнистых пород 65 м

6. Кремнистые породы яшмовидные, коричневые видная мощность отложений 200 м. 30 "

Из приведенных частей разреза видно, что нижняя часть Верхнекадаровской пойма сложена глинисто-серпичиловыми, алевролитами и углито-глинистыми сланцами, алевролитами и песчаниками, а верхняя - преимущественно кремнистыми и кремнисто-глинистыми породами. Общая мощность пойма не более 800-1000 м. Возраст ее принимается по знаменитым на том основании, что она без видимого несогласия залегает на нижнекадаровской пойма, в средней части которой содержится Верхнекадаровская фауна фораминифер. Кроме того, в алевролитах, залегающих в низах пойма (в 3 км к западу от ст. Вандан), обнаружена пыльца из рода *Uttastina* (определение М.А. Седовой), появления и расцвет которого произошло в перми, а затухание - в раннем триасе. Комплекс радиоларий, определенный из глинисто-кремнистых сланцев, приотставших в основании пацки кремнистых и глинисто-кремнистых пород (в 6 км к западу от ст. Вандан), по данным А.И. Камойди, указывает на мезозойский возраст вмещающих отложений. Таким образом, не исключено, что часть разреза Верхнекадаровской пойма на расчленяемой территории относится к триасу.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й о т д е л

Буддрская свита (J₁bd). К буддрской свите отнесен комплекс пород, представляющий туфитовые песчаники и туфитовые брекчиевидные конгломераты, с прослоями глинисто-серпичиловыми и серпичито-глинистыми сланцев, туфами, дисками туфитовыми алевролитами, речными линзами кремнистых пород и мраморизованных известняков. Эти образования широко развиты на хр. Вандан и в целом легко отличаются от подстилаемых и перекрывающих отложений более крупным характером осадков, в составе которых резко преобладает порфироидный материал. Контакт с подстилаемыми отложениями в местах, доступных для наблюдения, является тектоническим. Несогласное залегание буддрской свиты

на позднепермских образованиях наблюдается на смежной с запада территории по южному склону хр. Вандан (Бойлев и др., 1966). Нижняя часть свиты охарактеризована разрезом, составленным по железнодорожным выемкам и мелким карьерам, расположенным в 2,5 км к северу от 101 км железной дороги Володавка - Комсомолск, где наблюдается (снизу вверх):

1. Песчаники туфитовые, средне- и мелкозернистые, зеленовато-серые, плохо отсортированные, массивные, с тонкими линзовидными прожилками серого кальция 30 м

2. Ливазы зеленовато-серые и туфы витрокристаллокладистеские, псаммитовые, зеленовато-серые. 80 "

3. Туфы пильовые, витрокристаллокладистеские, алевропсаммитовые, зеленовато-серые, расчленованные, с многочисленными четкообразными прослоями светло-серых кремнистых пород мощностью от нескольких миллиметров до 1-5 см 60 "

4. Конгломераты брекчиевидные туфитовые, темно-серые с зеленоватым оттенком, состоящие из травяк, гальки и валунов, спаянных известняками туфитовыми алевропсаммитовым материалом; галька и валуны угловатые, размером от 2-3 до 10-15 см, состоят из зеленовато-серых туфитовых песчаников и алевролитов, редко из светло-серых кремнистых пород и мраморизованных известняков; приотстает редкие прослои (10-20 см) глинисто-серпичиловых сланцев зеленовато-серых, тонкопльчатых, со слабым шелковистым блеском на плоскостях сланцеватости 30 "

5. Туфы пильовые, аналогичные описанным в пункте 3 20 "

6. Конгломераты брекчиевидные, аналогичные описанным в пункте 4 30 "

7. Песчаники туфитовые, разнозернистые, зеленовато-серые, плохо отсортированные, с частыми нитевидными и линзовидными прожилками серого кальция 45 "

8. Туфы ливазов витрокристаллокладистеские, псаммитовые, темно-серые с зеленоватым оттенком, массивные 15 "

9. Песчаники туфитовые, среднезернистые, плохо отсортированные, зеленовато-серые, с нитевидными прожилками серого кальция; в верхней части в песча-

никих присутствует слой (15 м) пелловых туфов, а аналогичных описанным в пачке 3

55 м

10. Туфы пелловые, вилокристаллические-чешуйки, алевропсаммитовые, зеленовато-серые, расчленованные, с многочисленными четкообразными прослоями серых кремнистых пород мощностью от нескольких миллиметров до 1-5 см

30 "

11. Песчаники туфитовые, аналогичные описанным в пачке 10

25 "

Видимая мощность 420 м.
Низы свиты обнажены также в карьере, расположенном на правом берегу р. Дирги, в 3,6 км к югу от железнодорожной ст. Диговы где залегает (снизу вверх):

1. Песчаники туфитовые, мелко- и среднезернистые, плохо отсортированные, зеленовато-серые, с частыми прослоями (до 0,5-1,5 м) туфитовых брекчневидных конгломератов; в основании пачки залегает линза (10 м) светло-серых мраморизованных известняков с редкими неопределенными реликтами форминифер

35 м

2. Конгломераты брекчлеватые, темно-серые с зеленоватым оттенком, состоящие из угленатово-окатанной гальки песчаников, алевролитов и серых кремнистых пород, спаянных туфитовым алевропсаммитовым материалом; в конгломератах присутствуют редкие прослои (до 2 м) тонкопшлячатых зеленовато-серых глинисто-серпигитовых сланцев; в основании пачки залегает слой (15 м) зеленовато-серых вилокристаллических алевропсаммитовых пелловых туфов, с многочисленными четкообразными прослоями (от 0,5-2 до 10-15 см) светло-серых кремнистых пород

50 "

3. Кремнистые породы желтовато-серые, массивные

10 "

4. Песчаники туфитовые, среднезернистые, зеленовато-серые

10 "

Общая мощность отложений в карьере 105 м.
Средняя часть свиты прослежена по торным выработкам в верховьях р. Три Ключа к юго-востоку от горы Острой, где она также представлена разновеликими туфитовыми песчаниками с мелкозернистыми прослоями туфитовых алевролитов, тонкопшлячатых

глинисто-серпигитовых и серпигито-глинистых сланцев; местами присутствуют туфы диабазов и туфитовые брекчневидные конгломераты. Видимая мощность 700-800 м.

Верхняя часть свиты изучена у северной границы территории, так, в 2 км к юго-западу от горы Алги в железнодорожной выемке вскрыта (снизу вверх):

1. Песчаники туфитовые, среднезернистые, плохо отсортированные, массивные, зеленовато-серые, с частыми прослоями (до 5-10 см) зеленовато-серых серпигито-глинистых сланцев и туфитовых алевролитов; в нижней части пачки присутствуют слой (30 м) туфитовых брекчневидных конгломератов

140 м

2. Сланцы глинисто-серпигитовые, тонкопшлячатые, зеленовато-серые, с шелковистым блеском на плоскостях сланцеватости

10 "

3. Песчаники туфитовые, среднезернистые, зеленовато-серые, слабо расчленованные

20 "

Мощность верхней части свиты 170 м. Общая мощность свиты 1300-1500 м. Ранневюрский возраст ее определяется тем, что она согласно перекрывается породами хурбинской свиты, содержащими аялэн-батсукуд фауну. Не исключено, что в состав свиты в рассматриваемом районе вошли и верхнетриасовые отложения, установленные на смежной с юга территории в районе хр. Хехшир.

Н и ж н и й - с р е д н и й о т д е л

Х у р б и н с к а я с в и т а (У¹⁻² №1) распространена на северных склонах хр. Рендан. В строении ее участвуют алевролиты, полимиктовые песчаники, глинистые сланцы, травертины и редкие линзы кремнистых пород. Она согласно залегает на отложениях будурской свиты. Нижняя граница проводится по подошве первого слоя среднезернистых полимиктовых песчаников.

Общая хурбинской свиты изучена по торным выработкам и редким естественным обнажениям в 2 км к северо-западу от пос. Чапчино. Здесь на породах будурской свиты, представляющих разновеликими туфитовыми песчаниками, согласно залегает (снизу вверх):

1. Песчаники полимиктовые, среднезернистые, зеленовато-серые

30 м

2. Алевролиты черные, массивные, местами тонкопшлячатые, в верхах с линзовидными прослоями

(от 0,3-0,5 до 3-6 м) мелкозернистых полимиктовых	
песчаников и гравелистов	55 м
3. Песчаники полимиктовые, мелкозернистые, темно-серые	15 "
4. Алевролиты черные, массивные, местами плитчатые, с остатками <i>Иносеташа</i> <i>ex</i> <i>gr.</i> <i>tetragona</i> <i>Keuz</i>	20 "
5. Песчаники полимиктовые, мелкозернистые, темно-серые	10 "
6. Алевролиты темно-серые до черных, иногда слабо расчленованные	30 "
7. Песчаники полимиктовые, среднезернистые, серые, с редкими включениями угловатых обломков черных глинистых сланцев; в средней части пачки присутствует слой (6 м) темно-серых гравелистов, состоящих из угловато-окатанных обломков кварца, кремнистых пород, алевролитов, серпичто-глинистых сланцев и раскристаллизованного вулканического стекла, цементированных песчано-глинистым мате-риалом	25 "
8. Алевролиты темно-серые, слабо расчлено-ванные	35 "

Видимая мощность отложенный 220 м.

Средняя часть свиты надолглась только в выщипках по шифру и редким небольшими естественным обнажениям. В состав ее также входят алевролиты, глинистые сланцы и полимиктовые песчаники с резко подчиненным количеством гравелистов; местами присутствуют единичные линзы (5-15 м) кремнистых пород.

Верх свиты прослежены по разобраным коренным выходам в 3 км к северо-западу от горы *Лисой*. Разрез их здесь следующий (снизу вверх):

1. Песчаники полимиктовые, мелкозернистые, темно-серые, тонкоплитчатые 20 м
2. Алевролиты черные, массивные, иногда под-дочастые, с многочисленными округлыми (1-3 см) мар-казитовыми конкрециями 15 "
3. Песчаники полимиктовые, среднезернистые, темно-серые, плитчатые 10 "
4. Алевролиты черные, тонкоплитчатые, с ред-кими прослоями (до 0,5-1 м) темно-серых средне-зернистых полимиктовых песчаников, содержащих

многочисленные включения угловатых обломков (до 5-7 мм) черных глинистых сланцев; вверху пачки присутствует слой (1 м) серых крупно-зернистых полимиктовых песчаников, постепенно переходящих в гравелисты 55 м

5. Алевролиты черные, тонкоплитчатые, под-дочастые, с редкими прослоями (от 10-20 см до 0,5-1 м) темно-серых мелкозернистых полимикто-вых песчаников 30 "

6. Алевролиты черные, тонкоплитчатые, постепенно переходящие в глинистые сланцы, с редкими прослоями (до 10-15 см) темно-серых мелкозернистых полимиктовых песчаников 25 "

7. Песчаники полимиктовые, среднезерни-стые, темно-серые, постепенно переходящие в мелкозернистые разности 15 "

8. Песчаники полимиктовые, мелкозерни-стые, алевритистые, темно-серые, с прослоями (до 0,5 м) черных тонкоплитчатых алевролитов; песчаники и алевролиты содержат редкие неоп-ределимые отпечатки растительных остатков 35 "

Видимая мощность отложенный 205 м.

Общая мощность хурбинской свиты не более 900-1000 м. Остат-ки *Иносеташа* *ex* *gr.* *tetragona* *Keuz*. (собр. Г.И. Харитоничева, определения В.Н. Верещагина) свидетельствуют о аalen-датском воз-расте вмещающих отложений. Самые низы свиты, не охарактеризован-ные фаунистически, могут быть нижнедремскими.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

**НИЖНИЙ ОУДЕЛ
Валдажский ярус**

П и о н е р с к а я с в и т а (Ст. *fin*) прослеживается на правобережье р. *Амур* и в северо-восточной части территории на горе *Халхадян*. Кроме того, она условно выделяется в централь-ной части района на остаточных сопках западнее хр. *Синю-Мурген*. В состав ее входят алевролиты, алеврито-глинистые сланцы с под-чиненным количеством песчаников и седиментационных брекчий.

Низы пионерской свиты в пределах района не вскрыты. Непоп-ный разрез ее, изученный в береговых обрывах оз. *Петропавловского* и протоки *Малышевской*, имеет следующее строение (снизу вверх):

1. Брекчия седиментационные, крупнообломочные, серые с зеленоватым оттенком, состоящие из угловатых осколков (5-10 см) мелко- и среднезернистых полимиктовых песчаников, цементированных песчано-глинистым материалом

2. Алевриты темно-серые до черных, плитчатые, с редкими прослоями (от 1-3 до 5 см) мелкозернистых полимиктовых песчаников; алевриты содержат оплечки *Aucella cf. keuwerlingi* Lab., *A. cf. inflata* (Poula) Lab., *A. cf. volgensis* Lab., *Rodurthis* sp. и *Scladorthis cf. neubensis* (Vroglg.) Nath., *Vatera ruficella* Neer, *Pitiorthis augustifolia* Nath., *P. sp.*, *Amosmites* sp.

3. Песчаники полимиктовые, среднезернистые, темно-серые, с редкими неопределимыми оплечками растений

Перевы в обнажении 100 м.

4. Алевриты темно-серые до черных, плитчатые, с неопределимыми оплечками растений, с редкими прослоями (от 1-3 до 5 см) темно-серых мелкозернистых полимиктовых песчаников

Перевы в обнажении 200 м.

5. Сланцы алеврито-глинистые и алевриты черные, плитчатые, с редкими линзами и прослоями (от 2-3 до 10 см) темно-серых мелкозернистых полимиктовых песчаников

6. Алевриты черные, тонкопосчатые, плитчатые, с частыми прослоями (от 3-5 до 10-15 см) темно-серых мелкозернистых полимиктовых песчаников

Перевы в обнажении 200 м.

7. Сланцы алеврито-глинистые черные, тонкопосчатые, равномерно переслаивавшиеся (через 3-5 см) с темно-серыми мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками

8. Сланцы алеврито-глинистые, черные, с очень редкими прослоями (до 5-10 см) темно-серых тонкозернистых песчаников

9. Сланцы алеврито-глинистые, черные, плитчатые, равномерно переслаивавшиеся (через 2-5 см) с темно-серыми мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками

10. Песчаники полимиктовые, мелкозернистые, темно-серые, равномерно переслаивавшиеся с черными алеврито-глинистыми сланцами (мощности прослоев песчаников от 5-10 до 20 см, сланцев - от 1-2 до 5 см); в основании пачки присутствует слой (5 м) мелкозернистых брекчий 45 м

11. Сланцы песчано-глинистые, темно-серые до черных, тонкопосчатые, с редкими включениями галек и валунов (от 1-10 см до 0,6-1 м), состоящих из темно-серых мелко- и среднезернистых полимиктовых песчаников; количество и размер валунов увеличивается вверх по разрезу 40 м

12. Сланцы алеврито-глинистые и алевриты 60 " темно-серые, с редкими прослоями (до 5-10 см) серых мелкозернистых полимиктовых песчаников; порода содержит оплечки *Aucella cf. inflata* (Poula) Lab., *A. sp. indet.*, *A. sp.* и *Sagenoteria eozenitana* Zigno, *Sagenoteria amstelensis* Kovor., *P. cf. rittidorsalis* Krumb., *Milazonia orientalis* Neer, *Rodozamites aff. eiswaldi* Neer, *Pitiorthis postenskjoldi* Neer, *P. augustifolia* Nath., *P. koblenzense* Sew., *P. sp.* 55 "

13. Песчаники полимиктовые, мелкозернистые, серые, с частыми прослоями (от 2-4 до 10-20 см) темно-серых алеврито-глинистых сланцев 10 "

Мощность отложений в изученном разрезе не менее 800 м.

125 " Мощности пионерской свиты на рассматриваемой территории около 1000-1100 м. Возраст ее определяется по остаткам фауны и флоры, собранным в 1959 г. Г.И. Харитончевым в береговых отрывах оз. Петропавловского и протоки Мельшевской. Остатки фауны В.Н. Верещагин считает характерными для валанджикского яруса, возможно, для его нижней части. Большинство форм растительных остатков, по мнению Б.М. Шемпеля, встречается в нижнемеловых отложениях Буренского каменноугольного бассейна. Последующие сборы органических остатков из тех же обнажений подтверждают результаты этих заключений. Так, в 1960 г. В.Б. Ульяновым были обнаружены остатки: *Aucella cf. wollosowitschii* Sok., *A. aff. fischeriana* (Orb.), *A. aff. terebratuloides* Lab., *A. cf. tolli* Sok., *A. sp. nov.*, а также *Sagenoteria* sp. *indet.*, *Milazonia* sp. *indet.* (определения А.А. Капицы), указывающие на валанджикский возраст вмещающих пород (Афонская и др., 1964 ф).

30 " 10 "

Там же в 1962 г. Е.Б.Бельгеновым и А.И.Савченко были найдены осадки валдажнинской фауны, которые В.Н.Верещагиным описаны как: *Aucella cf. stazza* Ravl., *A. cf. stictoides* Ravl., *Roloburgetites* sp. *indet.*, *A.А.Капцев* из этих слоев, а также из слоев В.Н.Николаевского (1961) и А.И.Поздняковой (1964), произведенных в тех же местах, были определены многочисленные валдажнинские и единичные позднеюрские аупеллы (Позднякова и др., 1964ф).
 И в а н с к а я с в и т а (Ст¹, *fv*) достоверно установлена на правобережье р.Амур. Условно к ней отнесены отложения, слогавшиеся хр.Синдо-Муркен и небольшие осадочные соли в центральной и северо-восточной части района. В строении свиты присутствуют углистые сланцы, редкие маломощные линзы травертинов. Она согласно залегает на породах пинерской свиты, отличается от последней более крупным составом осадков и их ритмичным характером переслаивания. Для глинистых пород пиванской свиты характерно присутствие большого количества фукоидов и тиероплифов, связанных с жизнедеятельностью организмов (ходы илоедов, уворчатые следы ползания червей, марказитовые конкреции). Нижняя граница свиты проводится по подошве первой мощной пачки ритмично переслаивавшихся мелкозернистых песчаников, алевроито-глинистых и глинистых сланцев, с массивными среднезернистыми песчаниками в осадочных сланцев, с массивными светлой окраской горными выработками новинки. Контакт с пинерской свитой вскрыт горными выработками к юго-востоку от совхоза Шосдор и с.Вятского (Позднякова и др., 1964ф). Строение свиты изучалось в дергачовых обнажениях Амгура от с.Вятского до с.Елабуги. Разрез ее здесь следующий (снизу вверх):

1. Песчанники полимиктовые, среднезернистые, 10 м
- серые
2. Песчанники мелкозернистые, темно-серые, ритмично переслаивавшиеся с черными тонкоплатятыми алевроито-глинистыми сланцами; мощности прослоев песчаников от 2-5 до 10-15 см, алевроитоглинистых сланцев от 2-4 до 10 см; в верхней части пачки присутствуют редкие прослои (от 10-20 до 30-60 см) темно-серых среднезернистых полимиктовых песчаников 65 "
3. Песчанники полимиктовые, среднезернистые, 45 "
- серые
4. Песчанники мелкозернистые, темно-серые и черные алевроито-глинистые сланцы, по составу и характеру переслаивания аналогичные описанным в пачке 2; в верхней части пачки присутствуют редкие прослои (20-30 см) темно-серых среднезернистых полимиктовых песчаников 110 м
5. Песчанники полимиктовые, среднезернистые, серые, в средней части которых присутствуют пачка (10 м) ритмично переслаивавшихся мелкозернистых песчаников и алевроито-глинистых сланцев 80 "
6. Песчанники мелкозернистые, темно-серые, ритмично переслаивавшиеся с тонкоплатятыми алевроитоглинистыми сланцами; мощности прослоев песчаников от 3-5 до 10-15 см, алевроито-глинистых сланцев от 1-2 до 5-10 см 120 "
7. Песчанники мелкозернистые, темно-серые, равномерно чередующиеся с пачками (от 2-5 до 10 см) тонкого переслаивания темно-серых алевролитов и черных глинистых сланцев; мощности прослоев в пачках от нескольких миллиметров до 1 см 40 "
8. Песчанники полимиктовые, среднезернистые, серые, с редкими пачками (5-10 м) ритмично переслаивавшихся алевроито-глинистых сланцев и мелкозернистых песчаников 40 "
- Перерыв в обнажении около 200 м.
9. Песчанники мелкозернистые, темно-серые алевроито-глинистые сланцы, по составу и характеру переслаивания аналогичные описанным в пачке 6; в верхней части пачки в сланцах много мезокризовых конкреций округлой формы до 1-2 см в диаметре 100 "
10. Песчанники полимиктовые, среднезернистые, зеленовато-серые 40 "
11. Песчанники мелкозернистые, темно-серые, ритмично переслаивавшиеся с черными алевролитами и алевроито-глинистыми сланцами; мощности прослоев песчаников от 2-3 до 5-10 см, алевроитов и алевроито-глинистых сланцев от 1-2 до 3-5 см 70 "
12. Песчанники полимиктовые, среднезернистые, серые, с редкими пачками (2-5 м) ритмично переслаивавшихся темно-серых мелкозернистых песчаников, черных алевролитов и алевроито-глинистых сланцев 110 "
13. Песчанники мелкозернистые, темно-серые, черные алевролиты и алевроито-глинистые сланцы, по составу и характеру переслаивания аналогичные

описанным в пачке II; вверху и в низу пачки прослои мелкозернистых песчаников сменяются среднезернистыми разностыми и мощностью их увеличиваются до 15-20 см 50 м

14. Песчаники подмиктовые, средне- и мелкозернистые, зеленовато-серые, плохо отсортированные, с отпечатками растительных остатков, ритмично переслаивавшиеся с черными плитчатыми алевролитами; мощности слоев среднезернистых песчаников от 0,3-0,5 до 1,2 м, мелкозернистых песчаников и алевролитов от 3-5 до 10-30 см; в средней части и вверху присутствуют три пачки (до 10 м), ритмично переслаивавшихся темно-серых мелкозернистых песчаников, черных алевролитов и алевроито-глинистых сланцев 130 м

15. Песчаники подмиктовые, среднезернистые, серые 25 м

Общая мощность пород в разрезе около 1100 м.

Выше по разрезу свиты в береговых обрывах р.Амур, к северу-востоку от бывшего пос.Медового, прослеживаются:

1. Песчаники подмиктовые, среднезернистые, серые, неравномерно переслаивавшиеся с темно-серыми мелкозернистыми подмиктовыми песчаниками, плохо отсортированными, слабо расчленованными, с редкими отпечатками растительных остатков; мощности слоев среднезернистых песчаников 0,5-1,5 м, мелкозернистых - 5-10 см 35 м

2. Песчаники мелкозернистые, темно-серые, ритмично переслаивавшиеся с темно-серыми алевролитами и тонкоплитчатыми черными глинистыми сланцами; мощности прослоев песчаников от 2-3 до 10-15 см, алевролитов и глинистых сланцев от 1-2 до 5-10 см; в средней части пачки присутствуют редкие слои (0,5-1 м) среднезернистых подмиктовых песчаников 25 м

3. Алевролиты темно-серые, равномерно переслаивавшиеся (мощности прослоев 1-3 см) с тонкоплитчатыми черными глинистыми сланцами; в средней и верхней части пачки присутствуют редкие (через 20-30 см) прослои (1-2 см) темно-серых мелкозернистых песчаников 40 м

4. Песчаники подмиктовые, среднезернистые, серые, неравномерно переслаивавшиеся с плохо отсортированными темно-серыми мелкозернистыми подмиктовыми песчаниками; мощности слоев среднезернистых песчаников 0,5-1,5 м, мелкозернистых 5-10 см

5. Алевролиты темно-серые, равномерно переслаивавшиеся (мощности прослоев до 1 см) с черными глинистыми сланцами; в средней части пачки присутствуют редкие (через 20-30 см) прослои (до 1-2 см) темно-серых мелкозернистых песчаников 10 м

6. Песчаники подмиктовые, среднезернистые, серые, неравномерно переслаивавшиеся с плохо отсортированными темно-серыми мелкозернистыми песчаниками; мощности слоев среднезернистых песчаников 0,5-1,5 м, мелкозернистых - 5-10 см; вверху присутствует пачка (5 м) темно-серых мелкозернистых песчаников, равномерно переслаивавшихся (через 3-5 см) с черными тонкоплитчатыми глинистыми сланцами 100 м

Суммарная мощность отложений 240 м.

Верх свиты обнажен в береговых обрывах Амура, в 1 км к юго-западу от с.Елабуги, где наблюдается (снизу вверх):

1. Песчаники подмиктовые, грубозернистые, серые, с частыми прослоями и линзами (от 0,2-0,3 до 1-4 м) желтовато-серых травертилов, состоящих из хорошо окатанного правя кремнистых пород, кварца и глинистых сланцев, стематитованных грубозернистых песчаных материалов; переход от песчаников к травертилам постепенный 40 м

2. Песчаники подмиктовые, среднезернистые, серые, с редкими прослоями (от 3-5 до 20 см) желтовато-серых мелкозернистых песчаников, плохо отсортированных, тонкоплитчатых, с неопределимыми отпечатками растительных остатков; в низах пачки присутствуют линзы травертилов мощностью 0,5-1 м 20 м

3. Песчаники подмиктовые, среднезернистые, серые, с редкими линзами (0,2-0,5 м) желтовато-серых травертилов, переход от песчаников к травертилам постепенный 15 м

Валдая мощность 75 м.

Мощность пиванской свиты в районе не менее 1400-1500 м. Валдайский возраст ее определяется на основании того, что она согласно залегает на фаунистически охарактеризованных отложениях пионерской свиты. Кроме того, в береговых обрывах р.Амур (в 5 км к юго-западу от с.Елбутьи), в верхах свиты Г.И.Харито-вичевым в 1959 г. были найдены растительные остатки, среди ко-торых Б.М.Штемпель определил: *Neosalicetes* cf. *pinetoides* (Zapfe), *Equisetites* *rupicostatus* Grun., *Sladorhlebys* cf. *parvivalis* (Zapfe), *Nath.*, *Valera pulchella* Neer, В.вр., *Sagelortetia* cf. *Boerret-tilana* Zigno, *Milvonia orientalis* Neer, *Rodozantites* *Richwaldti* Neer, Р. вр., *Pictorhynchus postdenickoldti* Neer. Многие из этих форм встречены в породах пионерской свиты (совместно с валдайской фауной) и, по мнению Б.М.Штемпеля, принадлежат к единому флористическому комплексу, характерному для нижнемеловых отложений Вурейнского каменноугольного бассейна.

Голердвский - албский ярус

У к т у р с к а я с в и т а (Стр. 117) распространена на небольших площадях по правобережью р.Амур и на юго-восточных отрогах хр.Синдо-Мурхен. Она, по данным А.И.Поздняковой (1964), залегает на отложениях пиванской свиты с разрывом и, вероятно, с угловым несогласием. В состав ее входят подлинитовые песча-ни, алевролиты, алевроито-глинистые сланцы, конгломераты и граве-литы. В основании свиты присутствуют средне- и мелкогалечничко-вые конгломераты и травертины с прослоями песчаников. Средняя и верхняя части разреза сложены песчаниками, алевролитами и але-вроито-глинистыми сланцами. Взаимоотношение с подстилающими поро-дами пиванской свиты изучено по естественным и искусственным обнажениям вдоль шоссе в 3,5 км к юго-востоку от совхоза „Лосдор“ (Позднякова и др., 1964ф). Нижняя часть свиты здесь имеет сле-дующее строение (снизу вверх):

1. Конгломераты мелко- и среднеталечничковые, серые, состоящие из гальки (1-4 см) кремнистых по-род, песчаников, алевролитов и кварцевых пофидов, цементированных песчаным материалом; в верху пачка присутствует слой (10 м) зеленовато-серых среднезер-нистых подлинитовых песчаников; внизу - слой (5 м) темно-серых алевролитов 42 м

2. Песчаники подлинитовые, среднезернистые, зеленовато-серые, равномерно переслаивавшиеся с зе-леновато-серыми мелкозернистыми песчаниками и тем-но-серыми алевролитами; мощности прослоев средне-

- зернистых песчаников до 40 см, мелкозернистых - до 5-7 см, алевролитов - до 3-7 см 50 м
3. Песчаники мелкозернистые, зеленовато-се-рые, переслаивавшиеся с темно-серыми алевролита-ми; мощности прослоев песчаников 2-5 см, алевро-литов 2-4 см 23 "
 4. Песчаники мелкозернистые, зеленовато-се-рые, с частыми прослоями (от 2-3 до 7-10 см) тем-но-серых алевролитов 33 "
 5. Алевролиты темно-серые, расчленованные, переслаивавшиеся с темно-серыми мелкозернистыми песчаниками; мощности прослоев алевролитов 10-15 см, песчаников 1-2 см 20 "
 6. Песчаники подлинитовые, среднезернистые, темно-серые, с редкими включениями слабо окатан-ной гальки окварцованных темно-серых мелкозерни-стых песчаников 20 "
- Общая мощность отложения 188 м.

Нарядный разрез свиты прослежен по горным выработкам в 3 км к юго-востоку от совхоза „Лосдор“ (Позднякова и др., 1964ф), строение его следующее (снизу вверх):

1. Конгломераты мелкогалечничковые с прослоя-ми (15-20 см) средне- и грубозернистых подлинито-вых песчаников 15 м
2. Песчаники подлинитовые, крупнозернистые, зеленовато-серые 65 "
3. Песчаники мелкозернистые, темно-серые, равномерно переслаивавшиеся с темно-серыми але-вролитами. Мощности прослоев песчаников 3-5 см, алевролитов 1-6 см 190 "

Низя уктурской свиты (более 15-20 м) вскрыты также карье-ром в 4 км к юго-западу от с.Вятского, где они представляли се-бяи среднегалечничковыми конгломератами, состоящими из гальки различно окрешенных кремнистых пород, кварца, песчаников, але-вролитов, травертинов, эффузивных пород кислого и среднего соста-ва, цементированных песчано-глинистым материалом; галька хоро-шо окатана, размер ее от 2-3 до 5-10 см. В конгломератах пре-сутствуют редкие слои (до 1,5 м) и линзы зеленовато-серых тра-вертов и среднезернистых подлинитовых песчаников.

Общая мощность уктурской свиты не более 500 м. Гочердыкский-альбский возраст ее устанавливается по сопоставлению с литологически схожими, фаунистически и флористически схоже-терри-ванскими отложениями, развитыми на смежных с юга и востока терригориях (Масибродя и др., 1966ф; Козлов и др., 1964ф; Харитончев, 1967).

Верхний отдел

Татаркинская свита (Стр. 11). К татаркинской свите отнесены кварцевые порфиры и их котилломриновые разности, распространённые на южных склонах хр. Сидно-Мурхен в виде двух небольших останцов площадью 1,5 и 2,5 км². Они, по-видимому, с угловым несогласием залегают на нижнемеловых отложениях пиванской и уктурской свит. Макроскопически это сердце и гемносерые породы, массивные, с порфировой структурой. Вкрапленники представлены неправильными зёрнами серого кварца, таблитчатыми кристаллами и угловатыми обломками размером от 0,5-2,0 мм серицизированных платиноклазов и сильно пелитизированных калиевых полевых шпатов. Основная масса микрофелъзитовая, состоит из серицизированного кварцполевошпатового агрегата.

Мощность этих пород не более 50 м. Возраст их принимается позднемеловым по аналогии со сходными по составу флористически охарактеризованными образованиями татаркинской свиты в Северном Сикотэ-Алине и Нижнем Примурье (Тукнов, 1960).

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА X/

Олигоцен

Бирюфельдская свита (Рез. 6f). Отложения, отнесенные к бирюфельдской свите, приурочены к наиболее погруженным участкам Среднеамурской депрессии и в современном эрозийном разрезе не обнажаются. Они установлены по двум скважинам на юге территории в районе пос. Сикачи-Алян и в устьевой части протоки Ларги, где представлены аргилилитами, слабо сцементированными алевролитами, песчаниками, конгломератами и бурными

X/ Палеогеновые отложения в районе скважинами вскрыты на неполучив мощность. По аналогии со смежными с юга участками Среднеамурской депрессии можно ожидать в наиболее глубоких грабенах в низлах разреза присутствия отложений чернореченской свиты палеогенового (?) - нижнеолигоценного возраста (по В. Г. Варнаевскому).

углями (рис. 1). В районе пос. Сикачи-Алян породы свиты залегают на глубине 112 м под четвертичными отложениями и миоценовыми образованиями кизинской и ушумунской свит (сверху вниз):

1. Аргилилиты светло-серые с зеленоватым оттенком, сверху с двумя пластями (0,15-0,2 м) бурых углей; нижняя часть аргилилиты постепенно переходят в слабоцементированные светло-серые глинистые песчаники 48,0 м
2. Аргилилиты зеленоватого-серые, с прослоями (до 0,3 м) слабоцементированных светло-серых песчаников и алевролитов 50,5 м
3. Конгломераты светло-серые, состоящие из плохо окатанной гальки кремнистых пород и песчаников, слабоцементированных глинистым материалом 13,5 м

Видимая мощность 112 м. По геофизическим данным, общая мощность кайнозойских отложений здесь не менее 400-450 м.

На юго-западе района бирюфельдская свита установлена в приустьевой части протоки Ларги, где она залегают под четвертичными, плиоценовыми и миоценовыми отложениями общей мощностью 260 м. Вскрытый разрез ее имеет следующее строение (сверху вниз):

1. Аргилилиты алевролитские, серые с зеленоватым оттенком 18 м
2. Аргилилиты алевролитские, темно-серые, с редкими обуглившимися растительными остатками 23 м
3. Аргилилиты алевролитские, серые с зеленоватым оттенком, сверху - с редкими обуглившимися растительными остатками 14 м

Всего 55 м. По геофизическим данным, мощность свиты здесь может быть не более 150-200 м.

Максимальная мощность бирюфельдской свиты, вероятно, не менее 400 м. Позднеолигоценный возраст ее устанавливается по палеологическим данным.

Из отложений свиты, вскрытых в районе пос. Сикачи-Алян в 1959 г., были определены богатые комплексы пыльцы и спор, в составе которых из толокменных преобладают (39%) представители Рина и Рисея; мало Спиксо, Раксаеа, Родосаэруа, Седтис. Пок-рытосеменные представлены пильцой Цедлам, Сагуа, Ртесосаэгуа, Кавельдартид, Ракисаэгуа, Оаттуа, Сохулус, Сохулорайс, Алуна, Зетала, Сахулпиза, Куэсуа, Равге, Савтанеа, Равалда, Пилуа, Зел-кова, Селтис, Морсаеа, Лидидабар, Рлатанис, Раасаеа, Рнус,

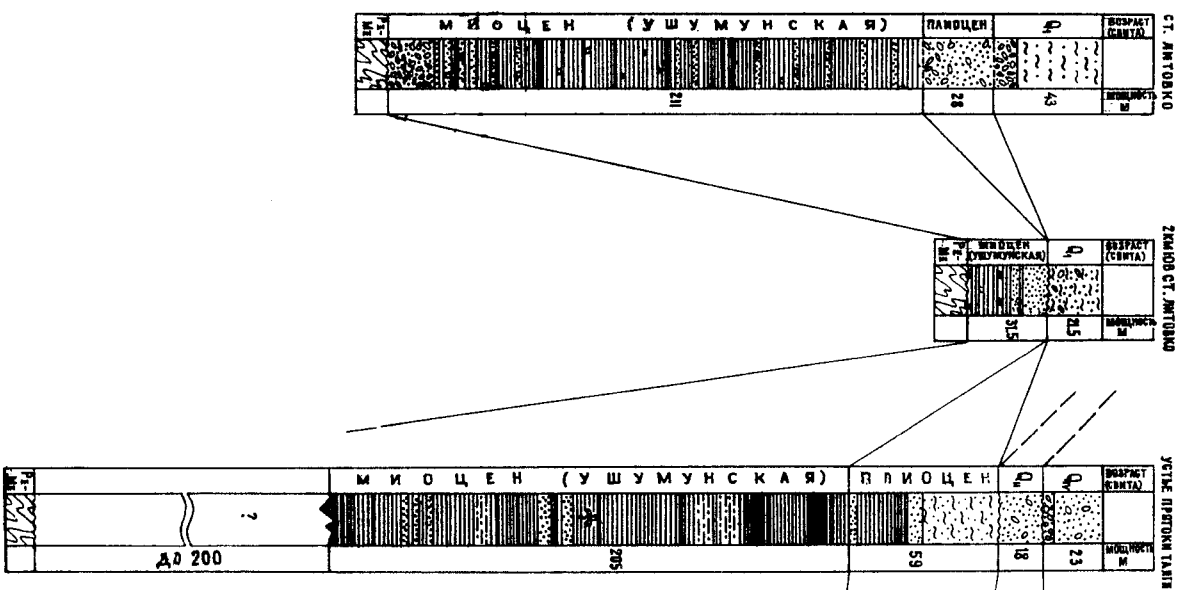
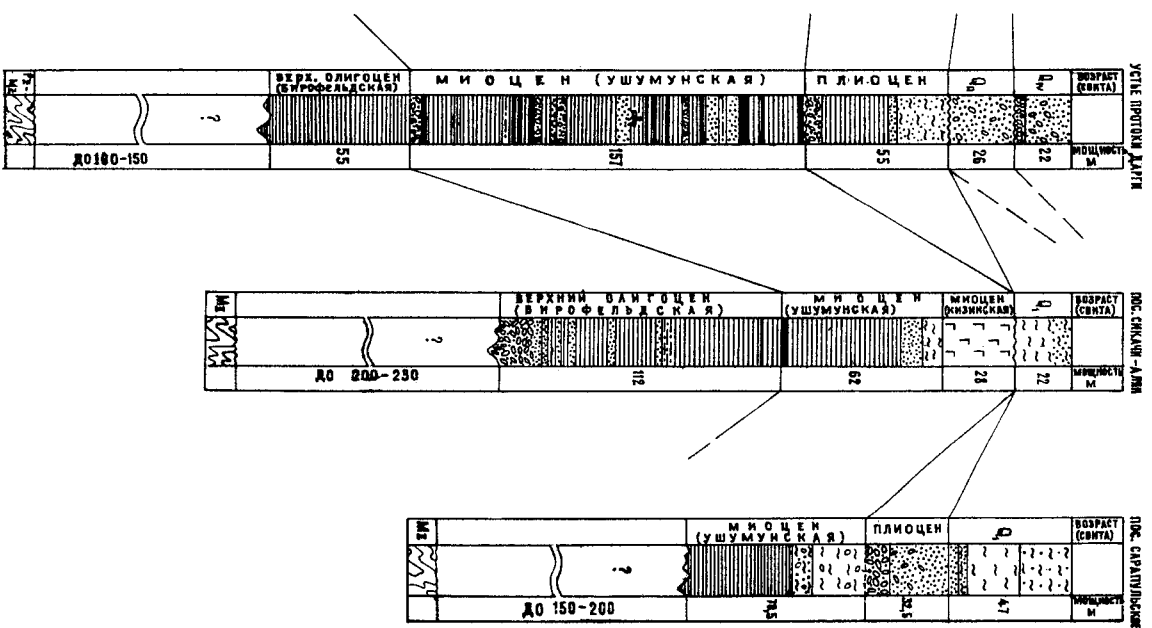


Рис. 1. Схема сопоставления разрезов кайнозойских образований

1 - пески, слабоцементированные песчаники; 2 - пески с галькой; 3 - гальчунки, слабоцементированные конгломераты; 4 - слабоцементированные алевролиты; 5 - глины; 6 - глины с песком;



7 - глины с галькой; 8 - аргиллиты; 9 - аргиллиты с галькой; 10 - бурый уголь; 11 - баявалиты; 12 - докαιοзойские образования (скалчатый фундамент); 13 - незазученные части разрезов кайнозойских отложений; 14 - определенные растительные остатки



Плак, Pteridodendron, Pilea, Musa, Solms, Fraxinus, Sarciflo-
 llaceae. Среди покрытосеменных присутствуют также суфлориче-
 ские формы из семейств Palmeae, Magnoliaceae, Euphorbia-
 ceae, Staurulaceae, Verberidaceae, Sterculiaceae, Mimosaceae, Loganiaceae,
 Sapotaceae. Споры представлены в небольшом количестве (до 18%),
 в составе их Opoclea, Polypodiaceae, Athyridaceae, Dipteridaceae, Astro-
 stichaceae, Platanaceae, Ligulidaceae. По заключению П.Н.Соколовой,
 подобные спорово-пыльцевые комплексы характерны для осадков
 Верхнего олигоцена Приморья.

Спорово-пыльцевые комплексы, полученные из отложений сви-
 тн, вскрытых в прилегающей части протоки Драги, характеризуют-
 ся преобладанием пыльных покрытосеменных. Среди голосеменных рез-
 ко преобладает пыльца Pinus; значительно содержание пылин
 Taxodiaceae; немного - Picea, Cupressaceae; мало - Thuja; спо-
 ридиески встречается пыльца Ginkgo, Gnetaceae, Rododendraceae,
 Cedrus, Pseudotsuga; единично - Arataceae. Среди покрыто-
 семенных преобладает Fagus; значительно содержание - Betula,
 Alnus; немного - Carpa, Saururus, Quercus, Castanea, Ulmus, Zel-
 kova, Moraceae; мало - Juglans, Platanus, Kralnus; споридиес-
 ски встречаются Eriodactylus, Sarcocolla, Corydalis, Ranunculus, Star-
 tulaceae, Idyridaceae, Vitis, Pteris, Rhamnoseae, Vitis, Mimosaceae,
 Solms, Saurulaceae, Vitis, Eriodactylus, Mimosaceae, Ficus,
 Pteridodendron, Ranunculaceae. Споры представлены преимуществен-
 но Polypodiaceae; споридиески - Lycopodiaceae, Platanaceae, Mi-
 crosporidaceae, Magnoliaceae, Lycopodiaceae, Salicaceae, Magnoliaceae, Bot-
 tanicaceae, Sarcocollaceae. Сходные спорово-пыльцевые комплексы, по
 мнению П.Н.Соколовой и В.Ф.Морозовой, известны из верхнеолиго-
 ценовых отложений наложившейся свиты Приморья.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА
 Миоцен

Ушумунская свита (N₁, n₁).^{х/} Породы, отне-
 сенные к ушумунской свите, распространены в протяженных частях
 Среднеамурской депрессии и, как правило, перекарты более моло-
 дами образованными. На дневною поверхность они выходят лишь с
 северо-западной части района на площади не более 0,5 км². В пе-
 лом свита характеризуется довольно простым составом и небольшою
 ством мощности (см. рис.1). В строении ее принимают участие аргил-

^{х/} Возраст ушумунской свиты ранее определялся как олигоцен-
 новый - миоценовый.

литы, глины, слабоцементированные алевролиты, песчаники и
 конгломераты, пески, галечники, бурые угли. Подоса и кровля
 свиты устанолжены в основном по данным спорово-пыльцевых анали-
 зов.

На северо-западе территории в районе железно-дорожной
 ст.Литовко породы свиты, по данным С.И.Щкорятова (1939), зале-
 гают на глубине 71 м под четвертичными и плиоценовыми отложения-
 ми:

1. Аргиллиты зеленовато-серые, с обуглившимися
 растительными остатками, с маломощными прослоями
 песчанистых аргиллитов и песков, с редкими включе-
 ниями угловатой тальки кремнистых пород и песчани-
 ков; в нижней части папки присутствуют три пласта
 (0,15-1 м) бурых углей 120 м
2. Аргиллиты зеленовато-серые, с обуглившимися
 растительными остатками, с редкими пластами (до
 0,25 м) бурых углей; в нижней части папки встреча-
 ются конкреции сферрита 30 "
3. Аргиллиты зеленовато-серые, с обуглившимися
 растительными остатками, с прослоями песчанистых
 аргиллитов и песков, с редкими пластами (до 0,15 м)
 бурых углей 43 "
4. Галечники с прослоями песков, залегающие
 непосредственно на мезозойских отложениях; талька
 угловатая, размером до 4-5 см, состоит из кремни-
 стых пород 18 "

В 2 км к юго-востоку от ж.-д. ст.Литовко породы ушумунской
 свиты вскрыты (Воскресенский, 1961г) на глубине 21,5 м под чет-
 вертичными отложениями, где наблюдается (сверху вниз):

1. Песчаники серые, слабоцементированные,
 с прослоями (до 0,4 м) зеленовато-серых аргиллитов 14,0 м
2. Аргиллиты зеленовато-серые, с редкими вклю-
 чениями тальки из кремнистых пород, залегающие на
 мезозойских образованиях 17,5 "

Общая мощность вскрытых отложений 31,5 м.
 В 8 км к северо-западу от ж.-д. ст.Литовко отложения сви-
 ты обнажаются из-под миоценовых базальтов, где они представле-
 ны галечниками, состоящими из кремнистых пород, песчаников и
 кварца.

На юго-западе района в присутствии части протоки Талги породы свиты вскрыты на глубине 100 м под четвертичными и плиоценовыми отложениями (сверху вниз):

1. Архилигити алевролиты, светло-серые, с многочисленными включениями обуглившихся растительных остатков; в средней части присутствует пласт (7 м) глинистых бурых углей с мелкими прослоями серых алевролитов архилигитов, содержащих многочисленные обуглившиеся растительные остатки 23 м

2. Архилигити алевролиты, светло-серые до белых, с включениями обуглившихся растительных остатков, с редкими пластинами (0,1-0,5 м) бурых углей 15 "

3. Архилигити алевролиты, светло-серые, с многочисленными включениями обуглившихся растительных остатков со слоями (0,3-0,4 м) слюдистых светло-серых мелкозернистых песков; в верхней части пачки присутствуют несколько пластов (0,1-0,2 м) глинистых бурых углей 7 "

4. Алевролиты песчанистые, светло-серые, слабоцементированные, с включениями обуглившихся растительных остатков, на отдельных участках постепенно переходящие в уплотненные слюдистые пылеватые пески; в средней части пачки присутствуют слои (0,1-0,2) светло-серых архилигитов 18 "

5. Архилигити алевролиты, светло-серые с зеленоватыми местами буроватым оттенком, с включениями обуглившихся растительных остатков; в верхней и нижней части пачки присутствуют редкие пластины (0,1-0,2 м) глинистых бурых углей; в южной нижней части углей в архилигитах обнаружены отпечатки *Rhipus* sp., *Metasequoia disticha* (Nees) Miki, *Alaudium aequifolium* (Georr.) Krzahn, et Vogs., *Sarrinus grandis* Ung., *Ulmus longifolia* Ung., *Populus* sp., *Dicotyledones* sp. 39 "

6. Архилигити светло-серые со слабым зеленоватым оттенком, со слоями (10-15 см) светло-серых слюдистых мелкозернистых песков; в основании пачки присутствует слой (4 м) серых среднезернистых подлинтовых песков 13 "

7. Архилигити алевролиты, серые, с включениями обуглившихся растительных остатков, с редкими пластинами (до 5-10 см) бурых углей; в средней части

пачки присутствует слой (6 м) желтого-серых средней зернистости подлинтовых песков 13 м

8. Архилигити алевролиты, светло-серые, с многочисленными включениями обуглившихся растительных остатков, с редкими пластинами (до 0,1-0,2 м) бурых углей; в средней части пачки присутствует слой (4 м) светло-серых слабоцементированных алевролитов 36 "

9. Архилигити алевролиты, светло-серые, с мелкими прослоями светло-серых алевролитов песков 18 "

10. Архилигити светло-серые до белых, местами с обуглившимися растительными включениями (от 0,1-0,2 до 0,5 м) сильно глинистых бурых углей 25 "

Вскрытая мощность 305 м. По геофизическим данным, обрыв мощности карбонийских отложений здесь не менее 500 м.

Здесь же, в присутствии части протоки Дугги, умугская свита залегает на позднеплиоценовых отложениях бирюфальской свиты и в свод очередью перекрывает четвертичными и плиоценовыми отложениями общей мощностью 103 м. Разрез ее следующий (сверху вниз):

1. Архилигити светло-серые, с многочисленными обуглившимися растительными остатками; сверху присутствует пласт (0,4 м) глинистых бурых углей 10 м

2. Архилигити алевролиты, серые с буроватым оттенком, с прослоями (до 5 см) слабоцементированных серых песчаников 7 "

3. Архилигити светло-серые с зеленоватым оттенком, с пластом (0,5 м) слабо глинистых бурых углей 6 "

4. Бурые угли слоистые, с прослоем (0,6 м) светло-серых алевролитов архилигитов 4 "

5. Пески подлинтовые, мелкозернистые, пылеватые, светло-серые с голубоватым оттенком, с прослоями (до 5 см) светло-серых алевролитов; внизу пески грубее и переходят в слабоцементированные песчаники 12 "

6. Архилигити алевролиты, светло-серые с зеленоватым оттенком, с обуглившимися растительными остатками, с прослоем (0,1 м) тонкослоистых бурых углей 4 "

7. Архилигити серые, с пластом (1,1 м) бурых углей в основании; сверху присутствует слой (2 м) гравеликов, состоящих из угловатой гальки (до 3-4 см) темно-серых и коричневых кремнистых пород 13 "

8. Архилиптин алевритистые, серые с буроватым оттенком, с опечатками *Glurostrobus euporaeus* (Bronn). Neer, Pinnace vel. indet., с двумя пластями (до 0,4 м) слоистых бурых углей 13 м
9. Пески полимиктовые, мелкозернистые, пылеватые, светло-серые с голубоватым оттенком 6 "
10. Архилиптин светло-серые с зеленоватым оттенком, со слоем (3 м) галечников в основании; галька хорошо окатанная, размером до 5-7 см, состоит из серых, темно-серых и коричневых кремнистых пород 24 "
11. Архилиптин алевритистые, светло-серые с зеленоватым, местами буроватым оттенком, с пластом (0,2 м) бурых углей в основании; в средней части пачка присутствует слой (0,2 м) слабоцементированных конгломератов, а в верхней части пачки слой (1,5 м) мелкозернистых полимиктовых песков 12 "
12. Архилиптин серые с зеленоватым оттенком местами темно-серые, с опечатками растительных остатков, с пластом (0,4 м) глинистых бурых углей в основании; в верхней части пачки присутствуют редкие мелкозернистые пропластки бурых углей и один слой (1 м) слабоцементированных светло-серых алевритов 41 "
13. Конгломерат, состоящий из угловатой гальки (до 2-4 см) различно окрашенных кремнистых пород, слабоцементированных песчано-глинистым материалом 5 "
- Мощность отложений в разрезе 157 м.
- На юге территории ушумунская свита вскрыта в районе пос. Сивачи-Алэн. Здесь породы свиты залегают на бирюфельской свите на глубине 50 м под четвертичными отложениями и миоценовыми отложениями кизинской свиты (сверху вниз):
1. Глины светло-серые, местами бурые, жирные, плотные 8,0 м
2. Пески полимиктовые мелко- и среднезернистые, светло-серые с зеленоватым оттенком 7,5 "
3. Архилиптин зеленовато-серые, с единичными слоями (до 0,4 м) слабоцементированных светло-серых алевритов; в основании пачка присутствует пласт (1,8 м) бурых углей 46,5 "

Общая мощность отложений в разрезе 62 м.

В юго-восточной части района в окрестностях пос. Саргалульского пороги свиты, по данным А.И. Поздняковой (1964ф), залегают под четвертичными и миоценовыми отложениями на глубине 79,5 м. Разрез их следующий (сверху вниз):

1. Глины темно-серые, плотные, с растительными остатками, с редкими углестыми прослоями (0,5-1 см), внизу с включенными гальки кремнистых пород 9,0 м
2. Глины светло-серые, плотные, с включенными гравия и гальки кремнистых пород размером от 0,5-1 до 5-7 см 9,5 м
3. Глины песчанистые, серые с зеленоватым оттенком, с включенными гравия и гальки кремнистых пород 8,0 м
4. Архилиптин светло-серые с зеленоватым, внизу с голубоватым оттенком, с редкими растительными остатками; в средней части пачки присутствует углестый прослой до 1-5 см 26,0 м
5. Архилиптин углестые с растительными остатками Вскрыта мощность 70,5 м. По геофизическим данным, мощность кизинской свиты здесь не менее 300-350 м. Максимальная мощность свиты 300-400 м. Миоценовый возраст ее обосновывается следующими данными:
1. Растительные остатки, содержащиеся в архилиптах, встречаются в присутствии частей проток *Талия* и *Дарги* (оборы Г.И. Харитонова), по заключению А.М. Нарышкиной и М.А. Ахметьява, указываю- на на позднеолигоценный - раннемиоценовый возраст вмещающих пород.
2. Из отложений свиты, вскрытых в районе пос. Саргалульского, Г.М. Потехиной (Позднякова А.И. и др., 1964ф) определен богатый комплекс диатомей, в котором преобладают *Melosira italica* (Ehr.) Kütz., *M. praeslandica* Guse, *M. praedistans* Guse, *M. draeghamplata* Guse. Меньше - *Petraeusculus lacustris* Ralfs., *P. eamerginaeus* (Ehr.) W. Sm., *Eupotia rectorialis* var. minor (Kütz.) Rabenh. и различные виды *Achnanthes*. Эти формы являются пресноводными теплолюбивыми обитателями глубоких озер и встречаются в миоценовых отложениях Приамурья, Сихотли и Японии.
3. Из отложений свиты, вскрытых в районе пос. Сивачи-Алэн, Л.Н. Соколовой были описаны спорово-пыльцевые комплексы, в которых из голоосемянных преобладают представители семейства *Pinnaceae* (*Pinus*, *Picea*, *Taxus*, *Larix*); сравнительно немногочисленные представители

лей семейства Taxodiaceae и Cupressaceae; мало - Ginkgo, Taxaceae; отсутствуют Cedrus и Podocarpus. Покрывомежные предельные сорта, и особенно много серожелтых, преимущественно Betula и Sorbus. Много различных видов Fagus; встречаются Juglans, Carya, Fagopyrum, Corylus, Ostrea, Quercus, Castanea, Ulmus, Zelkova, Moraceae, Liquidambar, Leguminosae, Rhus, Tilia, Sterculia, Phellodendron, Nyssa, Ericaceae. Кроме того, присутствуют пыльца родов и семейств, среди которых преобладают травянистые растения, такие как Tilia, Graminea, Polypodiaceae, Opagraceae, Samolaceae, Actinidia. Споры представлений Bryales, Lycopodium, Polypodiaceae, Osmunda, Botrychium. Эти спорово-пыльцевые комплексы, с обилием умеренных и умеренно теплолюбивых форм, но с небольшим количеством представителей субтропической флоры, П.Н.Соколова считает характерными для миоценовых отложений.

4. В спорово-пыльцевых комплексах, полученных из отложений святи, вскрытых в районе протоки Талги, из голоценовых также преобладают представители семейства Pinaceae, преимущественно - Pinus, незначительно - Picea и Thuja очень мало - Larix. В нижней части разреза спорадически встречаются единичная пыльца Cedrus и Podocarpus, возможно, переотложенная. Истинно, иногда в значительном количестве встречаются Taxodiaceae и Cupressaceae; немного - Ginkgo, Taxaceae единично - Sclerodictya. Покрывомежные предельные сорта, особенно много серожелтых (Betula, Alnus). Пыльца Juglans, Sorbus, Fagus, Ulmus также встречается почти постоянно и представляет важную роль в составе. Часто встречаются Fagopyrum, Carya, Corylus, Quercus, Castanea, Zelkova, Moraceae, Rhus, Ilex, Tilia, Diervilla, спорадически - Engelhardtia, Rapaia, Celtis, Magnolia, Liquidambar, Rosaceae, Phellodendron, Euphorbia, Yucca, Lycopodium, Fraxinus, Loniceria, Vitis. Преобладает в небольшом количестве пыльца семейств, среди которых преобладают травянистые растения, также как Graminea, Urticaceae, Polypodiaceae, Liliaceae, Ranunculaceae, Compositae. Много пыльца водных растений: Tilia, Araceae, Potamogetonaceae, Hydrocharitaceae, Kuckhaceae; иногда очень обильна Tilia. Споры представлений преимущественно Polypodiaceae, часто - Sphaerium, Saccaceae, Forotium, Microlepta, Osmunda, Salvinia, Marsilea, спорадически встречаются Selaginella, Botrychium, Euphorbia, Lycopodium, Lycopodium.

В составе спорово-пыльцевых комплексов, полученных из отложений святи, вскрытых в устьевой части протоки Дарги, преобладает пыльца голоценовых. Среди них в значительном количестве присутствуют пыльца Pinus, Thuja, Picea, Taxodiaceae, Cupressaceae, спорадически - Ginkgo, Taxaceae и (в низях разреза) Cedrus и Podocarpus. Среди покрывомежных значительно сохранившиеся пыльца Betula, Alnus, Sorbus, Castanea (в средней части разреза), немного - Juglans, Ulmus, Moraceae, иногда - Liquidambar, мало - Carya, Corylus, Ostrea, Castanea (в средней части разреза) - Eshedra, Engelhardtia, Fagopyrum, Sclerodictya, Sclerodictya, Fagus, Platanus, Rhus, Ilex, Acer, Rhamnoseae, Actinia, Nyssa, Cornus, Fraxinus, Diervilla, Loniceria, Vitis. Среди спор преобладает Polypodiaceae, встречаются Lycopodium, Diervilla, Sphaerium, Forotium, Microlepta, Gletschia, Lycopodium, Osmunda, Marsilea, Botrychium. По заключению П.Н.Соколова и В.Ф.Морозовой, такие спорово-пыльцевые комплексы встречаются в осадках раннего миоцена Приморья. Особенно характерно присутствие очень крупной пыльца Picea, а в низях разреза - единичных зерен Podocarpus и Cedrus. Значительное количество пыльца Picea и Thuja в сочетании с такими теплолюбивыми растениями, как Gloriostrum, Taxodium, Carya, Engelhardtia, Castanea, Liquidambar, Platane, свидетельствует о значительном продвижении территории, которое произошло, по-видимому, в раннем миоцене.

К и з н е с к а я с в я т а (N₁^{1/2}) представлена пироксен-оливиновыми, оливиновыми и щелочными базальтами, андезитобазальтами и туфами. Она распространена на правую и левобережье р.Амура, в центральной и северо-западной частях района, залегая согласно на миоценовых отложениях ушумунской святи и резко несогласно - на нижнемеловых образованиях. Преобладающими породами являются пироксен-оливиновые и оливиновые базальты, развитые преимущественно на правобережье Амура, где они образуют покровы площадью до 10-50 км², мощность которых колеблется от 28 (пос. Сивач-Ален) до 62 м (с.Елабуга). Щелочные разности проследива-

ются в виде останков шлоерда до 0,2-2 км² в центральной части территории на горах Дабанда, Тахмо-Кхе, Урунге-Кхе и других обозначенных сопках. Андезит-базальты и туфы слоятся небольшой мощностью около 0,5 км² в районе оз. Дарги. Ис-за просторанственной разобщенности обнажений стратиграфическая последовательность упомянутых разностей пород не выявлена.

Пироксен-оливиновые и оливиновые базальты серые с фиолетовым оттенком и темно-серые до черных, массивные, плотные, неречко пористые, с порфировой структурой. Вкрапленники представлены лабрадором, оливином, авгитом и гипертеном, размер их от 0,5-1 до 2-3 мм. Основная масса состоит из микролитов и лейст-плагиоклазов, зерен моноклиновых пироксенов, рудных минералов и вулканического стекла (до 10%). Структура ее интерсермальная, обильная и пилотаксированная. Вторичные изменения выражены в виде окисления и хлоритизации пироксенов, в частичном замещении оливинов идинокситом. Поры обычно заполнены кальцитом, цеолитами, хлоритом и эпидотом. Пористые базальты постепенно переходят в плотные разности и проследжываются в виде потоков мощностью от 5-20 м до 0,5-4 м.

По первому ряду р. Амур на пироксен-оливиновых и оливиновых базальтах развиты кирпично-красные коры выветривания мощностью от нескольких сантиметров до 7-8 м. В районе пос. Сикачи-Алин базальты через шебнистуд и древесно-шебнистуд зоны разложения постепенно переходят в пластичные каолиново-гидрослюдистые глины. Пеллочные базальты черные, массивные, плотные, с ясно выраженной порфировой структурой. Вкрапленники размером до 2-3 мм, представлены оливином, реже авгитом и габрином. Основная масса пойкилитовая, состоит она из нефелина и лейпцита, проросших призматическими кристалликами авгита и мейнелита. Вторичные изменения выражены в частичном замещении оливинов идинокситом.

Андезит-базальты черные и темно-серые с фиолетовым оттенком, массивные, плотные, рыхе пористые, с речками порфировидных выделенных лабрадора и авгита, размером до 1-2 мм. Основная масса имеет микролитовую структуру и состоит из лейст андезина, зерен авгита, мейнелита и небольшого количества вулканического стекла. Вторичные изменения выражены в серпентинизации и карбонатизации плагиоклазов, хлоритизации и эпидотизации пироксенов. Поры иногда заполнены кальцитом, халцедоном, хлоритом и цеолитами.

Переславившиеся с андезит-базальтами туфы - псаммитовые, литокристаллокластические, серые с фиолетовым оттенком, массив-

ные. Они состоят из угловатых обломков плагиоклазов, кварца, вулканического стекла и округлых оливиновых обломков базальтов, сцементированных слабо хлоритизированными пелловым цементом. Размер обломков от долей миллиметра до 0,5-1 см.

Мощность пород кизинской свиты не превышает 70 м. Возраст их считается миоценовым на основании исследований. По данным бурения (пос. Сикачи-Алин, с. Мельново), они залегают согласно на миоценовых отложениях ушумтской свиты. В своде очерке, করা выветривания, развитая на базальтах в окрестностях пос. Саргалульского, перекрывает габриновыми, по-видимому, пиллоновыми породами. На прилегающей с востока территории (лист М-53-ХХІХ) нижняя часть кизинской свиты окarakterизована миоценовой флорой (Харитончев, 1967). Абсолютный возраст андалогичных базальтов, распространенных на смежной территории вблизи южной границы района, составляет 15,2 млн. лет и соответствует среднему миоцену. Определение произошло в 1965 г. в лаборатории ДВГТУ калиево-аргоновым методом (Масброда и др., 1966ф).

П л о щ и (к²)

Пиллоновые отложения в районе распространены в пределах Среднеамурской депрессии, залегают с разрывом на подстилающих образованиях. Они представлены глинами, аргиллитами, песками, галечниками и слабоослабленными конгломератами. Разрез их наиболее полно изучен на юго-западе территории, в районе проток Галги и Дарги (см. рис. I). В угтевой части протоки Галги пиллоновые отложения вскрыты на глубине 41 м под четвертичными отложениями (сверху вниз):

1. Глина алевролитовая, светло-серая, плотная 12 м
 2. Глина алевролитовая, серая с зеленоватым оттенком, слюдистая, плотная, с речками обуглившими растительными остатками; в основании присутствуют слой (6 м) углосодержащих серых слюдистых мелкозернистых песков 24 "
 3. Аргиллиты серые с зеленоватым оттенком, местами углистые 13 "
 4. Аргиллиты песчаные, светло-серые со слабым желтоватым оттенком, со слоем (3 м) светлого-серых, мелкозернистых песков в основании, залегающих непосредственно на миоценовых отложениях ушумтской свиты 10 "
- Общая мощность 59 м.

В прудустьевои части протоки Дарги шипоцевоиные отложения залегают также на миоценовых отложениях ушумунской свиты и перекрыты четвертичными отложениями мощностью 48 м. Разрез их здесь следующий (сверху вниз):

1. Глина алевролитовая, темно-серые с зеленоватыми, местами буроватыми отенком, жирные, плотные, с редкими обуглившимися растительными остатками . . . 9 м
 2. Глина алевролитовая, светло-серые с зеленоватым отенком, слитые, тонкослоистые, плотные, с редкими обуглившимися растительными остатками . . . II "
 3. Пески подмиктовые, средне- и крупнозернистые, светло-серые, со слюсом (I м) плотных жирных темно-серых глин 3 "
 4. Архиплиты алевролитовые, светло-серые с зеленоватым отенком 7 "
 5. Архиплиты песчаные, серые со слабым желтоватым отенком 18 "
 6. Палеонки с песчаным заюлителем до 30%; галька угловатая размером до 3-4 см, состоящая из темно-серых и коричневых кремнистых пород 7 "
- Общая мощность отложений 55 м.

На юго-востоке территории в районе пос. Сарпаульского шипоцевоиные отложения, по данным А.И. Поздняковой (1964), перекрыты поднижнечетвертичными отложениями на глубине 47 м от поверхности:

1. Пески разнозернистые, внизу с примесью гальки из кремнистых пород и кварца 23,0 м
2. Конгломераты мелкогалечниковые, состоящие из угловатой гальки кремнистых пород и кварца, слабо цементированных глинистым материалом 8,0 "
3. Галечники, залегающие на отложениях ушумунской свиты 1,5 "

Вскрытая мощность отложений 32,5 м.
Здесь же, в береговом обрыве р.Амур, из-под четвертичных отложений обнажены галечники мощностью до 2 м, залегающие на коре выветривания миоценовых базальтов; галька хорошо окатана, размером от 1-3 до 5-7 см, состоит из кремнистых пород, кварца, песчаников, вулканических пород основного, среднего и кислого состава. Эти галечники Д.Ф. Чемековым рассматриваются в составе Приамурской свиты.

К шипоцеу также отнесены осадки, вскрытые в районе ж.-д.

от.Липовко (Шкоробатов, 1939ф), под четвертичными отложениями на глубине 43 м от поверхности. Они представляют желтоватосерые крупнозернистые подмиктовые песками (28 м) с выделенными гальки из кремнистых пород и песчаников; с редкими маломощными прослоями глин. Залегают они на породах ушумунской свиты.

Максимальная мощность шипоцевоиных отложений, вероятно, не более 80 м. Возраст их определяется по палиноботаническим данным и комплексам диатомей.

Из отложений, вскрытых в устьевои части протоки Талги, П.Н.Соколовой и В.Ф.Морозовой описаны спорово-пыльцевые комплексы, в составе которых резко преобладает пыльца покрытосеменных. Толосеменные представлены в основном пыльцой Pinus, средняя треть видима Thuja, единичной пыльцой Taxaceae, очень незначительным количеством Taxodites, Sequoia, Glutivobis.

Среди пылин покрытосеменных отмечаются незначительное количество травянистых растений, преимущественно из семейства Compositae (Artemisia), Gramineae, Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, Rubiaceae. Из древесных растений резко преобладает пыльца Quercus и Betula; сравнительно немного - Alnus, Sarcinus, Fagustatae, Zelkova, Moraceae, Magnolia, Rosaceae, Leguminosae, Rhus, Ilex, Acer, Tilia, Nyssa, Araliaceae, Ericaceae, Fraxinus. Из водных растений встречаются единичные турфа, Nupharaceae, Liliaceae. Среди представленных преимущественно Polypodiaceae споридиоспоров - Bryales, Sphaerium, Lycopodium, Rhizites, Osmunda, Salvinia, Marattia, Ophioglossaceae, Botrychium. Характерно присутствие растительности. По-видимому, в период накопления осадков климат был относительно сухим и достаточно теплым для существования таких умеренно теплолюбивых растений, как Taxodium, Glutivobis, Sequoia, Salvia, Pterocarya, Zelkova, Magnolia, Rhus, Nyssa.

Спорово-пыльцевые комплексы, описанные П.Н.Соколовой и В.Ф.Морозовой из отложений, вскрытых в прудустьевои части протоки Дарги, также характеризуются преобладанием пыльцы покрытосеменных. Среди толосеменных резко преобладает Pinus, немного - Picea, мало - Thuja, споридиоспоровы встречаются Ginkgo, Taxaceae, Taxodites, Cupressaceae. Среди покрытосеменных значительное количество трав, главным образом, из семейства Gramineae. Из древесных растений преобладает пыльца Betula, зна-

чрезвычайно содержание *Alnus*, *Quercus*, немного — *Corylus*, *Carpinus*, *Malus* — *Pterocarya*, *Ulmus*, *Carya*, *Fagus*, *Ulmus*, *Platanus*, спорядические — *Ostrya*, *Castanea*, *Eucalyptus*, *Magnolia*, *Rhus*, *Ilex*, *Nyssa*, *Fraxinus*, *Dicella*. Споры представляют предметы — шестеренно *Rolupodiacae*, спорядические — *Brachyotus*, *Sphaerium*, *Luscorodum*, *Sclerophylla*, *Osmunda*, *Salvinia*, *Marsilea*. Состав эвкли спорово-пыльцевых комплексов также свидетельствует о том, что в период накопления осадков климат был сравнительно сухой и еще достаточно теплый; в условиях его могли произрастать такие теплолюбивые формы, как *Gliricidia*, *Carya*, *Castanea*, *Magnolia*, *Rhus*, *Nyssa*. Подобные спорово-пыльцевые комплексы описаны М.А.Седовой в верхах третичных отложений Приморья. По естественному изменению комплекса и морфологического облика пыльцы (мелкая пыльца широколиственных пород), она предполагает, что формирование эвкли осадков произошло в самом позднем миоцене, либо в раннем плиоцене.

Из отложений, вскрытых в районе пос.Сарапульского, Г.М.Полухиной (Полухова и др., 1964г) определен комплекс теплолюбивых озерных диатомей, в составе которого присутствуют в большом количестве руководящие планоциевые формы, такие как *Melosira antiqua* var. *antiqua* и *Pectoculus lacustris* Ralfs. Плиоценовый возраст подтверждают также *Cyclotella meneghiniana* Kütz., *Fraxillaria rimata* var. *lacustella* (Schum.) Hust., *Synedra coulterii* (Bred.) Grun., *Eupotia robusta* var. *diadema* (Ehr.) Ralfs., *E. triodon* Ehr., *E. veneta* var. *hippocis*, *Navicula peregrina* (Ehr.) Kütz., *Symbella rufa* (W.Sm.) Cl., *Brithesia huddmani* W. Sm.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

На рассматриваемой территории четвертичные отложения развиты повсеместно. Они представлены аллювиальными, озерно-аллювиальными, ледниковыми, эривальными, проливальными, тундровыми и озерно-проливальными образованиями (рис.2). Мощность их колеблется от 0,5-3 м в горах и 10-20 м в предгорьях до 100-120 м на равнине. Изучение состава и мощности четвертичных отложений осуществилось с помощью бурения и вертикального электроразведывания. Определены возрастная последовательность палеонтологическим анализом с привлечением результатов геоморфологических исследований.

Х/ Результаты лабораторных исследований четвертичных отложений приведены в разделе "Полезные ископаемые".

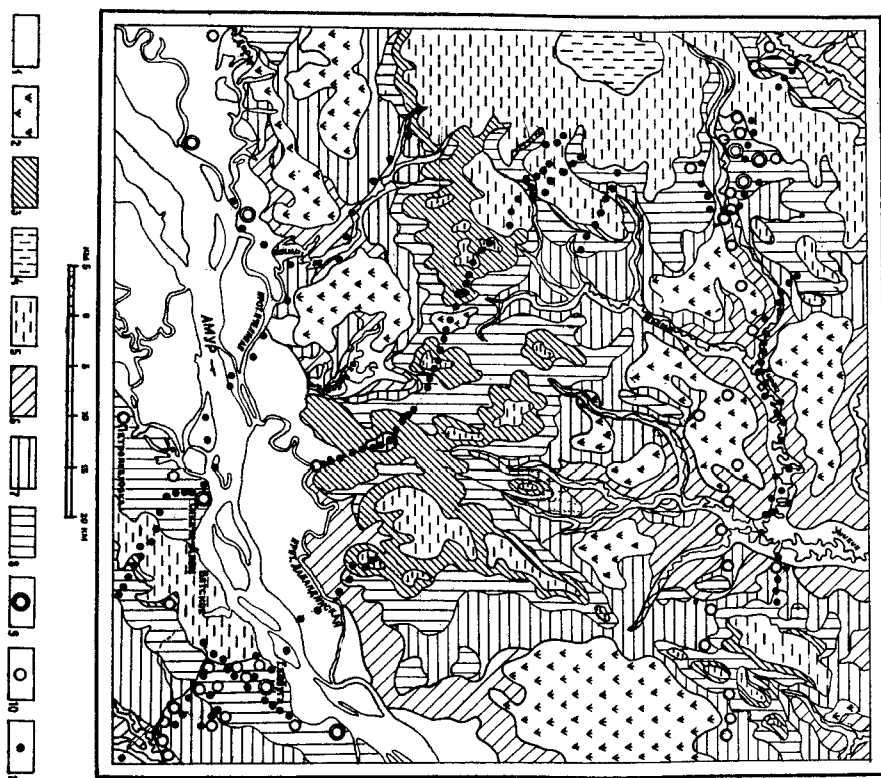


Рис. 2. Схематическая карта четвертичных отложений

1 - современные образования; 2 - озерно-аллювиальные; 3 - эривальные; 4 - проливальные; 5 - озерно-аллювиальные; 6 - смешанные; 7 - среднетерриториальные; 8 - низкотерриториальные; 9, 10 - бурные сланики; 9 - глубины 80-330 м, 10 - глубины до 50 м; 11 - точки вертикального электроразведывания

ческого картирования.

Проведенный комплекс исследований позволил выделить на районной части территории ниже-, средне- и верхнечетвертичные озерно-аллювиальные отложения, современные аллювиальные и ортогенные образования; в предгорьях и горах - нерасчлененные верхнечетвертичные - современные отложения склонового ряда. Последние в горной части, ввиду их небольшой мощности, на геологической карте не показаны.

Н и ж н е ч е т в е р т и ч н е о т л о ж е н и я (с₁)

Эти отложения состоят пологонаклонную озерно-аллювиальную равнину с относительно небольшими превышениями 18-40 м, окаймляющую горные останки в пределах Среднеамурской депрессии. На других участках депрессии нижнечетвертичные отложения, по-видимому, размыты, а местами перекрыты более молодыми отложениями. Они представлены глинами, суглинками и песками; вблизи гор проявляется небольшая примесь гальки и щебня. Преобладающая часть разреза состоит из глин. По своему механическому составу они преимущественно алевролитские и песчаные, среднепластичные; по минеральному составу - гидросиликатные и каолиново-гидросиликатные. Пески в виде подмиктовых мелко- и среднезернистых разновидностей присутствуют в небольшом количестве в основании, реже в средней части разреза. На отдельных участках в кровле разреза встречается тяжелая суглинка. Наиболее полно нижнечетвертичные отложения изучены в юго-восточной части района. Здесь, в окрестностях пос. Саратувского на пологонаклонной равнине с относительно небольшими превышениями 30-40 м, по данным А.И. Поздняковой (1964ф), вскрыты (сверху вниз):

1. Глины слабо песчаные, желтого-бурные, комковатые, местами окисленные 1,3 м
2. Глины песчаные, серые, тонкослоистые, с обуглившимися растительными остатками 8,2 м
3. Глины серые, слюдистые, местами окисленные, с редкими обуглившимися растительными остатками 7,8 м
4. Глины песчаные, желтого-бурные, мелкие серые 2,0 м
5. Глины желтого-бурные с зеленоватым оттенком, окисленные, с редкими обуглившимися растительными остатками 8,1 м
6. Глины желтого-серые, слюдистые, окисленные 3,8 м

7. Глины серые и темно-серые, с окислыми пятнами 2,1 м
8. Глины желтого-серые и желтого-коричневые, с обуглившимися растительными остатками 6,2 м
9. Глины песчаные, зеленово-серые, однородные 2,5 м
10. Пески подмиктовые, мелкозернистые, глинистые, слюдистые, зеленово-серые, залегающие на плоченовых отложениях (принцип проведен на опорно-пильцевым и диатомовым комплексами) 5,0 м

Общая вскрытая мощность отложений 47 м.

Во многом сходный разрез изучен на той же пологонаклонной равнине в 7 км к юго-востоку от с. Дзисуги (сверху вниз):

1. Глины алевролитские, светло-серые с зеленоватым оттенком, плотные, местами окисленные, внизу - с обуглившимися растительными остатками 2,0 м
 2. Глины алевролитские, светло-серые с зеленоватым оттенком, плотные, местами тонкослоистые, окисленные 8,4 м
 3. Глины алевролитские, темно-серые с коричневатым оттенком, очень плотные 2,6 м
 4. Глины алевролитские, темно-серые с зеленоватым оттенком, плотные местами тонкослоистые, окисленные 9,6 м
 5. Глины песчаные, темно-серые с зеленоватым оттенком, плотные, тонкослоистые, с редкими обуглившимися растительными остатками; внизу - с прослойками (до 3 см) зеленово-серых мелкозернистых подмиктовых песков 7,4 м
- В северо-западной части района нижнечетвертичные отложения, вскрытые в 1,5 км к западу от ст. Литовко (на 30-40-метровой пологонаклонной равнине), имеют следующее строение (сверху вниз):
1. Суглинки тяжелые, бурные, тонкослоистые, с редкими разложившимися растительными остатками 6,0 м
 2. Глины серые с голубоватым оттенком, внизу зеленово-серые, плотные, с обуглившимися растительными остатками 17,0 м
 3. Пески подмиктовые, мелко- и среднезернистые, серые 1,2 м

4. Глина песчанистая, голубовато-серая, местами
 светло-бурая, плотная, с редкими включениями мелкого
 щебня, состоящего из кремнистых пород 21,8 м

5. Глина песчанистая, голубовато-серая, плот-
 ная, с примесью (до 40%) щебня, состоящего из кремни-
 стых пород и песчаников; нижележащие слои не вскрыты 16,0 "

Суммарная мощность отложений 62 м.

В 7 км к юго-востоку от ст. Дитово по правобережью р. Дитра
 на такой же пологонаклонной равнине сверху залегает бурая тяже-
 лые суглинки, антропогенные описанным в слое I, из которых опре-
 делены спорово-пыльцевые комплексы, указывающие на нижнечетвер-
 тычный возраст вмещающих отложений.

В северо-восточной части района в 8 км к юго-востоку от
 г. Ухладьяны нижнечетвертные отложения вскрыты на глубине 34 м
 от поверхности под современными и среднечетвертными отложени-
 ями. Они представлены здесь плотными зеленовато-серыми глинами
 (16,5 м) с включениями угловатой гальки и щебня песчаников, за-
 лепанными непосредственно на мезозойских образованиях.

Близкие по составу и строению разрезы проследиваются повсе-
 местно в пределах 18-40-метровой пологонаклонной равнины.

Формирование нижнечетвертных отложений происходило, по-ви-
 димому, в проточных озертных бассейнах, что подтверждается составом, комплексом диатомей и конфигурацией контууров распространения этих отложений. Максимальная мощность их достигает 62 м, превосходящая — 30-40 м. Пыльца и споры в них, как правило, сильно ми-
 нерализованы. По заключению В.Ф. Морозовой и П.Н. Соколовой, в спорово-пыльцевых комплексах резко преобладает пыльца берез (до 85%), причем больше половины из этого количества приходится на дождь кустарниковых видов, таких как *Betula ovalifolia* Rupr., *B. excelsa* Suk., *B. middendorffii* Tr. et Mey. Среди древесных видов берез преобладает пыльца *Betula cf. rubescens* Ehrh., мно-
 го — *B. verticosa* Ehrh., мало — *B. sorbata* Trautv., *B. dahurica* Pall., *B. schmidtii* Bgl., *B. manschurica* (Vgl.) Nakai. В неболь-
 шом количестве встречается пыльца хвойных (ель, сосна, листвен-
 ница) и единичные зерна широколиственных (дуб, липина). Судя по спорово-пыльцевому комплексу, в период формирования осадков в районе господствовали мелколиственные леса с незначительным уча-
 стием хвойных и широколиственных пород. Большое количество пыли-
 цы *Betula cf. rubescens* Ehrh. свидетельствует о том, что наклон-
 ление осадков происходило в период раннечетвертного похолода-
 ния. В это время широколиственные и хвойные леса, широко распро-

страненные в этом районе в конце плейстоцена и начале ледникового, уменьшились мелколиственными, главным образом, березовыми лесами, причем среди берез преобладали виды, отсутствующие в настоящее время. Таким образом, возраст вмещающих отложений определяется как раннечетвертные.

По мнению П.Н. Соколовой (Версенов и др., 1962), сходные по составу и степени минерализации спорово-пыльцевые комплексы известны из отложений 25-40-метровой террасы низовьев рек Хор и Уссури, в которую выношены осадки 10-15-метровой террасы среднечетвертного возраста, содержащие осадки Эльфрас тросонте-ггид Роли.

Из отложений, вскрытых в районе пос. Саргалульского, г. М. По-
 тежной определен комплекс диатомей, в котором, наряду с еди-
 ничными теплолюбивыми пилоневыми представителями, присутству-
 ют значительное количество холодолюбивых нижнечетвертных форм, существовавших в обмеленных проточных озерах (Полякова и др., 1964ф).

С р е д н е ч е т в е р т н ы е о т л о ж е н и я (дл)

Среднечетвертные отложения слагают озеро-алтаевальную равнину с относительно низкими превышениями 8-15 м, занимающую боль-
 шие площади на междуречье Дитры, Шокми, Уникина и по обоим бере-
 там Амура. Они представлены песками, преимущественно мелкозернистыми и суглинками. В среднем Драммуры и Проморье эти отло-
 жения повсеместно залегают с разрывом на нижнечетвертных и бо-
 лее древних образованиях (Версенов и др., 1962). По же надле-
 жать в ряде мест и в пределах рассматриваемой территории.

Разрезы среднечетвертных отложений чаще всего имеют дву-
 членное строение, верхняя часть которых (до 10 м) сложена гли-
 нами и суглинками с прослоями песков; нижняя (до 30) — песками
 с примесью травянисто-талочникового материала. Наиболее четко это
 выражено на северо-востоке района. Так, в 7 км к юго-западу от
 г. Ухладьяны, на озеро-алтаевальном равнине с относительно низкими
 превышениями 8-10 м под торфом (0,7 м) вскрыты (сверху вниз):

1. Глина песчанистая, зеленовато-серая, плот- 10 м

2. Пески тонкозернистые, глинистые, зеленовато-серые 9 "

3. Пески подлинковые, мелко- и среднезерни-
 стые, зеленовато-серые, с небольшой примесью плохо
 окатанного травянисто-талочникового материала, состоя-
 щего из кремнистых пород и кварца (количество и раз-

мер последнего увеличивается вниз по разрезу) . . . 8 м

4. Пески полимиктовые, средне- и крупнозернистые, зеленовато-серые, с примесью плохо окатанного гравийно-галечникового материала из кремнистых пород и кварца, залегающие на нижнечетвертичных зеленовато-серых глинах с редкими включениями гальки и щебня из темно-серых песчаников. Разрез их здесь следующий (сверху вниз):
Остан мощность 39 м. 12 "

Среднечетвертичные отложения, вскрытые в 8 км к юго-востоку от г. Халхалын на 10-12-метровый долотонаклонной равнине, также залегают на нижнечетвертичных зеленовато-серых глинах с включениями гальки и щебня из темно-серых песчаников. Разрез их здесь следующий (сверху вниз):
1. Суглинки желтовато-серые, плотные 1,5 м
2. Глина песчанистая, зеленовато-серая, плотная, с редкими включениями гравия из кремнистых пород 8,0 "

3. Пески полимиктовые, мелко- и среднезернистые, глинистые, зеленовато-серые с небольшой примесью плохо окатанного гравийно-галечникового материала, состоящего из кремнистых пород и кварца 22,5 "
В северо-западной части района среднечетвертичные отложения имеют более сложное строение. Примером может служить разрез, изученный в долине р. Дирги в 6 км к юго-востоку от ст. Дигово. Здесь под современными отложениями мощность 6 м залегают (сверху вниз):

1. Пески полимиктовые, разнозернистые, зеленовато-серые, слюдистые, с редкими мелкозернистыми линзами песчаных глин 5,3 м
2. Глина песчанистая, темно-серая и серая с голубоватым оттенком, слюдистые, плотные 1,6 "
3. Пески полимиктовые, тонкозернистые, глинистые, слюдистые, серые с зеленоватым оттенком 5,1 "
4. Глина песчанистая, темно-серая, серая и зеленовато-серая, слюдистые, плотные, местами ожелезненные, с редкими разложившимися растительными остатками 6,0 "
5. Пески полимиктовые, тонкозернистые, глинистые, серые 0,6 "

6. Глина песчанистая, темно-серая и зеленовато-серая, слюдистые, плотные, с разложившимися растительными остатками 4,4 "

7. Пески полимиктовые, тонкозернистые, серые с зеленоватым оттенком, с редкими прослойками (до 2 см) глин 4,0 м
8. Глина песчанистая, зеленовато-серая, слюдистая, плотная, местами ожелезненная 4,0 м
9. Пески тонкозернистые, глинистые, зеленовато-серые, с прослойками (до 10 см) серых глин (ниже-лежащие слои не вскрыты) 3,0 "

Видимая мощность отложений 34 м.
На юго-западе территории к среднечетвертичным отложениям относятся осадки, вскрытые в устьевой части протоки Дирги под современными образованиями на глубине 22 м. Они представляют зеленовато-серыми разнозернистыми полимиктовыми песками с примесью плохо окатанного гравийно-галечникового материала, состоящего из различных окрашенных кремнистых пород и кварца. Эти пески (общей мощностью 26 м) с разрывом перекрывают раннеплистоценовые темно-серые алевролитистые глины.

Формирование среднечетвертичных отложений происходило в устьевых протоках озер, на что указывает состав и конфигурация контуров их распространения. Мощность достигает 40 м. Возраст определяется по данным спорово-пыльцевых анализов и геоморфологическому положению.

Спорово-пыльцевые комплексы, выделенные В.Ф. Морозовой из отложений, вскрытых скважиной в долине р. Дирги на глубине 18,6-38 м, характеризуются преобладанием пыльцы древесных видов берез (*Betula verticosa*, *B. schmidtii*, *B. dahurica*). Значительное место занимают пыльца кустарниковых видов берез, главным образом, *Betula ovalifolia* Kunt. и в меньшей количестве *Betula exilis* Suk. Присутствует немного пыльцы хвойных (*Рисса*, *Рипус*, *Larix*, *Abies*). Относительно много пыльцы широколиственных (*Юглань*, *Ферус*, *Гилла*, *Асер*, *Ушус*, *Сарпинус*, *Сотульс*). Травы очень разнообразны, но преобладают *Грешинеа* (66,5%) и *Артемизия* (19,5%). Из споровых растений господствовали папоротниковосеобразные, в меньшей степени - споровые мхи. Аналогичные по составу спорово-пыльцевые комплексы были описаны П.Н. Соколовым в озере-альпийских отложениях на междуручье Дирги и Шормы. Судя по комплексу спор и пыльцы, во время формирования осадков происходила смена леса из различных видов берез со значительной долей широколиственных пород и небольшой примесью хвойных. По значительному количеству кустарниковых берез при большом содержании осок и споровых мхов можно предположить, что

расоматриваемый район был сильно заболочен. Климат был близким к современному. Судя по тому, что пыльца *Betula cf. rubescens Ehrh.*, *Bet. verticillata Ehrh.* отсутствует в современных отложениях, но в таких же соотношениях встречается в осадках района ст. Вяземской, залегавших под отложениями с остатками *Eberhas trogontherii Rohl.*, можно считать время формирования описываемых отложений соответствующими среднечетвертичному межледниковью.

Выше по разрезу (скажина в долине р. Дирги) на глубине 6,0-13,6 м в спорово-пыльцевых комплексах резко возрастает роль кустарниковых видов берез, ольхи и зеленых жнов. Исчезает пыльца хвойных и широколиственных пород. Ветным становится состав трав, среди которых преобладает пыльца *Eriosema* (до 81%), в незначительном количестве присутствуют *Gramineae*, *Artisia*. Подобные по составу комплексы были выявлены П.Н. Соколовой из отложений, вскрытых в бассейне р. Дирги, на междуречье Дирги и Шокки, на правобережье р. Ункин и в бассейне р. Левой. Здесь резко преобладает пыльца берез (до 85%), больше половины корой принадлежит кустарниковым видам (*Betula ovalifolia Rupr.*, *B. exilis Suk.*, *B. middendorffii Tr. et Mey.*, *B. fruticosa Pall.*). В пылце древесных видов берез преобладают *Betula manschurica (Vgl.) Nakai*; немного — *Betula cf. verticillata Ehrh.*, *B. cf. rubescens Ehrh.*; очень мало — *Betula costata Trautv.*, *B. dahurica Pall.* Мало (до 3%) пыльца хвойных (*Pinus*, *Picea*, *Abies*). Значительно количество пылцы ольхи, больше половины из них — кустарники (*Alnus*). Широколиственные породы отсутствуют.

Таким образом, в период формирования этой части среднечетвертичных осадков происходили березовые леса с небольшим участием ели и пихты. В торах преобладали тундровые ассоциации из кустарниковых берез и ольховника с вересковыми и жмами. Большое место занимали заболоченные участки. Сильное обеднение лесов и широко развитые лесотундровые ассоциации свидетельствуют о сильном похолодании климата. Ближе по составу спорово-пыльцевые комплексы известны из отложений озерно-элювиальной равнины с относительно высокими превращениями 10-15 м в районе ст. Вяземской, среднечетвертичный возраст которых подтверждается заключенными в них остатками *Eberhas trogontherii Rohl.*

В е р х н е ч е т в е р т и ч н е о т л о ж е н и я (QIII)

Эти отложения слагают озерно-элювиальную равнину с относительно высокими превращениями 4-8 м, занимающую обширные площади по левобережью Амурса, в долинах рек Агчи, Дирги, Шокки, Ункина и Бискура. Они представляют песчаные, глиняные и суглиняные. В Среднем Приамурье и Приморье верхнечетвертичные отложения залегают с разрывом на среднечетвертичные и более древних образований (Верснев и др., 1962). Разрыв их имеет двучленное строение; их верхняя часть (до 10-15 м) сложена глинами, суглиняками с прослоями песков, нижняя (до 20-25 м) — песками с тонкими прослоями глин.

Наиболее типичный разрыв верхнечетвертичных отложений известен южнее оз. Дарги (юго-западная часть территории), где под современными отложениями мощность 17,6 м вскрыты (сверху вниз):

1. Глины песчанистые, зеленоватого-серые, слитистые 0,5м
 2. Пески полимиктовые, тонкозернистые, серые с зеленоватым оттенком, слитистые 4,8м
 3. Глины слабо песчанистые, зеленоватого-серые, слитистые, плотные, с частыми мелкозернистыми прослоями озерных тонкозернистых песков 4,2м
 4. Пески полимиктовые, тонкозернистые, серые с зеленоватым оттенком, с частыми прослоями (до 10 см) зеленоватого-серых глин 13,0м
- В северной части района в 3 км к юго-востоку от устья р. Шокки, на 4-6-метровом озерно-элювиальной равнине, под торфом мощность 0,8 м вскрыты (сверху вниз):
1. Глины песчанистые, коричневатого-серые, плотные (аналогичные глинам, развитые на левобережье р. Дирги на 4-6-метровой террасе, окarakterизованы спорово-пыльцевыми комплексами) 7,2м
 2. Глины алевролитистые, зеленоватого-серые, плотные 2,0м
 3. Пески полимиктовые, тонкозернистые, глинистые, серые с зеленоватым оттенком, слитистые, с прослоями (до 0,4 м) плотных зеленоватого-серых алевролитистых глин 25,3м
- Видимая мощность 34,5 м.

Блодный по строению разрыв известен в 4 км к юго-западу от устья р. Мал. Ункин. Верхнечетвертичные отложения здесь также залегают под торфом мощностью 0,8 м (сверху вниз):

1. Сутлинка тяжелая, темно-серая, плотная 0,7 м
2. Липы песчаные, коричневато-серые, плотные 2,5 "
3. Липы алевролитовые, зеленовато-серые, плотные 4,0 "
4. Пески полимиктовые, тонкозернистые, глинистые, зеленовато-серые, плотные 24,0 "

Общая мощность З1, 2 м. Ниже вскрыты, по-видимому, нижнечетвертичные зеленовато-серые алевролитовые глины с включенными песня и плохо окатанной гальки из мелкозернистых песчаников.

Аналогичные по составу и строению разрезы верхнечетвертичных отложений прослеживаются повсеместно в пределах озера-альвиальной равнины с относительными превышениями 4-8 м. Мощность их на расчлениваемой территории более или менее постоянная и достигает 20-35 м. Возраст определяется палинологически.

Опори и пильцы, сохранившиеся в верхнечетвертичных отложениях, очень слабо минерализованы. В спорово-пыльцевых комплексах, описанных в отложениях, вскрытых окрестной на хвощном берегу оз. Дарты, а также из осадков, развитых к северу от устья р. Люкмы, преобладает пыльца берез (до 73%), в основном ее древесные виды: *Betula manschurica* (Rgl.) Nakai., *B. costata* Trautv., *B. dahurica* Pall.; очень мало - *Betula cf. rubescens* Ehrh. Кустарниковые виды берез представлены *Betula ovalifolia* Pursh., *B. middendorffii* Fr. et Mey. Из хвойных присутствуют немногие ели и пихты, в большем количестве - пихты корейского кедр. Широколиственные представлены *Sorbus*, *Platan*, *Alnus*. Выяс по разрезу количества пильцы широколиственных увеличиваются. По заключению П.Н. Соколовой и В.Ф. Морозовой, также комплекс свидетельствует о довольно теплых климатических условиях, когда в районе произрастали смешанные леса с участием широколиственных пород. Кустарниковая береза была в основном приурочена к долинам, которые занимали большие площади, что подтверждается резким преобладанием осок в составе трав. Несомненно, что формирование осадков происходило в межледниковье, вероятно, не все, в позднечетвертичный климатический оптимум.

Другой тип спорово-пыльцевых комплексов, описанный П.Н. Соколовой в бассейне р. Дарты и в районе оз. Кагар, характеризуется резким преобладанием пильцы берез (до 77%), из которых большая часть принадлежит кустарниковым формам (*Betula exilis* Suk., *B. ovalifolia* Pursh., *B. middendorffii* Fr. et Mey., *B. truticosa* Pall.). Из древесных видов берез в небольшом количестве встречаются *Betula manschurica* (Rgl.) Nakai., *B. platyphylla* Suk.; немного - *Betula costata* Trautv. и *B. dahurica* Pall. Характерно присутствие большого количества ольховника. Пильцы

хвойных мало (*Pinus*, *Abies*), значительно - *Alnus*, немного - *Alnus*. Среди трав преобладают *Gramineae* и *Ericaceae*. Спорные растения представлены в основном зелеными и бифурковыми мхами.

Приведенный состав спорово-пыльцевых комплексов свидетельствует о холодных климатических условиях, когда господствующее положение занимали леса из мелколиственных пород с единичными участками ели, пихты и сосны. Значительное место занимали тундровые и лесотундровые ассоциации из кустарниковых берез и ольхи в сочетании с оосками, злаками и мхами. Судя по тому, что состав древесных видов пильцы берез близок к современному, наоледнения вмещавших осадков происходило в позднечетвертичное ледниковье. В районе г. Комсомольска в отложениях первой террасы Амурс Т.В. Никомлаевой (1959) найдены остатки *Mammuthus primigenius* (Vish.), подтверждающие позднечетвертичный возраст этих отложений.

Верхнечетвертичные осадки не содержат никаких отложений (Q_{III-IV})

К ним относятся нерасчлененные образования различных типов гляциальных склонов (ледниковые, эввиальные, транзитивные и другие), развитые на выходящих участках и пологих склонах в предгорьях. Они представлены различными сутлинками, иногда с примесью щебня, а также щебнем и глинами. Состав нижнечетвертичных отложений и коры выветривания базальтов разныт гекале сутлинка и глины; на коренных четвертичных породах преобладают различные сутлинка со щебнем и щебень. Эти образования можно характеризовать разрозном, изученным в шестой части района. Здесь, в 5 км к юго-востоку от о. Вертского, вскрыты (сверху вниз):

1. Сутлинка средняя, желтовато-серая, местами ожелезненная 2,5 м
2. Сутлинка средняя, желтовато-бурная, плотная, с мелкочешуйчатым щебнем (до 1-5 см) из выветривших песчаников 8,0 "
3. Щебень (до 5-10 см) из выветривших песчаников с небольшой примесью желтовато-бурных сутлинок, залегающий на нижележащих породах 1,5 "

Формирование отложений происходило в течение всего четвертичного периода. Однако наиболее интенсивное накопление

их происходило в период позднечетвертичного оледенения, когда по господствовали процессы физического, в особенности морозного, выветривания. Оселки же, образовавшиеся до оледенения, были уничтожены в последующие этапы денудации и перекрыты более мощными. Таким образом, возраст этих отложений определяется как верхнечетвертичный — современный. Мощность их колеблется от 1-3 до 10-15 м.

С о в р е м е н н ы е о т л о ж е н и я (Q_{1V})

Современные аллювиальные отложения складываются низко и высокоу поймы рек. Они представлены песками, суглинками, супесями, трапегенными образованиями, развитыми на озерно-аллювиальных равнинах и поймах крупных рек. Наиболее широко аллювиальные отложения распространены в долине р. Мур, где они складываются в высоту 2-4 м. Разрез последних, вскрытый ниже оз. Дарга, имеет следующий строение (сверху вниз):

1. Супеи светло- и темно-коричневые, местами окисленные 1,0 м
 2. Суглинки легкие, коричневатого-серые, глинистые, местами окисленные 2,0 "
 3. Пески тонкозернистые, глинистые, желтоватого-серые 0,5 "
 4. Глина печенкистая, серые с зеленоватым оттенком 0,6 "
 5. Пески полимиктовые, тонкозернистые, желтоватого-серые, с остатками древесины, залегающие на палинологически охарактеризованных верхнечетвертичных отложениях 13,4 "
- Общая мощность отложений в разрезе 17,5 м.
- В 20 км восточнее, в устьевой части протоки Дарга, современные отложения с разным залеганием на среднечетвертичных образованиях. Разрез их здесь по составу и строению заметно отличается от описанного выше. Здесь залегают (сверху вниз):
1. Суглинки легкие, желтовато-серые, глинистые 0,6 м
 2. Пески полимиктовые, тонко- и мелкозернистые, глинистые, желтовато-бурые, с мелкошнелыми прослойками коричневатого-серых суглинков и глин 6,4 "

3. Пески полимиктовые, тонко- и мелкозернистые, глинистые, желтовато-бурые, с небольшой примесью травино-галеchnикового материала, состоящего из кремнистых пород и кварца 3,0 м

4. Пески полимиктовые, мелко- и среднезернистые, глинистые, светло-серые с зеленоватыми, местами буроватыми оттенками, с примесью плохо окатанного травино-галеchnикового материала, состоящего из различных окрасенных кремнистых пород; количество травы и гальки постепенно увеличивается вниз по разрезу 8,0 "

5. Травино-галеchnиковые отложения с примесью светло-серых разнозернистых песков; трава и галька (до 1-3 см) состоят из различно-окрашенных кремнистых пород 4,0 "

Общая мощность 22 м. Ниже вскрыты среднечетвертичные отложения, травица проведена условно. Современные отложения по разрезу в сдвиге 1-4 охарактеризованы палинологически.

Полынный аливный малый рек в пределах депрессии предсвдлен суглинками, супесями, разнозернистыми песками и травино-галеchnиковыми отложениями. Наиболее характерный разрез их, изученный в долине р. Дирга в 4 км к юго-западу от ст. Литовно, следующий (сверху вниз):

1. Суглинки серые 2,2 м
2. Пески мелкозернистые, глинистые, серые 0,2 "
3. Суглинки серые 0,5 "
4. Супеи темно-серые 1,5 "
5. Пески разнозернистые, серые, с примесью травино-галеchnикового материала 2,0 "
6. Травино-галеchnиковые отложения с примесью серых разнозернистых глинистых песков 3,0 "
7. Пески разнозернистые, глинистые, серые, с примесью травино-галеchnикового материала и мелкошнелыми прослойками темно-серых глин 2,4 "
8. Супеи серые, с включенными травки и гальки 0,6 "

В торной части полынные отложения представлены главными образом песчано-травиным, травино-галеchnиковым и валуно-галеchnиковым материалом мощностью до 3 м.

Современные отложения образования распространены широко, покрывая почти сплошным чехлом озерно-аллювиальные равнины

и долины наиболее крупных рек. Они представляли бурли слабо разложившаяся и слабо уплотненными торфом мощностью 0,5-3 м. Максимальная мощность торфа прослеживается в бассейне р. Дирты и в районе озер Недоступных.

Для по спорово-пыльцевым комплексам, в период формирования аллювия растительность была очень близка к современной. В рото-не произрастали пихтово-ельные и смешанные леса из березы, лиственницы с примесью дуба и липы. Ассоциации кустарниковых берез и ольхи, по-видимому, тяготели к болотам.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

ПОЗИЦИОННЫЕ ИНТРУЗИИ

Интрузивные образования в районе имеют небольшое распространение. Они представлены позднемоловыми транодиоритами, кварцевыми диоритами и сопроваждающим их комплексом дайковых и жильных пород.

Транодиориты и кварцевые диориты (Г⁸Ст²)

Распространены в пределах хр. Ванган, где слагают два небольшие массива. Один из них обнажается в верховьях рек Шокма и Три Кыча на площади около 25 км². Значительная часть его расположена на смежной с запада территории. Сложен он транодиоритами и только на отдельных участках в краевых частях - кварцевыми диоритами.

Второй массив расположен в истоках р. Золотой Кыч. Он обременен на площади не более 2 км², также сложен транодиоритами и кварцевыми диоритами. Эти массивы, вероятно, являются эпикальными выступами крупного слабо эродированного интрузивного тела, о чем свидетельствуют просравенная близость их, широкая зона контактового метаморфизма между ними и перотрайдическое сходство пород. Неглубокий эрозивный срез интрузивов подтверждается присутствием многочисленных останков крошки. В непосредственной близости от контактов выщелачиваются породы превращены в мусковит-биотит-кварцевые, кордиерит-мусковит-кварцевые и гранит-биотит-кварцевые роговики. По мере удаления от контактов, последние сменяются в разламчатой степени окварцованными породами. Ширина зоны контактово-измененных пород 2-4 км.

Транодиориты среднезернистые, светло-серые, массивные, с типичноморфнозернистой структурой. Они состоят из андезина (45-50%), калиевого полевого шпата (15-20%), кварца (15-20%), роговой обманки и биотита (10-15%). Акцессорные минералы представлены апатитом, цирконом, сфеном и магнетитом; вторичные минералы - пелитом и хлоритом. Химический состав транодиоритов приведен в табл. 1.

Кварцевые диориты среднезернистые, серые и темно-серые, массивные. Они состоят из андезина (55-60%), роговой обманки (15-25%), кварца (10-15%), небольшого количества калиевого полевого шпата и биотита. Из акцессорных минералов присутствуют сфен, апатит, циркон и рутила; из вторичных минералов - серпентин и хлорит.

Дайковые и жильные породы

Дайковые и жильные породы представлены транодиорит-порфирами, диоритовыми порфирами, кварцевыми порфирами, кварцевыми порфирами, андезидами, пеллитами, спессартами и кварцем.

Гранодиориты (Г⁸Ст²) находятся в истоках р. Золотой Кыч среди транодиоритов в виде крупнозлащней дайки северо-восточного простирания мощностью 1,5-2 м. Это массивные серые породы с полнокристаллической порфировой структурой. Вкрапленники представлены андезином, роговой обманкой и кварцем, составляющим 15-20% объема породы. Основная масса типичноморфнозернистая, на отдельных участках - микропеллитовая; состоит она из плагноклаза, роговой обманки, кварца, в небольшом количестве калиевого полевого шпата и биотита. Из акцессорных минералов присутствуют апатит, циркон, магнетит и пирит; из вторичных минералов - серпентин и хлорит.

Диориты (Д⁸Ст²) представлены в 4 км к югу от 108-го км железной дороги, в виде крупнозлащней дайки северо-восточного простирания мощностью 2 м. Кроме того, они встречаются в выщипках к северо-востоку от горы Лисой и верховьях р. Шокма. Эти породы серые с зеленоватым оттенком, массивные, с полнокристаллической порфировой структурой, как правило, сильно пиритизированные. Порфирные выделения представлены зональными плагноклазом и роговой обманкой, составляющим 10-15% объема породы. Основная масса с микропеллитовой структурой; состоит она из плагноклаза, роговой обманки, небольшого количества кварца и биотита. Из акцессорных минералов при-

1. Су
2. Дл
3. Дл
4. Це
зеленоват
Общая
Четвертич
Щедня и п
Анакс
Них отлог
Видальной
их на рак
Достигает
Опор
Них, оч
сах, опи
ту оз. Да
р. Шокмы,
Древесны
Траутв.,
Елгн. Ку
Вурт., и
немного
кедра. П
Влиз по
ся. По з
си свиде
когда в
лиственн
цена к с
дается и
что форми
нее все:
Дру
Колоной
резким
Шая час
Suk., f
Pall.),
Часть
Suk.; и
Характер

Таблица I

№ п/п	Содержание, %													Сумма	Сев длина	Сев длина	Абсо- лютный возраст в млн. лет	
	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	H ₂ O ⁺					CO ₂
1	66,80	0,46	15,11	0,02	3,89	0,07	2,28	4,12	3,94	2,31	0,14	0,01	0,06	0,59	100,40	2,73	2,65	92
2	68,07	0,39	15,29	0,16	3,33	0,01	1,14	3,61	3,88	2,33	0,12	0,00	0,52	0,84	99,99	-	-	-

1 - массив гранодиоритов в верховьях рек Шокмы и Три Ключа (Харитоничев, 1967);
2 - массив гранодиоритов в верховья р. Золотой Ключ (Харитоничев, 1956).

отсутствуют апатит, сфен, магнетит, пирит; из вторичных продуктов - урит, серпент, эпидот.
Кварцевые порфири (AlCr₂) отмечены на восточном берегу р. Амур, юго-восточнее совхоза "Юсдор". По данным Л. Поздняковой (1964), здесь по глинам и щебню прослеживаются в дельте мощность до 40-75 м, протяженность до 1-3,4 км. Явно это массивные, зеленоватые-серые породы с порфировой текстурой. Вкрапления предположены кварцем, калиевым полевым шпатом и платиноидом (размер от 0,5 до 3-4 мм) и составляют 30% объема породы. Основная масса имеет фельзитовую структуру, состоит из кварц-полевощпатового агрегата. Акцессорные минералы представлены цирконом.

Кварцевые порфиры (AlCr₂) распространены также на правом берегу р. Амур в районе с. Вятского, и юго-восточнее совхоза "Юсдор". По данным Л. Поздняковой (1964), мощность их колеблется от 4 до 15 м. Роды темно-серые, массивные, с мелкокристаллической порфировой текстурой. Вкрапления состоят из кварца, полевого шпата и роговой обманки, размер их до 1-3 мм. Основная масса хорошо окристаллизованная, состоит из платиноидов, калиевого полевого шпата и роговой обманки. Акцессорные минералы представлены рупромом, апатитом и магнетитом; вторичные минералы - серпентин, кальцитом и лимонитом.

Апатиты (Cr₂) встречаются среди гранодиоритов в южной части р. Золотой Ключ в виде жидкой мощностью до 5-10 см. Это обесцвеченные из калиевого полевого шпата, альбит-олигоклаза (60-70%), кварца (25-30%) и биотита.
Пегматиты (рCr₂) прослеживаются в дельте в центральной части хр. Дандан. Это желтовато-белые крупнозернистые породы с трайфической текстурой. Они состоят из калиевого полевого шпата, фельзита с кварцем, и незначительного количества биотита.

Песчаные (XCr₂) встречаются в центральной части хр. Дандан в дельте среди гранодиоритов. Это массивные мелко-среднезернистые породы с отчетливой мелкозернистой структурой, состоящие из платиноидов, биотита и роговой обманки.
Кварцевые жиды распространены в основном в пределах хр. Дандан. Они состоят из серого и молочно-белого крупнозернистого слитного кварца. Иногда в прожилках встречается пустотелый с тонкими кристалликами торного хрусталя.
Возраст интрузивных образований считается позднемеловым.

Они пронизали верхнепермские, нижне- и среднепермские отложения, а сопровождавшие их дайкиные породы — также и нижнемеловые отложения. Абсолютный возраст гранодиоритов из Мавоива, расположенного в верховьях рек Шокма и Три Клыча равен 92 млн. лет (определение проводилось аргоновым методом в лаборатории ДРПТУ в 1964 г.).

ТЕКТОНИКА

Территория района расположена в Сикота-Алинской области мезозойской складчатости, в пределах Среднеамурской межгорной впадины, расположенной на структуре Амуро-Уссурийского синклиналя (Онижимова, 1960). Последние образуют складчатый фундамент, в строении которого участвуют геосинклинальные вулканично-кременистые, аспизитные, филитские, молассовые образования пермского, юрского и раннемелового возраста.

Стадо дислоцированных (с наклоном слоев до 5-15°) континентальные молассы палеогенового, неогенового и четвертичного возраста, а также позднемеловые и неогеновые вулканические породы, выполняющие Среднеамурскую межгорную впадину, образуют вулканично-осадочный чехол.

Складчатые структуры фундамента (западное крыло и осевая часть Амуро-Уссурийского синклиналя) выступают из-под вулканично-осадочного чехла лишь на небольших разобщенных участках. В северо-западной части района крыло синклиналя осложнено Вандяско-Хабаровской антиклинальной структурой^{1/}, в строении которой участвуют две крупные, линейно-вытянутые в северо-восточном направлении складки — Диртинская синклиналь и Вандяская антиклиналь (рис.3), сформировавшиеся в результате проявлений не менее двух этапов складчатости.

Диртинская синклиналь расположена в центральной части хр. Вандяж. Осевая линия ее проходит через верховья р. Три Клыча, среднее течение Дирты и верховья р. Литово. В ядре складки выкликает терригенные отложения хурбинской свиты, крылья сложены вулканично-осадочными породами будрофской свиты. Синклиналь в целом симметричная, шириной 8-10 км на севере, 15-18 км на юге,

^{1/} В.В.Онижимова (1960) и Л.И.Красный (1960) эту антиклинальную структуру рассматривают в составе Вандяльского (Вандяско-Хабаровского) антиклиналя.

осложнена мелкими, чаще асимметричными складками второго порядка. Угли падения крыльев в среднем 50-60°. В районе горы Острой (отм.252) шарнир синклиналя углубляется, вследствие чего нижесреднепермские отложения сменяются нижнепермскими. Северо-западное крыло обрывается крутым сбросом и перекрыто кайнозойскими отложениями; юго-восточное — в южной части по разлому сочленяется с Вандяской антиклиналью, а в северной — по отдельным блокам опущено и перекрыто кайнозойскими отложениями. На юге Диртинская синклиналь прорвана позднемеловым интрузивом.

Вандяская антиклиналь занимает юго-восточные склоны хр. Вандяж. Она разбита на многоугольные блоки, большая часть которых с различной амплитудой опущена и перекрыта кайнозойскими отложениями. Осевая линия антиклиналя по разобщенным, относительно приподнятым останцам-блокам прослеживается от верховьев р.Левой на юге, через среднее течение Шокма, до верховьев р.Дось на севере. Ядро ее сложено вулканично-кременистыми породами нижехабаровской подсистемы, крылья — терригенными и кременистыми образованиями верхнехабаровской подсистемы. Ширина структуры 15-20 км, углы падения крыльев 70-80°, шарнир возмущается в юго-западном направлении. Антиклиналь осложнена мелкими, чаще всего изоклинальными складками разных порядков. На юге ее северо-западное крыло прорвано позднемеловым интрузивом.

В юго-восточной части района из-под вулканично-осадочного чехла выступают отдельные фрагменты складчатых структур при осевой части синклиналя. В их строении здесь участвуют нижнемеловые терригенные образования пинерской, тивянской и уктурской свиты. Они смяты в простые линейные складки северо-восточного простирания шириной до 5-6 км и более, с углами падения крыльев в среднем 45-50°, осложненные более мелкими складками разных порядков. Взаимоотношение раннемеловых пород с юрскими и пермскими образованиями не установлено.

Главной структурной формой вулканично-осадочного чехла является Среднеамурская межгорная впадина. На рассматриваемой территории она осложнена системой грабенообразных прогибов (Дартинско-Унижской, Скачкалягско-Сарыгульских, Биксурский) и торцовообразных подпятий (Вандяско-Торбятского, Вороняско-Синдоурхенское, Вятско-Дубаужское) с общим северо-восточным простиранием (см. рис.3).

^{1/} Строение Среднеамурской межгорной впадины изучено в основном по данным геофизических работ.

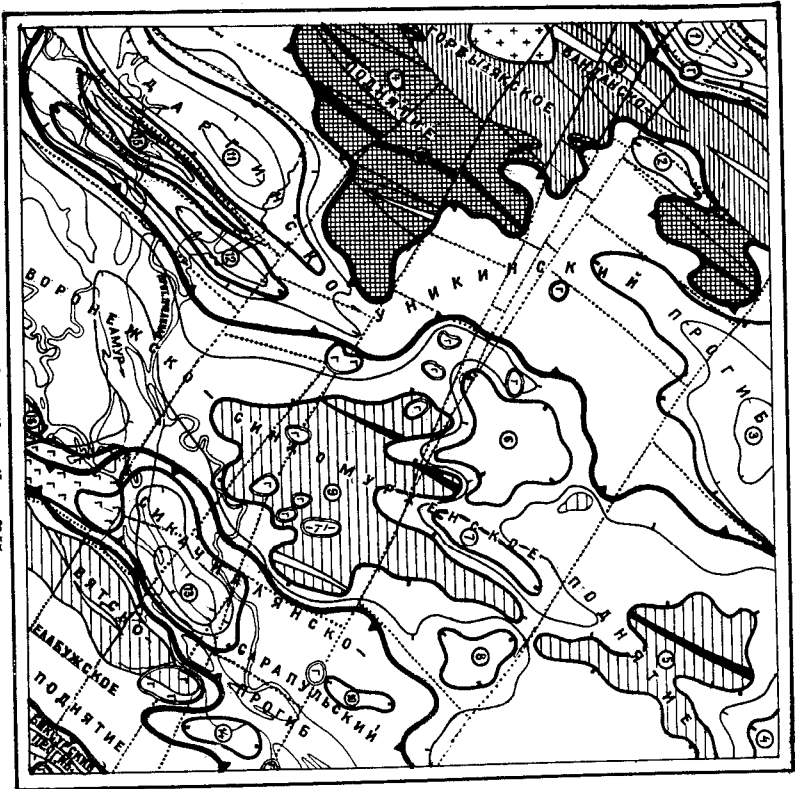


Рис. 3. Тектоническая схема.

I-4 - складчатый фундамент в современном эрозионном срезе: I - перские ступицы; 2 - дрские ступицы; 3 - раннемеловые ступицы; 4 - позднемеловые интрузивы; 5-8 - вулкано-осадочный чехол; 5 - покровы слабо дифференцированных позднемеловых эффузивов кислого состава; 6 - покровы слабо дифференцированных мисленовых эффузивов основного состава; 7 - горизонтально залегающие и слабо дифференцированные речные и озерно-речные кайнозойские отложения; 8 - контуры ступиц Среднеамурской межгорной впадины; а) первого порядка; б) второго порядка; 9 - основательная сила тв-жести (бергштрихи проведены в сторону погружения складчатого фундамента); 10 - разрывные нарушения: а - достоярные; б - препо-осевые линии складок; в - антиклиналей; 6 - синклиналей; 12 - контуры интрузивных массивов и эффузивных покровов.

Цифрами на схеме обозначены ступицы второго порядка Среднеамурской межгорной впадины: градены (1 - Англинский; 2 - Литовский; 3 - Урусский; 10 - Казахский; 11 - Дардинский; 12 - Катарский; 13 - Лавалинский; 14 - Саратувский); 15 - Таллинский Синдоруленского поднятия; там же горстобразные выступы (5 - Халдахунский; 9 - Синдоруленский; 16 - Петропавловский). Буквами на схеме обозначены ступицы второго порядка складчатого фундамента (Ванданско-Хабаровской антиклинальной ступицы): а - Дардинская синклиналь; б - Ванданская антиклиналь.

В северо-западной части впадины возмущается Рынганско-Торынского поднятие. Протяженность его 40-45 км, ширина от 5-10 до 30 км. Северо-восточное и юго-западное продолжение находится на смежной территории. Поднятие в плане имеет сложную неправильную конфигурацию. В его пределах породы складчатого основания выведены на дневную поверхность.

К юго-востоку от последнего располагается Даргинско-Уннинский прогиб. Он пересекает всю территорию района с юго-запада на северо-восток. Ширина его от 5-10 км в средней части до 20-25 км на южном и северном продолжении. По своему строению прогиб неоднороден. В северной части его геофизическими работами (Семенов, 1937ф; Доськов, Ханин, 1962ф) охарактеризованы два тرابена - Литовский и Укурский.

Литовский трабен (2) располагается в северо-западной части Даргинско-Уннинского прогиба; протяженность его 10-12 км, ширина 3-4 км, простирание северо-восточное. Глубина залегания пород фундамента, по данным бурения (Шкорбагов, 1939ф; Воскресенский, 1961ф) и вертикального электрозондирования (Семенов, 1937ф; Семенова, 1958ф), колеблется от 50-60 до 300 м.

Укурский трабен (3) по своим размерам значительно превышает Литовский. Он занимает почти всю северную часть прогиба и уходит на смежную территорию. В плане Укурский трабен неправильной формы, асимметричен, выгибнут в северо-восточном направлении. В том же направлении погружаются породы складчатого основания, глубина залегания которых у северной границы района, по геофизическим данным, вероятно, достигает не менее 1000 м.

Даргинско-Уннинский прогиб в средней части резко сужается и меняет простирание на северо-западное. Глубина залегания пород фундамента на этом участке, по данным вертикального электрозондирования, не более 100-150 м. Южная часть прогиба, так же как и северная, имеет северо-восточное простирание. По результатам геофизической съемки (Белогурд, 1963ф) здесь охарактеризованы два тرابена (Даргинский, Катарский)^{1/} и один горст (Даргинский), выгибнутые строго в северо-восточном направлении.

^{1/} Занежно-Даргинский и Восточно-Даргинский тرابены, по В. Г. Варгавскому.

Даргинский трабен (II) представляет собой асимметричную структуру, протяженностью 30-35 км, шириной 6-10 км; юго-западное продолжение его находится на смежной территории. Глубина залегания пород складчатого основания, по данным вертикального электрозондирования, более 1000 м. С юго-востока Даргинский трабен по разлому (сбросу) сопрягается с Даргинским горстом (I5). Последний имеет форму узкого клина протяженностью 30-35 км, шириной 0,5-1 км на северо-востоке, 5-6 км на юго-западе. Глубина залегания пород фундамента в его пределах не более 200-300 м. На юго-востоке он по сбросу сопрягается с Катарским тرابеном (I2). Протяженность Катарского тرابена 20-25 км, ширина 4-7 км, глубина залегания пород фундамента, по данным вертикального электрозондирования, выше 1000 м. Связкана глубины 305 м, пробуренная в южной части тرابена (устье протоки Дарги) и связкана глубины 315 м, пробуренная на юго-восточном крыле (устье протоки Дарги), не вышли из каинозойских отложений.

Третьей крупной структурой Среднеамурской местной впадины является Воронежско-Синдомурхенское поднятие. Оно так же, как и Даргинско-Уннинский прогиб, пересекает всю территорию с юго-запада на северо-восток и сопрягается с последним по системе разрывных нарушений. Протяженность поднятия 90-95 км, ширина 15-30 км. Внутри его обособиваются торцовые выступы: Халхальинский (5), Синдомурхенский (9) и Петропавловский (I6), а также небольшие олинцеобразные впадины (4, 6, 7, 8). В пределах названных выступов породы фундамента выведены на дневную поверхность, а в олинцеобразных впадинах, по геофизическим данным, они погружены на глубину 150-200 м.

На юго-востоке Воронежско-Синдомурхенское поднятие граничит с Сикачальинско-Сарапульским прогибом. Протяженность его в пределах района 40-50 км, ширина изменяется от 2 км на юго-западе до 20 км на северо-востоке. Внутри прогиба, по данным геофизической съемки (Доськов, Ханин, 1962ф), обособиваются три неравнозначных, по своим размерам, тرابена - Дабандинский, Сарапульский и Калхальинский. Наиболее крупный из них, Дабандинский трабен (I3), занимает центральную часть прогиба. Он имеет общее северо-восточное простирание, протяженность 25-30 км при ширине 5-7 км. Глубина залегания пород складчатого основания, по геофизическим данным, достигает более 1000 м. Связкана, пробуренная в юго-западной части тرابена (пос. Сикачи-Алян) на глубину 224 м, не достигла пород фундамента.

К востоку от Дабандинского грабена, вблизи восточной границы района, расположен Саратувский грабен (14). Протяженность его 8-10 км, ширина 2-4 км, простирание север-северо-восточное. Глубина залегания пород фундамента, по данным вертлжального электрозондирования, около 300-350 м. Скважина, пробуренная в северо-восточной части грабена (пос. Саратовское) на глубину 150 м, не вышла из каинзойских отложений. Калактинский грабен (10) занимает северную часть прогиба. Простирание его север-северо-восточное, протяженность 6-8 км, ширина 2-3 км, глубина, по-видимому, не более 250-300 м.

К юго-востоку от Сикачаланско-Саратувского прогиба располагается Вятско-Елабужское поднятие. Простирание его северо-восточное, протяженность 30 км, ширина 12-15 км. Юго-западное и северо-восточное продолжение структуры находится на смежных территориях. На северо-западном крыле поднятия породы складчатого основания выведены на дневную поверхность, а на юго-восточном крыле, по данным бурения (Позднякова и др., 1964д) и вертлжального электрозондирования, последние погружены на глубину 50-100 м. Крайняя юго-восточную часть рассматриваемой территории занимает Вискурский прогиб. Он расположен в основном на смежной территории, а в пределах описываемого района заходит лишь небольшой частью северо-западного крыла. По данным электро- и сейсмографических работ (Прогрущенко, 1964ф), породы складчатого основания залегают на глубине 250-400 м и на границе района круто погружаются к юго-востоку.

Несколько обоснованно к северо-западу от Ванданско-Торбильского поднятия расположен Алтинский грабен (1). Это симметричная структура северо-восточного простирания, протяженность 12 км шириной 6-7 км. Большая часть грабена располагается за пределами района. Погружение пород фундамента происходит в юго-западном направлении. Глубина залегания их, по геофизическим данным, не менее 1000 м.

В формировании структур большую роль играла разрывная тектоника. Она проявилась в образовании сложных систем разломов северо-восточного и северо-западного направления.

Наиболее древними являются разломы северо-восточного простирания, заложение и развитие которых связано со складчатостью Ветельных процессов, неоднократно повторявшихся на протяжении геологической истории района. Это, как правило, сбросы, реже крутые надвиги, секущие линейные структуры параллельно осевым поверхностям, либо под углом 10-20°. Подобные нарушения

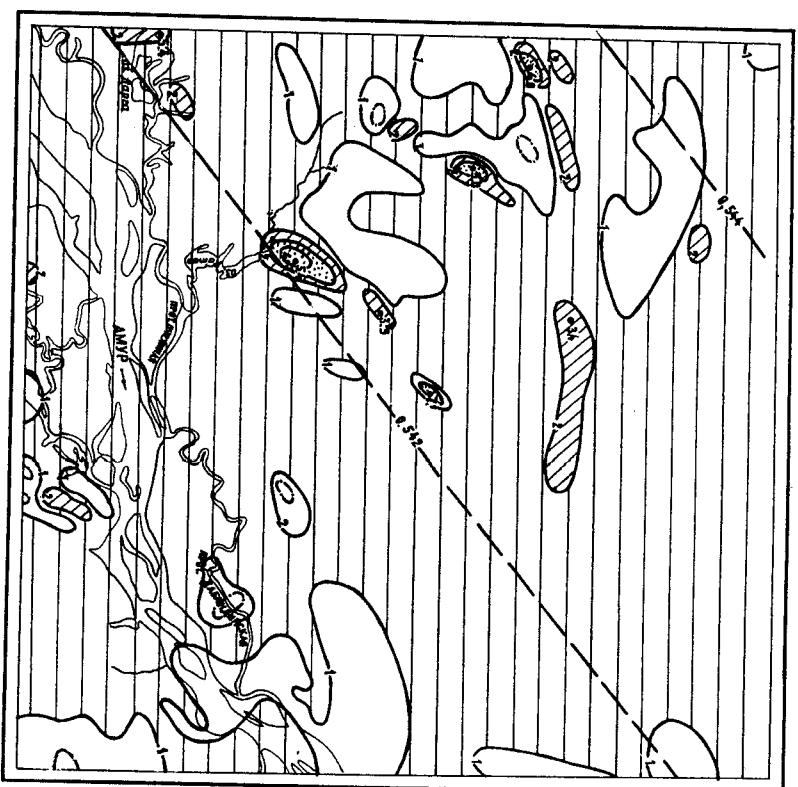


Рис. 4. Карта аномального магнитного поля в изолиниях ΔГв. Составлена по данным Л.С.Метелевой, 1964

Значения аномалий магнитного поля в миллигэрстедтах: 1 - 0 до 1; 2 - от 1 до 2; 3 - от 2 до 3; 4 - более 3. Изолинии ΔГв: 5 - положительные значения; 6 - нулевых значений; 7 - экстремально высокие значения; 8 - линии нормального магнитного поля в эрстедтах

прослеживаются вдоль Диртинской синклинали и Ванданской антиклинали. Они обычно дешифрируются на аэрофотоснимках, а на местности контролируются зонами окварцевания, брекчирования и мелионизации. К ним же приурочено выделение интрузивов и даек. Разрывы в северо-восточного простирания были выявлены также в пределах Среднеамурской межторной впадины по данным правиметрической (Дюжков, Ханин, 1962г; Белоголов, 1963г), магнитометрической (Ришор, Дюбин, Триневский, 1958г; Мелегева, 1964г) съемок (рис. 4) и вертикального электроразондирования.

Разрывные нарушения северо-западного направления в виде оборо-сдвигов и сбросов пересекают складчатые структуры почти вконец простираясь. Преобладающее большинство из них сформировалось после складчатости. Эти нарушения косвенно опознаются на местности по приуроченным к ним прямолинейным долинам рек с крутыми склонами и непосредственно по брекчиям трещин, зеркалам скопления и другим признакам. В пределах Среднеамурской межторной впадины они, так же как и разломы северо-восточного направления, выявляются с помощью геофизических работ, а на отдельных участках контролируются связанными с ними покровами миоценовых базальтов.

В целом система разломов северо-восточного и северо-западного направления обусловила сложное строение района, амплитуда горизонтальных смещений блоков достигает 3-5 км, вертикальных - 1000 м и более.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Расоматриваемая территория расположена в пределах Среднеамурской низменности и хр. Вандан. На формирование современного облика рельефа оказали влияние, главным образом, характер неотектонических движений, интенсивность и направленность эрозивных процессов, а также особенности структуры-тетонического строения. В пределах низких гор и предгорий выделяется эрозивно-денудационный рельеф, а в пределах Среднеамурской низменности - денудационно-аккумулятивный и эрозивно-аккумулятивный.

Эрозивно-денудационный рельеф по своим морфологическим особенностям можно подразделить на низкоторный крутосклонный сильно расчлененный тридово-сопочный рельеф.

Низкоторный крутосклонный сильно расчлененный рельеф приурочен в основном к хр. Вандан. Абсолютные высоты 300-500 м и только

отдельные вершины поднимаются до 750-830 м. Глубина вертикального расчленения колеблется от 150 до 300, а иногда 400 м. Для рельефа характерны широкие, иногда округлые водоразделы с конусообразными или куполовидными вершинами, над которыми иногда возвышаются скальные останцы высотой 1,5-4 м. Склоны в верхней части прямые или выпуклые, крутизной 15-30°, в нижней - прямые или волнистые, крутизной 8-15°. Реки, расчленяющие горы, имеют в верховьях V-образный поперечный профиль с узкими днищем, полнотью занятых поймой.

Низкоторный тридово-сопочный рельеф приурочен к периферии хр. Вандан и к останцовым торным массивам хр. Синдо-Муркен, горы Халхальян и другим, возвышавшимся над Среднеамурской низменностью. Абсолютные высоты 100-200 м. Глубина вертикального расчленения 40-80, иногда 120 м. Для рельефа характерны широкие, иногда выровненные водоразделы с округлыми, реже конусообразными вершинами. Склоны прямые или волнистые, крутизной до 10-15, иногда 25°, постепенно переходящие в пологонаклонную предгорную равнину. Долины рек и ручьев, расчленяющие тридово-сопочный рельеф имеют трапециевидный поперечный профиль. Днища долин имеют ширину от 0,2-0,5 до 1,5 км, плоские, часто заболоченные, полнотью заняты поймой.

Денудационно-аккумулятивный рельеф представляет собой пологонаклонную равнину с абсолютными высотами от 40 до 120 м, образовавшуюся из слиявшихся предгорных делювиальных и пролювиальных шлейфов. Она без видимых усугубов постепенно переходит в выхолощенные склоны тор, с одной стороны, и в пологонаклонную или плоскую поверхность озерно-элювиальной равнины - с другой. Поверхность последней расчленена слабо врезанными долинами рек и ручьев. Днища долин плоские, заболоченные, полнотью заняты поймой; русла рек сильно меандрируют. Описанный тип рельефа приурочен к зонам, переходным к погружению или выплывающим погружение, поэтому в пределах его наиболее интенсивно протекают процессы аккумуляции рыхлого материала.

Эрозивно-аккумулятивный рельеф имеет наибольшее развитие на описываемой территории. В Среднеамурской депрессии, испытывавшей устойчивое погружение, в течение длительного времени происходила интенсивная аккумуляция рыхлого материала преимущественно элювиального, озерно-элювиального и в меньшей степени делювиального генезиса. В результате этого образовалась обширная аккумулятивная равнина, в пределах которой выделяются: пологонаклонная, зерно-элювиаль-

ная равнина с относительными превышениями 18-40 м; плоская, иногда пологонаклонная равнина с относительными превышениями 8-15 м; плоская равнина с относительными превышениями 4-8 м; поймы р. Амур и других менее значительных рек.

Пологонаклонная озерно-аллювиальная аккумулятивная равнина с относительными превышениями 18-40 м окймлет хр. Вайлан, Синдо-Мурхен и другие низкотеррасные массивы. Поверхность ее полого наклонена к центру депрессии под углом 1-5° и расчленена долинами рек и ручьев на отдельные пологосклонные увалы с плоскими или слегка выгнутыми водораздельными просторностями. Поверхность равнины пологонисколонно без выжимек уступов сливается, с одной стороны, с поверхностью террасных шлейфов, с другой — с поверхностью среднечетвертичной равнины. Возраст пологонаклонной аккумулятивной равнины нижечетвертичный, в соответствии с возрастом слагающих ее осадков.

Плоская, иногда пологонаклонная аккумулятивная озерно-аллювиальная равнина с относительными превышениями 8-15 м развита на междуречье Дирга — Уикин и по обоим берегам р. Амур. Поверхность ее наклонена к центру депрессии под углом 1-2° и расчленена долинами рек со слабо выраженными склонами, пологонисколонно переходящими в междуречные просторности. Плоская поверхность равнины иногда осложняется за счет речных возвышений с относительными превышениями 0,5-1,5 м и сильно заболоченных ложбин и западин. Равнина пологонисколонно сочленяется с выше- и нижевозвышенными аккумулятивными равнинами. Формирование ее происходит в среднечетвертичное время одновременно с накоплением среднечетвертичных озерно-аллювиальных отложений.

Плоская озерно-аллювиальная равнина с относительными превышениями 4-8 м развита вдоль рек Амур, Немту и на междуречье Дирга — Шоума — Уикин. Над ее плоской сильно заболоченной поверхностью возвышаются залеженные суходолами-редки высотой 0,5-2 м, представляющие собой древние песчаные береговые валы. Поверхность равнины расчленена ложбинами, старцами и слабо эрозивными долинами рек и ручьев. Склоны долин пологие, пологонисколонно переходящие в междуречья. Возраст этой равнины определяется как верхнечетвертичный в соответствии с возрастом слагающих ее отложений.

Низкая и высокая поймы р. Амур и других менее значительных рек тянутся почти непрерывной полосой вдоль русел рек. Низкая и высокая поймы р. Амур представляют собой равнину шириной 8-25 км, сильно расчлененную протоками, старцами и озерами. Низкая пойма возвышается над урезом р. Амур на 1-1,5 м, иногда 2 м, а высо-

кая — на 2-4 м. Микрорельеф поймы осложняется песчаными береговыми валами, возвышающимися на 2-3 м, реже на 5-10 м и выгнутыми вдоль основного русла реки и его притока. Удильной шов поймы выражен четко, вдоль него часто отлагаются заболоченные понижения. Поймы рек Арга, Дирга, Шоума, Уикин и Немту имеют ширину от 0,2 до 2,5 км. Низкая пойма возвышается над уровнем рек на 0,2-1 м, высокая — до 2,5 м. Поверхность пойм неровная, сильно заболоченная. В среднем и нижнем течении микрорельеф ее поверхности кочкаватый. Возраст поймы современин, в соответствии с возрастом слагающих ее отложений.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В результате геологосъемочных и поисково-разведочных работ, проведенных до 1966 г. различными органами, были открыты месторождения бурого угля и марганца. Шиховым опробованым в аллювиальном обнажении прикостыне халькопирита, золота, касситерита, шельита, вольфрамита, базовисмутита и киновари. Спектрально-лучевым опробованым в ряде мест выявлено присутствие молибдена и бериллия. Строительные материалы представлены изверженными породами, известняками, глинами, гравийно-галечниковыми отложениями, песками, песчаниками и кремнистыми породами. Из торфяных ископаемых, кроме бурого угля, некоторый интерес может представлять торф.

ТОРФЯНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Бурый уголь

Месторождение бурого угля (2) расположено в районе ж. д. ст. Литовно. Оно приурочено к миоценовым отложениям ушумунской свиты, выходящим грабен северо-восточного простирания, протяженностью 10-12 км и шириной 3-4 км. По данным буровых и геофизических работ, мощность этих отложений колеблется от 70-100 до 290 м. Слой падает на юго-восток под углом от 7-9 до 12-15°, они нарушены обросами и выклиниваются к центру грабена. Угленосные отложения расчленяются на три горизонта: верхний и нижний — продуктивные, средний — непродуктивный. Верхний горизонт содержит 12 пластов бурого угля мощностью от 0,8 до 2,9 м, нижний горизонт — 10 пластов и пропластков мощностью от нескольких сантиметров до 5,1 м. Уголь по всем пластам темно-бурый, гуму-

сонный, плотный, вязкий, тонколомистый. Качество угля характеризуется следующими данными: содержание влаги на аналитическое зольство 9,32-25,39%, зольность на сухое зольство 12,89-49,16%, летучих компонентов на горючую массу 49,07-65,96%, теплотворная способность 5157-7056 кал. Уголь Литовского месторождения перекопанный от Лигитов к бурям, невысокой степени углефикации, низкосорный, может служить лишь бытовым топливом (Довгалев В.М., 1956). Запас угля, числящийся на 1 января 1959 г. по кат. СГ - 2096 тыс.т., в 1960 г. переведены в забалансовые (Воскресенский, 1961ф).

Проявления бурого угля известны еще в четырех пунктах, расположенных на лве территории в приуглубенных частях прогек Лалти (15) и Дарты (16), в районе пос.Сикачи-Алян (19) и пос.Саратского (14). Угленосные слои связаны с позднеолигоценными и миоценовыми отложениями, выполненными грабенообразные впадины в пределах Среднеамурской депрессии.

В приуглубенной части прогек Лалти бурый уголь приурочен к миоценовым отложениям, выполненным грабен северо-восточного прогек Лалти, протяженностью 20-25 км и шириной 4-7 км. По геофизическим данным, глубина его в юго-западной части не менее 500 м, в северо-восточной - более 1000 м. Скважиной, пробуренной в интервале 108-114 м, пройден пласт бурого угля мощностью 161-213 м 262-305 м вскрыто несколько пропластков угля мощностью от 0,1-0,2 до 0,5 м. Угленосные отложения пройдены на глубины 305 м, общая мощность их на этом участке, по геофизическим данным, не менее 500 м.

В пределах этого грабена расположено и угленосные приуглубенной части прогек Дарты. Здесь, в интервалах 126-129,5 и 158-159,1 м, вскрыты два пласта бурых углей мощностью 3,5 и 1,1 м. Редкие пропластки мощностью от 0,1-0,2 до 0,4-0,5 м встречаются в интервалах 103-120 и 164-255 м. Угленосные отложения пройдены на глубину 315 м, общая мощность которых, по геофизическим данным, не менее 400-450 м.

В районе пос.Сикачи-Алян бурый уголь залегает в краевой части грабена с общим северо-восточным простиранием. Протяженность его 25-30 км, ширина 5-7 км, глубина, по геофизическим данным, более 1000 м. Угли вскрыты в интервале 110,8-120 м в виде пласта мощностью 1,8 м и двух пропластков мощностью 0,15 и 0,2 м. Угленосные отложения пройдены на глубину 224 м.

В районе пос.Саратского угленосные приурочены к небольшой грабене северо-восточного простирания протяженностью 8-10 км и шириной 2-4 км. Угли, в виде редких пропластков мощностью 1-5 см, вскрыты в интервале 126-132 м. Угленосные отложения пройдены на глубину 150 м, общая мощность которых, по геофизическим данным, не менее 300-350 м.

На всех участках уголь темно-бурый до черного, сильно глинистый, тонколомистый, плотный, качество не изучено. При дальнейшем изучении этих угленосных площадей можно ожидать открытия залежей, по угленасыщенности и качеству угля близких к Литовскому месторождению или к расположенным на смежной с юга территории Хабаровскому и Базовскому буроголидным месторождениям.

Торф

Торфяники мощностью 0,5-3 м распространены на больших площадях в пределах Среднеамурской депрессии. Торф бурый и темно-бурый, преимущественно травянисто-моховый, плохо разложившийся, нередко с примесью ила, сильно обводненный. Может быть использован для местных нужд в качестве органического удобрения. Добыча не производится, запасы не оленивались.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Марганец

В районе известны пять мелких месторождений марганца: Северное-восточное (7), Шокинское (9), Марганцевая Сопка (10), Васильевское (11) и 72-й км (12). Все они расположены на южных отрогах хр.Вадан и преимущественно связаны с кремнистыми породами позднепермского возраста, входящими в состав Верхнехабаровской подвысти. Руины тела совместно с вмещающими породами интенсивно дислоцированы и часто отграничены крупными сбросами. Форма рудных тел линзовидная, мощность их до 10 м, протяженность до 180 м. Основными рудными минералами является псиломелан. В резко подчиненном количестве присутствуют пиролизит, иногда браунит, родохрозит, релонит и вернацит. Из других рудных минералов встречаются гематит, лимонит и сульфиды. Нерудные минералы

представлены кварцем и халцедоном. Рудные минералы либо образуют маломощные прослойки, чередуясь с безрудными кремнистыми породами, либо цементируют обречки последних. Текстуры руд пологочатые, линзовидные, прожилковые, пятнистые и брекчьевидные; структура — коллоидная, кристалликационная и сферолитовая. Качество руд невысокое; главными компонентами их являются марганец и кремнезем. Средние данные по ним для наиболее богатых участков месторождений, а также сведения о размерах рудных тел и запасах месторождений приведены в табл. 2, по материалам Е. И. Ремба-шевского (1937ф), М. А. Гуськова и А. Ф. Василькина (1960ф).

Руды этих месторождений бедные, но могут быть обогащены на осадочных машинах. При этом крупные фракции могут концентраты для вылавки нестандартных марок ферромарганца. Выход таких промежуточные продукты крупных фракций могут быть использованы для целей подпитки при вылавке обыкновенного чугуна из железных руд, бедных кремнеземом.

Таблица 2

Месторожде- ние	Химический состав руд (среднее со- держание в %)		Размеры рудных тел, м			Запас мар- ганца по ка- тегориям, т
	Mn	Fe	SiO ₂	Длина	Мощность	
Северо-вос- точное	19,35	-	54,48	40-180	2-3	8189
Шоклинское	11,00	13,9	-	25-170	0,1-10,0	-
Марганцевая Сошка	19,04	-	57,46	3-100	0,8-2,5	10874
Васильевское	27,15	2,04	40,70	100-120	1,0-2,3	-
72-й км	23,32	-	49,83	100	4,0	2297
						24460

Полный химический анализ валовых пород, отобранных из двух месторождений приведен в табл. 3.

Вопросами генезиса марганцевых месторождений хр. Вандан за-нимались М. А. Павлов (1936ф), Е. И. Рембашевский (1937ф), А. А. Кор-ников (1941ф), А. П. Кисел и С. Н. Николаев (1942ф), М. А. Гуськов и А. Ф. Василькин (1960ф). Большим значением для них считают, что месторож-дения представляют зоны окисления и вторичного обогащения осадочных руд, лишь А. А. Корников рассматривает их как гидротермаль-ные, связанные с верхнемеловыми гранитоидами. Широкое площадное

Таблица 3

Месторождение	Содержание, %							
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO ₂	MnO	CaO	MgO	Сu
Северо- восточное	66,12	4,72	3,34	15,65	6,30	0,60	0,86	0,01
72-й км	60,26	2,67	3,75	-1/	26,60	0,68	0,34	Нет

Продолжение табл. 3

Месторождение	Содержание, %							
	Mn	Co	Zn	Pb	S	P ₂ O ₅	П. л. л.	Сумма
Северо- восточное	Следы	Следы	0,07	0,2	0,03	0,13	4,00	102,45
72-й км	0,03	0,011	Нет	Нет	Нет	0,13	5,48	99,98

распространение марганца, в том числе и на большом удалении от интрузий, исключительная пружороченность руд к кремнистым породам позднепермского возраста, обычно линзовидная форма рудных тел свидетельствует об осадочном происхождении первичных кон-центриций марганца. С другой стороны, текстуры и структура руд, частая пружороченность к различным ориентированным секциями трещи-нам, цементация полиметаллом брекчированных кремнистых пород говорят о миграции марганца и его терреоглобении.

Месторождения Северо-восточное, Марганцевая Сошка, Василь-евское и 72-й км расположены близко друг от друга и вместе с тремя другими месторождениями, расположенными за пределами району, составляют единую зону марганцевых месторождений. По усло-виям залегания и форме рудных тел они сходны друг с другом. Руд-ные тела согласно залегают среди сульфидных и пестроокрашенных кремнистых пород. Контакты их с вмещающими породами нечеткие. Максимальная глубина подтопления рудных тел 35-40 м.

Месторождение Шоклинское расположено на водоразделе р. Шок-

1/ Определение не производилось.

ми и ее правого притока р. Диликуй, в 10 км к северо-востоку от ст. Ванган. Канавами вскрыты три рудных тела, представляющих зонами раздробленных кремнистых пород, содержащих минералы марганца в виде прожилков, линз, гнезд, корочек и валетов. Мощность рудных тел от 0,1-0,5 до 5-10 м. Рудные тела, с содержанием марганца от 1-10 до 20-30%, прослежены по простиранию от 25 до 170 м. Кроме марганца установлены никель и кобальт до 0,01-0,05%, ртуть до 0,1%. Месторождение не эксплуатировалось.

Промышленное значение месторождений невелико. Тем не менее Вальевское и частично месторождение 72-й км, обладающие более высококачественными марганцевыми рудами и расположенные в непосредственной близости от железной дороги, могли бы быть копользованы для нужд местной промышленности без особых капитальных затрат.

Марганец встречается также повсеместно во всех металлогенических пробах от 0,01 до 0,1% и приуроченности к определенным стратиграфическим комплексам не имеет.

Ц в е т н ы е м е т а л л ы

Медь

Халькопирит обнаружен в 4 шихах в количестве от 1 до 9 зерен, отмыток в безымянных ручьях на юго-восточных склонах хр. Ванган в непосредственной близости от железной дороги. Зерна угловатой формы размером до 0,5 мм. Источником сноса его, вероятно, является контактные зоны интрузивных массивов, где он присущствует совместно с другими сульфидными, чаще всего с пиритом.

Б л а г о р о д н ы е м е т а л л ы

Золото

Золото в количестве 1-3 знаков обнаружено в 30 шиховых пробах, отобранных из элювиев рек Дирги, Три Ключа, Шокма, Девой, Средней и Безымянных ручьев, выходящих в р. Амур. По 1-2 знакам золота встречено также в 6 шихах совместно с вольфрамитом и шеллитом, отмыток из элювиев р. Золотой Ключ. Зерна пластичные и комковатые, размером 0,1-0,4 мм. Тенелитически золото связано с гидротермальными проявлениями позднемоловых интрузий. Концентрация его, по-видимому, практического значения не имеет.

Р е д к ы е м е т а л л ы

Олово

Касситерит в количестве 1-2 знаков встречен в 4 шиховых пробах, отобранных из элювиев безымянного ручья в районе 72-го км железной дороги. Он представлен неокатаными зернами неправильной формы размером 0,1-0,3 мм. Тенелитически олово связано с позднемоловыми триптоцидами; практического интереса не представляет.

Вольфрам

Шиховыми опробованиями выявлено два ореола рассеяния шеллита и вольфрамита. Один из них расположен в верховьях рек Дирги, Три Ключа и Шокма (4), другой - в верховьях рек Золотой Ключ и Средней (8).

Первый ореол приурочен к подл. распространения позднемоловых триптоцидов и к их экзоконтактовой зоне, сложенной породами булдрской и хурудинской свит. Здесь в 54 шиховых пробах встречены угловатые зерна шеллита неправильной формы, размером до 0,2 мм, в количестве от единичных знаков до 250 мг/м³ промывной породы.

Второй ореол, расположенный в верховьях рек Золотой Ключ и Средней, связан с очень слабо эродированными интрузивом позднемоловых триптоцидов, проявляющим осадочные породы верхнехадаровской подовиты. В пределах этого ореола шиховые пробы отбирались из элювиевальных и делювиальных отложений. В 36 пробах обнаружено до 50 знаков шеллита в виде угловатых зерен неправильной формы размером до 0,1-0,2 мм. Совместно с шеллитом нередко присутствуют единичные зерна вольфрамита, а в двух пробах содержание его достигают весовых концентраций (100-200 мг/м³ промывной породы). Зерна вольфрамита удлиненные, пластичные, размером от 0,03 до 0,8 мм. Из сопутствующих полезных минералов встречено золото в 6 шихах в количестве 1-2 знаков и базовисмутит в 9 пробах по 1-9 знаков. Кроме того, в 4 пробах, отобранных в верховьях р. Золотой Ключ, спектральным анализом обнаружен бериллий с содержанием от 0,001 до 0,003%.

Описанные участки могут быть перспективными для поиска вольфрама. В пределах ореола, расположенного в верховьях рек Дирги, Три Ключа и Шокма, не исключено присутствие шеллитосос-

них сканов, а в верхоньих рек Золотой Ключ и Средней можно ожидать открытия сульфидно-вольфрамового и шенитового ору-денения.

Молибден

Молибден обнаружен в метатометрических пробах, отобранных на восточных склонах хр. Рендан в верхоньих р. Дилкуй, где содержание его достигает 0,01%. Кроме этого, по данным А.И. Мора (1959г), молибден был выявлен спектральным анализом в трех дюнных пробах из аллювия верхоньих р. Дирги, где содержание его составило 0,01-0,02%. Спектрометрических ореолов рассеяния он не образует.

Ртуть

Кановарь в виде единичных знаков спорадически встречается в районе во многих шликовых пробах. Наряду с этим в пределах хр. Рендан выявляются два шликовых ореола рассеяния киноварь.

Один из них находится на водоразделе рек Айти и Дирги (1). Участок сложен в основном различными песчаниками и алевролитами будироской и хурбинской свит, а также небольшим покровом базальтов казинской свиты. Осадочные породы смести в линейные складки северо-восточного простирания и нарушены системой разломов северо-восточного и северо-западного направления. Кановарь обнаружена в 22 шликах, содержание ее доходит до 46 знаков на пробу. Зерна карминово-красные, слабо окатанные либо угловатые, размером до 0,1-0,2 мм. По данным метатометрического опробования, в пределах этого ореола наблюдается повышенное содержание титана, хрома, цинка, а в отдельных пробах — олова.

Второй ореол располагается к западу от железнодорожной ст. Рендан (13). Участок сложен кремнистыми породами нижнекадастровой подвысти, сместив в сложные складки и сильно раздробленными мелкокристаллическими разрывными нарушениями. Отобрано 12 шликовых проб с киноварь, количество которых не превышает 10 знаков и только в 2 пробах присутствует соответственно 18 и 50 зерен. Характер киновари аналогичен смещенному выше.

Описанные ореолы рассеяния приурочены к крупным разломам и связаны, по-видимому, с оруденными зонами дробления.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Из строительных материалов в районе имеются изверженные породы, известняки, кирпичные глины, галька и гравий, песок, песчаники, кремнистые породы и красочные глины.

Изверженные породы

Изверженные породы представлены гранодиоритами и базальтами.

Гранодиориты распространены в центральной части хр. Рендан на площади 25 км² и в истоках р. Золотой Ключ на площади 2 км². Запасы не подсчитаны, качественная оценка не произведена. В истоках р. Золотой Ключ гранодиориты разрабатывались небольшим карьером при строительстве железной дороги.

Базальты развиты в центральной и восточной части района. По правобережью р. Амур имеются очень удобные для эксплуатации участки, расположенные между с. Машево и пос. Сикачи-Альном, в окрестностях с. Елабуги и пос. Красносельского. Базальты не разрабатывались. Запасы их большие, но не подсчитаны, физические свойства базальтов не изучены.

Известняки

Месторождение известняков (3) расположено на правом берегу р. Дирги в 4 км к югу от ж.-д. ст. Литовско. Известняки мраморизованные, серые, массивные, крепкие, с частыми прожилками светлого пороуд будироской свиты. Химический состав их, по данным Е.Д. Шапошникова и И.Ф. Немчинова (1958г) следующий: SiO₂ - 0,7-9,28; CaO - 53,22-54,39; MgO - 0,02-0,19; Al₂O₃ - 1,32-9,0; Fe₂O₃ 0,51-9,8; TiO₂ - 0,11-0,26; P₂O₅ - 41,94-42,40. Известняки могут быть использованы для местных нужд. Запасы небольшие; перспективы на их прирост не имеются.

Месторождение известняков (6) расположено на междуречье Шокма - Три Ключа в 3 км к югу от ж.-д. ст. Форель. Известняки лепидоморфные, серые, массивные, крепкие, с частыми прожилками светлого-серого кальцита. Они залегают среди пород нижнекадастровской подвысти в виде линзообразного тела мощностью до 80 м, протяженностью не менее 150 м. Химический состав их, определенный в 1965 г. в лаборатории ДВГУ, следующий (в %): SiO₂ - 2,17;

CaO - 52,87; MgO - 0,29; Al₂O₃ - 0,17; Fe₂O₃ - 0,42; SO₂ - 0,14; P₂O₅ - 0,03; П.п.п. - 42,90. Месторождение не разрабатывается, запасы не подсчитаны. Видны близости железной дороги и ветки без больших затрат могут быть использованы для местных нужд.

Г и л и н и с т и е п о р о д н

Глины кирпичные

Глины мощностью от 6-12 до 30 м распространены в пределах Среднеамурской депрессии среди четвертичных озерно-элювиальных отложений. Они залегают под магомшиным покровом суглинков или торфов, а иногда с поверхностью. Особенно легко доступны для эксплуатации кирпичные глины имеются на правобережье р. Амур в окрестностях с. Петропавловки (24), пос. Шосдр (23), с. Ельбуги (28) и пос. Красносельского (25). По данным А.И. Поздняковой (1964д), эти глины каолиново-гидросиликатные, тонкодисперсные, алевритово-песчанистые, с числом пластичности 18-22. Запасы очень большие, но не подсчитаны.

О б л о м о ч н ы е п о р о д н

Галька и травы

Эти отложения широко распространены на поймах торных рек. Месторождения гальки и травы известно в долине р. Три Клыча (5) в непосредственной близости от железной дороги, по обе стороны. Правильно-галеchnиковые отложения здесь мощность более 3м, залегают под почвенно-растительным слоем мощностью 0,5 м. Гранулометрический состав их, по данным Е.Я. Шапошниковой (1958ф), следующий (в %): крупная галька - 3,1-41,4; травы - 3,8-24,8; песок крупнозернистый - 1,2-21,2; песок среднезернистый - 3,7-0,8; песок мелкозернистый - 1,5-13,9; пыль и песок тонкозернистый - 0,6-14,4; глина - 0,6-1,0.

Правильно-галеchnиковая смесь пригодна для балластировки железнодорожного пути. После обогащения может быть использована для бетонных работ. Запасы более 120 тыс. м³. Месторождения мучено слабо, не разрабатываются.

Пески строительные

Пески широко распространены на пойме р. Амур и ее островах. В зимнее время строительными организациями г. Хабаровска они разрабатываются в районе проток Малшевской (21) Тимкина (17), Старый Амур (27). Добровались А.И. Поздняковой (1964ф) и анализировались в лаборатории ДВГУ. По модулю крупности пески относятся к тонким и очень мелким. Частиц крупнее 5 мм не содержится, пылеуго-илистого материала не более 2,5%, содержание органических примесей допустимое. Согласно ГОСТу 8336-58 они относятся к пескам для строительных работ и пригодны для штукатурных и кладочных растворов. Запасы их огромны, но не подсчитаны.

Песчанники

Доступные для эксплуатации песчанники распространены на хр. Вандан в составе будиурской и хуройнской свит, а также на правобережье р. Амур в составе пиванской, пиванской и угтурской свит. В последнее время на правобережье р. Амур имеются два карьера, где разрабатывается щебень песчаников пиванской свиты для покрытия шоссеной дороги Хабаровск - Сарыгульское. Один из них (22) расположен в 5 км к юго-востоку, другой (29) - в 3 км к югу от с. Витского. Щебень из этих карьеров был опробован А.И. Поздняковой (1964ф) и проанализирован в лаборатории ДВГУ. Размер его от 0,5 до 7 см в диаметре, содержание пылеуго-глинистых частиц до 1,5%, органические примеси практически отсутствуют. По испытаниям щебень относится к марке П-20, по сравнению с удару на копре ПМ - к марке У-75; по морозостойкости - к марке МР3-25. Такой щебень удовлетворяет требованиям ГОСТа 8267-56 как "щебень из естественного камня для строительных работ". При использовании щебня для покрытия дорог требуется измельчение частиц до 2,5 см в диаметре. Запасы не подсчитаны.

Кремнистые породы

Эти породы широко распространены на хр. Вандан в составе нижней и верхнехабаровской подъявт. Разработка их ведется при строительстве железной дороги Волочаевка - Комсомольск. В настоящее время вдоль этой дороги сохранялись заброшенные карьеры, эксплуатация которых может быть возобновлена в случае воз-

никновения потребности в щебне для дорожного покрытия или как балласт для насыпи железно-дорожного полотна. Порода не обводнена и закатывается в виде крупнофракционных пластов. Разработка возможна открытым способом. Качество не изучено, запас не подсчитан.

Прочие породы

Красочные глины

Тлины коры выветривания миоценовых базальтов мощностью от 0,5-1 до 7-8 м, развитые в окрестностях с. Машшево (20), пос. Сикачи-Алян (18) и с. Елдаута (26), можно использовать для производства минеральных красок. Химический состав их по данным А.И. Поздняковой (1964) приведен в табл. 4.

Результаты испытаний тлины для производства масляных красок, согласно ГОСТу 8784-58 и ГОСТу 8019-56, приведены в табл. 5.

Таблица 4

Место отбора проб	Удельный вес	Глубина отбора, м	Содержание, %					
			SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	
Машшево	2,65	3,4-4,5	41,89	2,34	26,89	14,47	0,94	0,08
Сикачи-Алян	2,61	2,2-4,2	42,56	1,85	26,73	13,71	0,52	0,04
Елдаута	2,57	1,1-2,1	43,76	1,74	26,45	14,26	0,69	0,15

Продолжение табл. 4

Место отбора проб	Содержание, %						П.д.п.
	MgO	CaO	Mg ₂ O	K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	
Машшево	0,78	0,43	0,17	0,50	0,01	0,20	10,88
Сикачи-Алян	0,87	0,47	0,20	0,65	0,01	0,18	10,71
Елдаута	1,08	0,79	0,17	0,91	0,01	0,29	2,57

Таблица 5

Место отбора проб	Масло-емкость, %	Расход олифы на масляную окраску, г/м ²	Укрывистость, г/м ²	Цвет краски после затвора на олифе
Машшево	42,9	71,8	96	Коричневый
Сикачи-Алян	45,6	63,8	106	Темно-коричневый
Елдаута	43,5	65,8	127	Темно-желтый

Для производства масляных красок эти тлины требуют обогачения из-за повышенного содержания окиси железа. Запас не подсчитан.

ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА И РЕКОМЕНДАЦИИ

Изложенные данные свидетельствуют о том, что рассматриваемый район богат некоторыми видами стратегического сырья и является, по-видимому, перспективным в отношении поисков горючих ископаемых. Ввиду широкого развития кайнозойских отложений, термитория представляется мало интересной для выявления металлических полезных ископаемых.

Для поисков рудных ископаемых наиболее благоприятной является северо-западная часть района (хр. Ванден).

Здесь известно пять мелких месторождений марганца, приуроченных к горизонтальным кремнистых пород верхнекабаровской подвысти. По данным разведочных и поисковых работ, перспектив на прирост запасов этих месторождений и на открытие более крупных объектов не имеется. Вероятность выявления ряда мелких месторождений, подобных открытым, не исключена.

Другим полезным ископаемым, имеющимся в районе, является глина. Наличие интрузий позднемиоценовых триантоидов и рудовмещающих зон позволяет ожидать открытия перспективных рудопроявлений. Конкретными участками для поисков руды могут служить междуречья Аглы и Дирги и жидне склона хребта к юго-западу от ж.-д. ст. Вандан, где выявлены два ореола рассеяния кварца.

Интересным также представляется вольтрам. Для его поисков перспективным участком является верховья рек Дирги, Три Кивча и

Почкам. Здесь в поле развития позднемоловых триангонов и в их экзоконтактовой зоне выделен шликеровой ореол рассеяния шелипта. Влаготрипная геологическая обстановка и большие концентрации минерала в пробках, позволяют предполагать здесь наличие шелиптоносных скварнов. Впрым объектом для поисков вольфрама можно рекомендовать верховья рек Золотой Кипч и Средний, где в пределах очень слабо эродированного интрузива позднемоловых триангонов и его экзоконтактовой зоны оконтурен шликеровой ореол рассеяния шелипта совместно с вольфрамитом, золотом и базовисмутитом. На этом участке скорее всего можно ожидать открытия сульфидно-вольфрамитового и шелиптового руднения.

На раскопываемой территории в шликах спорадически встречаются единичные зерна халькопирита, золота, касситерита и других рудных минералов, не имевшие, по-видимому, практического значения.

Судя по результатам радиогеографических исследований, южного и тидрохимического опробования возможность открытия перспективных руднопроявлений радиоактивных металлов маловероятна.

Из рудных полезных ископаемых практически в неотграниченном количестве имеются тутовый камень, стромболиевые пески, кирпичные глины, галька и гравий. Все они без больших затрат легко доступны для эксплуатации. Кроме того, по право- и левобережью р. Амур в составе средне- и верхнечетвертичных отложений могут быть встречены формовочные пески, а в районе Литовского бурового месторождения на небольших глубинах среди нижнечетвертичных и плиоценовых отложений известняки, встречающиеся вблизи железной дороги в составе нижехабаровской подзоны и буржурской свиты. Запасы их небольшие, но ввиду удобства для разработки могут быть использованы для местных нужд. Немалоряд интерес представляет красочная глина, связанная с корками выветривания базальтов кливнской свиты, развитыми на небольших площадях по правобережью р. Амур.

Торфяные ископаемые представлены бурыми углями и торфом. На территории района, кроме Литовского бурового месторождения, известны четыре углепроявления, приуроченные к довольно крупным грабенам, выполненным кайнозойскими отложениями мощностью до 300-1000 м и более. Угленосные отложения вскрыты на неполную мощность и не околтурены по площади, поэтому оценить выявленные углепроявления пока не представляется возможным. По аналогии с расположенными в непосредственной близости Литовским, Вазовским, Хабаровским и другим буровым месторождениями,

рождениями, сформировавшимся в сходных структурно-тектонических условиях, здесь можно ожидать открытия промышленных залежей бурых углей. В качестве перспективных объектов для выявления угленосных площадей рекомендуются участки Среднеамурской депрессии, занятые грабенами (в юго-западной части района - Даргинским и Катарским, в юго-восточной - Давандинским и Саратувским, на севере и северо-западе - Алтинским и Укурским).

В пределах района на больших площадях развиты торфяники. Ввиду низкой степени разложения торфа и труднодоступности разработок промышленное значение торфяников невелико.

Среднеамурская депрессия может явиться перспективной в отношении поисков нефти и газа. Пока известно только одно нефтепроявление, расположенное на примыкающей с юга территории, приуроченное к Оборо-Усурейскому прогибу. Немосредственно в районе прогиба признаков нефти- и газопроявлений не имеется. При оценке перспектив нефтегазосности Хабаровского края и Дальнего Востока в целом (Варнаевский, 1962ff; Афонская и др., 1964ff), рассматриваемая территория отнесена к малоперспективным. Тем не менее вопрос об окончательной оценке района требует еще специального разрешения. По данным А.И. Поздняковой (1964), битуминозность раннемоловых пород, слагающих в пределах района большую часть складчатого основания Среднеамурской депрессии, достигает 6-10 баглов. При этом предполагается присутствие в породах синтетического битума нефтяного ряда. Следовательно, развитие здесь раннемоловых пород в определенных условиях могло бы быть нефте- и газопроизводящими. Наиболее перспективными объектами для нефти- и газопроизводства являются Даргинско-Уикинский и Сикачиальинско-Саратувский прогибы, где мощность выходящих их отложений местами превышает 1000 м.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

На территории распространены пластово-поровые, поровые и трещинные воды, связанные с определенными литолого-стратиграфическими комплексами пород.

I/ Перечисленные грабены и упомянутые ниже прогибы описаны в разделе "Тектоника".

И л а с т о в о - п о р о в н е в о д н ы развиты в кайнозойских аллювиальных, озерно-аллювиальных и озерных отложениях, выходящих Среднеамурской депрессии. В доломитовых породах преобладают разновысотными песками, супесью, песчано-галечниково-глинисто-галечниковыми отложениями, слабо цементированными конгломератами и песчаниками, залегающими среди тупи и артезианских в виде слоев и линз мощностью 0,5-2 до 20-30 м. Глубина залегания уровня пластово-поровых вод 1,5-20 м - в современных, верхне- и среднечетвертичных отложениях; 14-80 м - в нижнечетвертичных и плиоценовых отложениях; 50-300 м и более - в миоценовых и верхнеолигоценных отложениях. Питание их осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод, а также за счет разгрузки грунтовых трещинных и поровых вод.

Режим пластово-поровых вод, за исключением приповерхностного водоносного комплекса, характеризуется незначительными колебаниями уровня и запазов по временам года. Воды современных, верхне- и среднечетвертичных отложений, напротив, подвержены большим сезонным колебаниям уровня, амплитуда которых достигает 6-7 м. Водообильность неравномерная и зависит от мощности, фильтрационной способности и условий дренажа водоупорных пород. Дебиты одиночных скважин в современных, верхне- и среднечетвертичных отложениях 2,4-2,5 л/сек при понижении статического уровня на 2,6-4,5 м (ст. Литовко); в нижнечетвертичных отложениях - 0,1 л/сек при понижении статического уровня на 23,5 м (ст. Литовко); в плиоценовых отложениях - 4,2 л/сек при откачке с понижением уровня на 3,6 м (ст. Литовко). Возможная производительность скважин от 0,1-0,5 до 5-15 л/сек, а в отдельных случаях, вблизи р. Амур, до 20 л/сек. Воды местами обильны, дают напором, достигавшим 20-50 м. Пластово-поровые воды преимущественно прозрачны, без запаха, по химическому составу - гидрокарбонатные смешанного катионного состава, нередко с преобладанием кальция или натрия. Общая минерализация их от 40-150 до 260 мг/л, а на больших глубинах в миоценовых и олигоценных отложениях достигает 600 мг/л. Общая жесткость 0,5-1,5, редко до 4,1 мг-экв/л. Примеры формул солевого состава:

НСО₃ 97
№ 0,149 Ca 45 (Na+K) 29 Mg 26 (скважина, оз. Дарга);

НСО₃ 97
№ 0,203 Ca 64 Mg 26 (Na+K) 10 (скважина, ст. Литовко).
Пластово-поровые воды являются коррозийными и обладают общекислотной и выщелачивающей агрессивностью к порландцементу. Воды нередко по содержанию железа не удовлетворяют питьевым нормам ГОСТа 2761-57. Для организации стационарного водоснабжения наиболее перспективными являются воды современных, верхне-, среднечетвертичных и плиоценовых отложений.

П о р о в н е в о д н ы распространены в современных аллювиальных отложениях малых рек, представленных песчано-галечниково-галечниковыми отложениями в торах, супесью и суглинками на равнине. Мощность их не превышает 3-12 м. Воды безнапорные, глубина залегания уровня, в зависимости от мощности и типометрического положения водоупорных пород, колеблется от 0,5-3 до 6 м. Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, поверхностных и трещинных вод. Режим и запазы поровых вод крайне неустойчивы во времени. Возможный дебит скважин в долинах торных рек 1-3 л/сек, а на равнине не более 0,1-0,5 л/сек. Воды пресные, без запаха, гидрокарбонатные, смешанного катионного состава, с общей минерализацией 30-100 мг/л, общей жесткостью 0,13-0,5 мг-экв/л. Они могут быть использованы для целей временного водоснабжения в летнее время.

Т р е щ и н н ы е в о д н ы формируются в интенсивно трещиноватой зоне выветривания и в тектонических зонах дробления верхнепалеозойских и мезозойских вулканогенно-осадочных образований, мезозойских интрузивных и кайнозойских эффузивных пород. Мощность трещиноватой зоны выветривания составляет 50-60 м. Воды в зонах выветривания трещинно-грунтовые, а в тектонических зонах дробления - трещинно-жильные, нередко напорные. Глубина залегания трещинно-грунтовых вод в зависимости от рельефа и времени года составляет 0,1-10 м - в долинах торных рек и распадках, 20-30 м - на склонах тор. Глубина залегания трещинно-жильных вод может достигать 100 м и более. Водораздел и вершины тор практические безводны.

Питание трещинных вод осуществляется в основном за счет атмосферных осадков, поэтому режим и запазы их крайне неустойчивы во времени. Разгрузка происходит в долины рек и в озерно-аллювиальные отложения Среднеамурской депрессии. В летнее время дебиты родников от 0,05-0,1 до 0,2-0,4 л/сек. В засушливый период и зимой, вследствие резкого понижения уровня трещинных

вод, часть из них мигрирует вниз по склону, а многие испаряют.

Наибольшие запасы трещинных вод приурочены к днищам долин рек. Дебиты одиночных скважин составляли от 0,8-0,9 л/сек при понижении статического уровня на 29-37 м (ст. Липовка, с. Вятское), до 6,4-10 л/сек - при понижении статического уровня на 2,5-3,5 м (с. Малышево, с. Спасахи-Альди). Дебиты колодезь составляли 0,14-0,8 л/сек при понижении уровня на 0,4-1 м (ст. Ватан и 104-й км железной дороги). В пределах Среднеамурской депрессии трещинные воды складчатого фундамента залегают под мощным чехлом кайнозойских аллювиальных, озерно-аллювиальных и озерных отложений, где они преимущественно напорные, обладают постоянным режимом и устойчивыми запасами. Питание их осуществляется главным образом за счет разгрузки пласово-поровых вод.

Тектонические зоны дробления характеризуются повышенной обводненностью, дебиты скважин достигали 4-5 л/сек при понижении статического уровня на 7 м (ст. Липовка). Известно также, что на отдельных участках разрывные нарушения обводнены очень слабо. Так, скважина глубинной 135 м, пробуренная в зоне дробления на левобережье р. Амур в бывшем пос. Красный Яр, оказывала протектискоки безводной.

Минерализация трещинных вод в торной части района, вождетивие литенонного водообмена, слабод. Общая минерализация в родниках и колодцах 15-65 мг/л, в скважинах до 350 мг/л, общая жесткость от 0,15-0,8 до 4,0 мг.экв/л. Минерализация трещинных вод фундамента значительно выше. В целом воды хорошего питьевого качества, пресные, прозрачные, без запаха. По химическому составу гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-хлоридные смешанного катионного состава, реже с преобладанием кальция или натрия, аррессованные к цементу. Примеры формул солевого состава:

$\text{MgO}, 311$	HCO_3	94	(скважина, хр. Ватан);
$\text{Ca} 45$	(Na+K)	32	Mg 23
$\text{MgO}, 038$	HCO_3	77	Cl 18
$\text{Ca} 36$	(Na+K)	34	Mg 29

(родник, с. Вятское).

ЛИТЕРАТУРА

О ПУБЛИКОВАННАЯ

Берсенев И.И., Морозова В.Ф., Салун С.А., Соколова П.Н., Сокин В.К. Новые данные по стратиграфии аллювиальных, озерно-аллювиальных и озерных четвертичных отложений Приамурья и Среднего Приамурья. - "Советская геология", № 9, 1962.

Бобилев В.В., Никитин В.Т., Успенский А.А. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист М-53-XXVII. Объяснительная записка. "Недра", 1966.

Варнава В.Г. Геологическое строение и полезные ископаемые Хабаровского района. - Сб. Приамурск. фил. Всесоюз. геолрф. об-ва АН СССР, вып. I (72), 1961.

Жамойда А.И., Варнава В.Г. К палеонтологическому обоснованию верхнепалеозойских и верхнетриасовых отложений района г. Хабаровска. - Информ. сб. ВГУПИ, 10, "Стратиграфия и палеонтология", 1959.

Красный Л.И. Основные вопросы тектоники Хабаровского края и Амурской области. - Тр. ВГУПИ, нов. сер., вып. 37, 1960.

Кушев С.И. Магниты по геоморфологии долины нижнего течения р. Амур. - Тр. ин-та физ. геолр. АН СССР, вып. 23, 1936.

Миклухо-Маклай А.Д., Савченко А.И. К стратиграфии каменноугольных и пермских отложений Хабаровского края. ДАН СССР, т. 145, № 2, 1962.

Николаева Т.В. Новые данные о стратиграфии четвертичных отложений Комсомольского района. - "Советская геология", № 11, 1959.

Никольская В.В. О нахождении костей триптонте-ривого слона в четвертичных отложениях гда Дальнего Востока. - "Труды физ. геолр. АН СССР", вып. XVII, 1951.

Оникимовский В.В. Геотектоническое районирование южной части Хабаровского края, Амурской и Сахалинской областей. - Тр. ДВФ АН СССР, сер. геол., т. IV, 1960.

Савченко А.И. Мезозой северного Сихота-Альиня и Нижнего Приамурья. - "Советская геология", № 12, 1961.

Харитонов Т.И. Геологическая карта СССР, масштаба 1:200 000, лист М-53-XXIX. Объяснительная записка. "Недра", 1967.

Чемеконв И.Ф. Четвертичная система Кабаровского края и Амурской области. Мал-ли по четвертичн. геол. и геоморфол. СССР. Сб. ВСЕТЕИ, нов. сер., вып. 2, 1959.

Чемеконв И.Ф. Стратиграфия четвертичных отложений Среднеамурской депрессии (Дальний Восток СССР). - Информ. сб. ВСЕТЕИ, 29, "Четвертичная геология и геоморфология", 1960.

Чемеконв И.Ф. Стратиграфия и палеогеография антропогена Дальнего Востока СССР. - Мал-ли Восток, совещ. по изуч. четвертичн. периода, т. III. АН СССР, 1961.

Чемеконв И.Ф. Приамурская каолинносная провинция - возможная база для развития алюминиевой промышленности. - Сб. геоморф. палеогеолтр., геол. под. кнжоп. Приамурья, ДВФ Сиб. отд. АН СССР, 1964.

Шкоробацов С.И. Зональное распределение типов третичных угольных месторождений Дальнего Востока. - "Советская геология", сб. 22, 1947.

Гучков И.И. Новая стратиграфическая схема мезозой-эока отложений Нижнего Приамурья. - Изв. выш. уч. завед., геол. и развед., № 3, 1960.

Фондова

Афонская Л.Г., Афонский М.Н., Марков В.А., Оленкин В.Б. и др. Районирование и оценка перспектив нефтегазоносности Дальнего Востока и Северо-Востока СССР. МГУ, 1964.

Белгуб В.Н. Отчет о результатах геоморфической съемки масштаба 1:200 000, проведенной Троицкой партией в 1962 г. в северо-восточной части Амурсо-Сунгарийского прогиба. ДВГУ, 1963.

Ботаник В.В. Отчет по Литовскому буротольному месторождению. ДВГУ, 1938.

Ботаник В.В. Крапкая характеристика Литовского буротольного месторождения. ДВГУ, 1940.

Варнава В.Г. и др. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Кабаровского края и Амурской области. ДВГУ, 1964.

Вейман И.И., Кудряшов В.Т. Отчет о работах Дальневосточной аэромагнитной партии № 8/55 в Кабаровском крае и на о. Сахалин. ДВГУ, 1956.

Верещагин В.Н. и др. Общая геолого-экономическая характеристика угленосных районов Дальнего Востока. ДВГУ, 1944.

Воскресенский С.П. Геологический отчет по поисковым работам на бурый уголь в районах ст. Губокичное, Литовко, Болонь Кабаровского края. ДВГУ, 1961.

Гуськов М.А., Васкин А.Ф. Отчет о поисково-разведочных работах, проведенных в пределах южного и юго-восточного склонов хребта Ванган. ДВГУ, 1960.

Донгалаев В.М. Литовское буротольное месторождение в Комсомольском районе Кабаровского края. ДВГУ, 1956.

Дорьков Н.В., Ханин В.В. Результаты геоморфической съемки масштаба 1:200 000 в восточной части Средне-Амурской впадины. ДВГУ, 1962.

Кисец А.П., Николеев С.А. Геология и рудные месторождения хребта Ванган. ДВГУ, 1942.

Кордиков А.А. Отчет о работах Ванганской геолого-поисковой партии в 1940 г. ВСЕТЕИ, 1941.

Козлов А.А., Масиборда Г.В., Никигин В.Г. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист Л-53-1У. Обязательная записка. 2 т., 1964.

Лотинов Ю.М., Венус Б.Г. Геологическое строение и полезные ископаемые северо-восточной части Средне-Амурской депрессии и ее юго-восточного и восточного обрамления. ВСЕТЕИ, 1956.

Масиборда Г.В., Никольский В.М., Варнава В.Г., Позднякова А.И. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист М-53-XXXIV. Обязательная записка. 2 т., 1966.

Михалина Е.Г., Харитончев Г.И., Козлов М.П. и др. Геология, гидрогеология и полезные ископаемые северо-восточной части Средне-Амурской депрессии (лист М-53-XXVIII). 2 т., 1960.

Мотора А.И., Жарко И.Г., Ковальский В.С. Отчет о ревизионных работах, проведенных геофизической партией № 2 в 1958 г. в пределах хр. Ванган и Горбыляк. ДВГУ, 1959.

Метелева Л.С. Карта аномального магнитного поля, масштаб 1:200 000, листы М-53-XXI-XXXIV. ДВГУ, 1964.

Неминин И.Ф. Цементное сырье Кабаровского края. Иркутское ГУ, 1958.

Приложение I

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ
КАРТ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондированный № или место издания
1	2	3	4	5
1	Богатский В.В.	Отчет по Литовскому бурному месторождению	1938	Фонд ДВГУ, № 03328
2	Воскресенский С.П.	Геологический отчет по поисковым работам на бурый уголь в районе ст. Толушко, Волонь Хадаровского края	1961	ВГУ, № 0275591
3	Луэков М.А., Василькин А.Ф.	Отчет о поисково-разведочных работах, проведенных в пределах юго-восточного склонов хребта Вандан	1960	ВГУ, № 0221714
4	Довгалева В.М.	Литовское бурно-угольное месторождение в Комсомольском районе Хадаровского края	1956	ВГУ, № 192250

Очередник В.К., Вебер В.Т., Ива-
нов П.И. Отчет о результатах геофизических работ в Хадаров-
ском крае и Амурской области, выполненных за 1958-1959 гг. ДВГУ,
1959.

Павлов М.А. Ванданское месторождение марганцевых руд.
ДВГУ, 1936.

Павлов М.А. Отчет о геологических исследованиях
вдоль будущей железной дороги Вологачевка - Комсомольск. ДВГУ,
1936.

Перваго В.А. Отчет о геологопоисковых работах по
нерушим полезным ископаемым в южной части Комсомольского райо-
на в 1936 г. ДВГУ, 1937.

Поляков А.И. и др. Геология, титрогеология
и инженерная геология правобережья р.Амур от оз.Петропавловского
до с.Сарацуйского. ДВГУ, 1964.

Прогрушенко П.В., Свириденко И.Д.
Отчет о результатах геофизических работ, проведенных Перваслав-
ской партией № 2 на площади Оборо-Уссурийского прогиба в 1962г.
ДВГУ, 1963.

Рембашевский Е.И., Кисец А.П. Марганце-
вые руды хребта Вандан. ДВГУ, 1937.

Ришош Л.А., Добиин М.А., Гриневич-
кий Г.З. Отчет Дальневосточной аэромагнитной партии за
1957 г. ДВГУ, 1958.

Семенов А.С. Отчет Комсомольской геофизической пар-
тии. ЦНИГРИ, 1937.

Симонова В.А. Отчет о геофизических работах Воло-
гачевской партии по маршруту Вологачевка - Комсомольск в 1957 г.
ДВГУ, 1958.

Филиппович В.Я. Отчет о работах Средне-Амур-
ской геоморфологической партии по работам 1939 г. ДВГУ, 1940.

Харитоновичев Г.И., Козлов М.П., Са-
лун С.А. и др. Геологическое строение и полезные во-
ды верхней части Средне-Амурской депрессии и западного склона
хр.Сикота-Алинь (лист М-58-Г). ЗГУ, 1962.

Шапошников Е.Я. и др. Месторождения строитель-
ных материалов Хадаровского края, Амурской и Сахалинской обла-
стей по состоянию на Г.Г. 1957 г. ДВГУ, 1958.

Шкороватов С.И. Отчет о результатах геологической
съемки масштаба 1:200 000 изучения структурной обстановки, прове-
денных в 1936-1937 гг. в районе ст.Литовско новоостропашейся желез-
ной дороги Вологачевка - Комсомольск. ДВГУ, 1939.

1	2	3	4	5
5	Кордилов А.А.	Отчет о работах Ванганской геолого-поисковой партии в 1940 г.	1941	ИПФ, № 91055
6	Кисец А.П.,	Геология и рудные месторождения хребта Ванган	1942	Фонд ДИПТУ, № 2086
7	Микалина Е.Т., Каригоничев Г.И., Козлов М.П. и др.	Геология, гидрогеология и полезные ископаемые северо-восточной части Средне-Амурской депрессии (лист М-83-XXIII)	1960	Фонд ДИПТУ, № 2086
8	Намчинов И.Ф.	Цементное сырье Хабаровского края	1958	ИПФ, № 209564
9	Павлов М.А.	Ванганское месторождение марганцевых руд	1936	Фонд ДИПТУ, № 02710
10	Позднякова А.И. и др.	Геология, гидрогеология и инженерная геология правобережья р. Амур от оз. Петропавловского до до о. Саратульского	1964	Фонд ИПФ, № 266292
11	Ремдзевский Е.И., Кисец А.П.	Марганцевые руды хребта Ванган	1937	Фонд ДИПТУ, № 03223
12	Шкоробатов С.И.	Отчет о результатах геологической съемки масштаба 1:200 000 и изучении структурной обстановки, проведенных в 1936-1937 гг.	1939	Фонд ДИПТУ, № 03387

1	2	3	4	5
13	Шапошников Е.Я. и др.	Месторождения строительных материалов Хабаровского края, Амурской и Сахалинской областей по состоянию на 1.1.1957 г.	1958	Фонд ДИПТУ, № 07121

Приложение 2

СПИСОК
ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТЕ М-53-XXIII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА
1:200 000

№ по карте	Индекс на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации или	Тип месторождения (К-коп-пен-ное)	№ использованного материала по описку (прилож. I)
1	2	3	4	5	6
М Е Т А Л Л И Ч Е С К И Е И С К О П А Е М Ы Е					
Ч е р н ы е м е т а л л ы					
Марганец					
7	II-I	Северо-Восточное	Не эксплуатируется	К	3,5,6,9,II
9	II-I	Шокманское	То же	К	" "
10	III-I	Маргванцовая Сопка	" "	К	" "
11	III-I	Васильевское	" "	К	" "
12	III-I	72-й км	" "	К	" "
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
И з в е р ж е н н ы е п о р о д ы					
Известняки					
3	I-I	Липовское	Не эксплуатируется	К	8,13

1	2	3	4	5	6
6	II-I	Междуречье Шокма - Три Ключа	Не эксплуатируется	К	- I/
Г л и н и с т ы е п о р о д ы					
Глины кирпичные					
23	IV-3	Пос. Шюдор	Не эксплуатируется	К	10
24	IV-4	с. Петропавловка	То же	К	10
25	IV-4	Пос. Красносельск	" "	К	10
28	IV-4	с. Блабута	" "	К	10
О б л о м о ч н ы е п о р о д ы					
Галька и гравий					
5	II-I	Трех Ключей	Не эксплуатируется	К	13
П е с к и с т р о и т е л ь н ы е					
17	IV-3	Протока Тимкина	Эксплуатируется	К	10
21	IV-3	Протока Малышевская	То же	К	10
27	IV-4	Протока Стар. Амур	Не эксплуатируется	К	10

I/ Во всех случаях, где номер использованного материала не указан, месторождение или проявление полезного ископаемого выявлено автором при подготовке к изданию листа М-53-XXIII.

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-53-ХХVII
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

1	2	3	4	5	6
		Печанижки			
22	IV-3	с. Вятское	Эксплуата- тируется	К	10
29	IV-4	с. Вятское	То же	К	10
		П р о ч и е п о р о д н ы			
		Красочные глины			
18	IV-3	Пос. Сикачи-Алян	Не экс- плуатиру- ется	К	10
20	IV-3	с. Малмшено	То же	К	10
26	IV-4	с. Ерабуга	" "	К	10

№ по кар- те	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состоя- ние экс- плуата- ции	Тип место- рожд- ения (К-исо- рен- ное)	№ изолетован- ного материала по списку (при- лож. I)	
2	I-1	Литовское	Не экс- плуата- тирует- ся	К	1, 2, 4, 12	
		ПОБУЖИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
		Бурые угли				

Приложение 4

СПИСОК ПРОЗНЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-53-XXVII КАРТЫ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ испол. зонанного материала по списку (пр. лок. 1)
1	2	3	4	5
ЮРТУЧЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Бурый уголь				
IV	III-4	Пос. Сарытульское	Редкие углистые пропластки (I-5) на глубине 126-132 м	10
IV	IV-2	Протока Дарга	Два пласта угля мощностью 3,5 и 1,1 м на глубинах 126-129,5 и 158-159,1 м	
IV	IV-3	Пос. Сикачи-Алян	Один пласт угля (1,8 м) на глубине III, 2-III3 м	7
IV	IV-1	Протока Делга	Один сложный пласт угля (6 м) на глубине 108-114 м	

1	2	3	4	5
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Р е д к и е м е т а л л и				
Вольфрам				
4	II-I	Реки Дирга, Три Ключа, Шокма	Штиковой ореол рассеяния	7
8	II-I	Золотой Ключ, р. Средняя	То же	
Ртуть				
I	I-I	Водораздел рек Агча и Дирга	Штиковой ореол рассеяния	7
13	III-I	хр. Ванган, хвостные отроги	То же	7

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	7
Интегральные образования	56
Тектоника	60
Геоморфология	68
Полезные ископаемые	71
Подземные воды	85
Литература	89
Приложения	93

В брошюре пронумеровано 103 стр.

Редактор М.А. Трифонова
Технический редактор Е.М. Лавлова
Корректор Л.П. Трензельева

Сдано в печать 24/VI 1974 г. Подписано к печати 14/XI 1978 г.
Тираж 198 экз. формат 60X90/16 Печ. л. 6,5 Заказ 107с

Центральное специализированное
производительное хозяйственное предприятие
Всероссийного геологического фонда