

СБ20461⁽⁵⁾
L-53-III

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ЧЕТВЕРТОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

Серия Сихотэ-Алинская

Лист L-53-III

Объяснительная записка

Составитель Струве Ю. Г.

Редактор Берснев И. И.

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
5 июля 1962 г., протокол № 23

+8303



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
МОСКВА 1966

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа L-53-III заключена между $47^{\circ}20'$ и $48^{\circ}00'$ с. ш. и $134^{\circ}00'$ и $135^{\circ}00'$ в. д. Описываемая территория, принадлежащая СССР, занимает восточную часть листа. Ее западной границей служит р. Уссури, по которой проходит государственная граница между СССР и Китайской Народной республикой. В административном отношении данная территория расположена в пределах Вяземского, Бикинского и Лазовского районов Хабаровского края РСФСР.

В юго-восточной части района расположены отроги горной страны Сихотэ-Алинь, которые к северу и северо-западу понижаются к долинам рек Уссури и Хор. Эта низкогорная часть территории, с абсолютными высотами 200—660 м, представляет собой сочетание равновысотных вершин конусовидной или куполовидной формы, образующих сложную систему извилистых хребтов широтного и меридионального направлений, над которыми возвышаются гора Синюха (660 м) и высота 507 м, с относительным превышением 350—400 м. Склоны гор, местами покрытые осыпями, имеют крутизну 15—20°, в крайней, юго-восточной части района крутизна склонов увеличивается до 25—30°. Долины рек и распадки, прорезающие низкие горы, в верховьях имеют V-образный поперечный профиль, к устьям расширяются и приобретают трапециевидный профиль.

К северу и северо-западу от низкогорья располагается слабо расчлененная увалистая местность с относительными превышениями 30—100 м, над которой возвышаются отдельные холмы, относительная высота достигает 50 м. Склоны увалов имеют крутизну 5—20° и расчленены сетью оврагов. Увалистая равнина прорезана на глубину 20—40 м ложинами, распадками и долинами рек шириной от 30—500 м до 2 км.

Северная и северо-западная часть района занята долинами рек Уссури и ее правых притоков (Подхоренок, Хор и Кия). Эта территория представляет собой плоскую, террасированную, заболоченную равнину, слабо наклоненную к руслам рек. Относительные превышения равнины над урезом воды рек 2—10 м. На ее поверхности встречаются старичные понижения и релки.

Равнинные реки района (Уссури, Подхоренок, Хор и Кня) извилистые, ширина их русел колеблется от 20—100 м до 700 м; глубина от 0,3 м — на перекатах, до 4 м на плесах; скорость течения изменяется от 0,7 м/сек в межень, до 2 м/сек в паводки.

Горные реки (Первая Седьмая, Вторая Седьмая, Третья Седьмая и Аван) имеют ширину русла 2—15 м, глубину 0,3—2 м; скорость течения 0,2—0,7 м/сек на плесах и 1—1,5 м/сек на перекатах, в период паводков она достигает 2,5 м/сек.

Режим рек резко меняется по временам года в зависимости от количества выпадающих осадков. Максимальный уровень воды в реках (2—3 м) приурочен к июню — сентябрю, а минимальный — к февралю — марту. В период катастрофических паводков подъем уровня р. Хор достигает 9,5 м. Во время паводков затопляются низкая и высокая поймы, а в период катастрофических паводков и первая надпойменная терраса. В конце ноября реки замерзают и вскрываются в марте — начале апреля. На крупных реках максимальная толщина льда в конце зимы достигает 1,5 м. Мелкие реки промерзают до дна. Расходы р. Уссури в паводок достигают 6500 м³/сек.

Климат района муссонный. Весна облачная, ветреная, дождливая, с заморозками; лето теплое, влажное, часто пасмурное, с морозящими и ливневыми дождями; осень малооблачная, морозная, с редкими дождями и снегом; зима ясная, морозная, малоснежная, толщина снегового покрова составляет 20—40 см. Среднемесячная температура января —23°, а самого теплого месяца — августа +37° С. Максимальное количество осадков от среднегодовой суммы (равной 600—650 мм) падает на июнь, июль, август (50—60%), а минимальное — на декабрь, январь, февраль (4—6%).

Юго-восточная и южная часть территории (низкие горы) покрыты кедрово-широколиственным лесом с преобладанием ильма, ясеня, клена, липы и кедра. На увалистой равнине, на небольших участках, сохранился лиственный лес. Остальная ее площадь занята пашнями. По долинам рек преобладают осоковые и осоково-вейниковые заболоченные луга, среди которых встречаются небольшие массивы лиственнично-березовое редколесье с мохово-осоковым покровом.

Население района сосредоточено в г. Вяземский, в поселках и селах близ железной и шоссейных дорог, а в горной части — на лесозащитных участках. Значительная его часть (до 70%) занята сельским хозяйством и лишь 15—20% занята в промышленности и на транспорте. Из промышленных предприятий в г. Вяземский имеется лесхоз и кирпичный завод, в пос. Хор — лескомбинат и кирпичный завод; в пос. Дормидонтовка — лесозавод. Кроме того, ведется добыча строительных материалов для удовлетворения местных нужд. Район пересекает железная дорога Москва—Владивосток и шоссейная дорога Хабаровск—Владивосток. От г. Вяземский по долинам рек Первая Седьмая

и Третья Седьмая проложена узкоколейная железная дорога для вывозки леса. Прочие населенные пункты связаны между собой шоссейными или улучшенными грунтовыми дорогами.

Геологические исследования района начались в конце прошлого века, однако они имели общий характер и в настоящее время практического интереса не представляют.

В 1931 г. А. А. Леонтович, А. В. Пэк и В. Д. Принада (6) проводили геологические исследования в Вяземском и Бикинском районах к югу от хр. Хехцир в полосе, прилегающей к железной дороге. Указанные исследователи составили геологическую карту в масштабе 1:200 000 и разработали стратиграфическую схему, которая более поздними исследованиями не была подтверждена. В последующие годы на территории района проводились работы (10, 18, 35, 37), связанные с разведкой месторождений строительных материалов, изысканиями для водоснабжения предприятий и маршрутные геологические исследования, проведенные И. Г. Козловым (16) по долине р. Хор.

В 1949 г. партией под руководством В. В. Куликова (19) в юго-восточной части района (на территории листа L-53-18) была проведена геологическая съемка в масштабе 1:200 000 и составлены карты: геологическая, геоморфологическая и шлихового опробования. Стратиграфическая схема В. В. Куликова имеет следующий вид (снизу):

1. Верхний палеозой. Толща андезитовых порфиритов и их туфов.

2. Мезозой. Толща кремнистых сланцев.

3. Нижняя — верхняя юра. Песчано-алевролитовая толща.

4. Нижний мел. Песчано-конгломератовая толща.

5. Третичные отложения. Оливиновые базальты и их туфы.

6. Четвертичные отложения.

Возраст гранитоидов определялся как средняя юра — верхний мел. В результате поисковых работ были выявлены перспективные участки на киноварь и касситерит в бассейне рек Третья Седьмая и Вторая Седьмая.

В 1951 г. в районе г. Вяземский были найдены кости слона, определенные В. И. Грозовым как остатки *Elephas trogontherii* Rohl, что дало возможность В. В. Никольской (7) определить возраст II надпойменной террасы как среднечетвертичный. Разрез отложений этой террасы изучался в последующие годы В. В. Никольской, В. В. Соловьевым, А. И. Моисеевой, П. Н. Соколовой и Н. С. Грозовой, которые детально описали споровый спектр среднечетвертичных отложений (7, 32).

В 1952 г. в северной части территории (лист L-53-6) проводилась геологическая съемка и шлиховое опробование в масштабе 1:200 000 партией под руководством И. Я. Зытнера (14).

В 1952 г. район был охвачен гидрогеологической и инженерно-геологической съемками под руководством О. М. Семенцовой (31).

В 1950 г. в юго-восточной части территории в бассейне рек Вторая Седьмая и Третья Седьмая на площади 350 км² проводилась геологическая съемка с поисками в м-бе 1:50 000 партией под руководством А. Н. Ефимова (13). Автором составлены геологическая и геоморфологическая карты и карта шлихового опробования, а также разработана следующая стратиграфическая схема:

1. Верхний триас — нижняя юра. Кремнистые и глинистые сланцы с линзами известняков.
2. Нижняя юра. Андезитовые порфиры и их туфы.
3. Нижняя — средняя юра:
 - а) существенно песчанистая толща с линзами конгломератов;
 - б) существенно алевритовая толща;
 - в) существенно песчанистая толща.
4. Нижний мел. Песчано-конгломератовая толща.
5. Третичная система. Оливиновые базальты.
6. Четвертичные отложения.

Возраст гранитов автором определялся как верхнеюрский — нижнемеловой.

Последующими исследованиями эта схема несколько уточнена и частично изменена, главным образом, в отношении датировки возраста отдельных толщ. А. Н. Ефимовым были выявлены ореолы рассеяния киновари и касситерита по ключам Известковый, Кабаний, Еловый, Фронтон и Партизанский.

В 1952 г. партия под руководством, вначале Д. З. Залева, а впоследствии Л. А. Ломовацкого провела поисково-разведочные работы на ртуть на участках, ранее выявленных А. Н. Ефимовым. В результате авторы сделали выводы об отсутствии промышленного оруденения.

В 1955—1957 гг. в северной части территории под руководством Л. Ф. Матуканис (21) проводилось вертикальное электрозондирование с целью изучения структуры Хорской депрессии. Поставленные работы позволили выделить две толщи рыхлых отложений различных по литологическому составу, и выяснить в общих чертах форму, характер и глубину депрессии. В юго-восточной части территории этой же партией с целью окончательной проверки обнаруженных ранее А. И. Ефимовым перспективных участков были проведены металлометрическое опробование, радиометрические и магнитометрические исследования. В результате было установлено отсутствие промышленного содержания металлических полезных ископаемых в этом районе.

В 1957 г. под руководством И. И. Берсенева (1) производилось исследование по изучению четвертичных отложений в окрестностях г. Вяземский, которые сопровождалась буровыми работами. Собранный материал позволил авторам разработать стратиграфическую схему четвертичных отложений, увязать ее со стратиграфией четвертичных отложений Приморья.

В 1959 г. на территории листа проводились геологическая, гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемки в масштабе 1:200 000 партией № 411 экспедиции IV района Четвертого геологического управления под руководством Ю. Г. Струве (33). На основании сборов фауны в мезозойских отложениях авторами была уточнена и частично изменена стратиграфическая схема А. Н. Ефимова. Стратиграфия кайнозоя изменена на основании находок фауны, флоры и данных палинологии и увязана с общепринятой стратиграфической схемой.

Петрографическое описание шлифов было выполнено Ю. Д. Марковым.

Кроме того, авторами по территории листа были составлены карты в масштабе 1:200 000: геологическая, четвертичных отложений, геоморфологическая, гидрогеологическая и инженерно-геологическая.

В 1960 г. отряд под руководством Ю. Г. Струве провел редакционно-увязочные маршруты для уточнения геологических границ, изучения взаимоотношений различных толщ и дополнительных поисков фауны с целью подготовки листа к изданию.

В окончательной редакции карты для юго-восточной части листа в основу была положена геологическая карта масштаба 1:50 000, составленная в 1958 г. А. Н. Ефимовым. Для остальной территории использована геологическая карта масштаба 1:200 000 партии 411 (Ю. Г. Струве и др.).

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении территории принимают участие осадочные, эффузивные и интрузивные образования мезозоя и кайнозоя. Наиболее широким распространением на территории пользуются рыхлые кайнозойские отложения, образующие мощные накопления в тектонических депрессиях. Значительным распространением пользуются также эффузивы верхнего мела, палеоцена, эоцена, неогена и осадочные отложения нижнего и верхнего мела. Интрузивные образования развиты на небольших участках.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел

Краснореченская свита (T_3kr). Обнажается в виде полосы шириной около 3 км в верховье р. Третья Седьмая и на небольших участках в верховье р. Первая Седьмая и северо-западнее г. Вяземский. Порода свиты является наиболее древними в районе и залегают в ядрах антиклинальных структур.

Свита в нижней части разреза сложена преимущественно известняками с прослоями яшмовидных пород и аргиллитов,

а в верхней — яшмовидными породами с подчиненными прослоями аргиллитов. Плохая обнаженность территории, а также наличие большого количества разрывных нарушений не позволяют составить сводный послойный стратиграфический разрез отложений. Неполный разрез осадков вскрыт канавами и шурфами в 5 км северо-восточнее лесоучастка Спартак (снизу):

	Мощность, м
1. Известняки мелкозернистые светло-серые плотные с жилками кальцита	75
2. Яшмовидные породы темно-коричневые с раковистым изломом и с прослоями аргиллитов мощностью до 30 м	180
3. Известняки мелкозернистые серые плотные трещиноватые	150
4. Переслаивание яшмовидных пород и аргиллитов	125
5. Известняки мелкозернистые серые пелитоморфные с раковистым изломом трещиноватые	250
6. Аргиллиты зеленовато-серые сильно перемятые слоистые	20
7. Яшмовидные породы сургучного цвета трещиноватые	400
Общая мощность приведенного разреза 1200 м.	

Яшмовидные породы тонкозернистые слоистые темно-коричневые, сургучные, серые и зеленые плотные твердые сильно трещиноватые, прорезаны многочисленными прожилками кальцита и кварца мощностью до 1 мм. Основная масса породы состоит из изотропного халцедона, на фоне которого встречаются (до 30%) включения кварца и скелетов радиолярий размером 0,25—0,5 мм, выполненных халцедоном. Аргиллиты тонкозернистые слоистые красновато-серые, розовато-серые и зеленовато-серые сильно трещиноватые, пронизаны прожилками кальцита мощностью до 1 мм, легко раскалываются, излом неровный, матовый. Они состоят из пелитового вещества и чешуек серицита размером 0,01 мм, среди них разбросаны реликты радиолярий, выполненные халцедоном. На отдельных участках в аргиллитах встречаются анизотропные полосы тонкодисперсного кварца. Известняки крупно- и мелкозернистые брекчиевые пелитоморфные темно-серые, серые и светло-серые крепкие с раковистым изломом и прожилками кальцита размером до 1 мм, трещиноватые. При ударе издают запах сероводорода. Они состоят из кристаллической массы, сложенной карбонатным веществом с прожилками кальцита, на фоне которого часто встречаются концентрически скорлуповатые оолиты овальной формы размером до 1,5 мм. Местами в известняках встречаются скелеты радиолярий. Химический состав известняков следующий: (в %) CaO 55, MgO 0,5, SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃ 1,5, CO₂ 43.

В описанных выше отложениях в различных пунктах района была собрана микрофауна. Из коллекции В. В. Куликова (19) Р. Х. Липман определила следующие формы: *Cenosphaera* sp., *Cenellipsis* sp., *Porodiscus* sp., *Thecosphaera* sp., *Rhopalastrum* sp., *Histriastrum* sp., *Dictyomitra* sp., *Stichocapsa* sp., *Tricolocapsa* sp., *Lithocampe* sp. Этот комплекс радиолярий, по ее мнению, указывает на мезозойский возраст вмещающих пород.

Из коллекции, собранной А. Н. Ефимовым (13), Д. М. Чедия определила: *Cenosphaera* sp., *Archicapsa* sp., *Dicolocapsa* sp., *Tricolocapsa* sp., *Stichocapsa* sp., *Porodiscus* sp., *Zheosyringium* sp., *Xyphosphaera* sp., *Dictyomitra* sp., *Lithocampe* sp. являются характерными для нижнеюрских отложений Борнео. Остальные виды радиолярий относятся, вообще, к мезозойским формам.

Из коллекции, собранной Ю. Г. Струве (33), А. И. Жамойда определил: *Dictyomitra* sp., *Lithocampe* sp., *Theocyrtinae* (?).

На основании приведенных выше форм микрофауны эта толща ранее была отнесена к верхнему триасу — нижней юре.

За последние годы на смежной с севера территории, в районе хребта Хехцир в краснореченской свите была собрана фауна *Halobia*, которая указывает на верхнетриасовый возраст вмещающих пород (12).

На смежной с запада территории КНР, в пределах хр. Надань—Хада—Алинь, выделяются аналогичные отложения с фауной верхнего триаса (35).

Верхняя возрастная граница отложений определяется на том основании, что к югу, в пределах Сихотэ-Алиня осадки верхнего триаса перекрываются юрскими отложениями с размывом, что свидетельствует о перерыве в осадконакоплении. На основании вышеприведенных факторов описанные отложения предположительно отнесены к верхнему триасу.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел (С_{Г1})

Отложения нижнего мела широко распространены в юго-восточной части территории и на незначительной площади севернее г. Вяземский. Кроме того, они вскрыты скважинами под покровом плиоценовых базальтов и толщей миоцена в районе с. Тигрово. Породы слагают крылья крупной антиклинальной структуры, протягивающейся в северо-восточном направлении от лесоучастка Третья Седьмая до верховьев р. Первая Седьмая. В юго-восточной части территории они прорваны интрузией гранитов.

Осадки нижнего мела граничат с нижележащими верхнетриасовыми отложениями по разломам. В зонах тектонических нарушений они, также как и верхнетриасовые, интенсивно расланцованы и перематы. В более поздние эпохи по этим зонам происходило выделение верхнемеловых, палеоценовых и эоценовых эффузивов, которые содержат большое количество ксенолитов вмещающих пород.

Отсутствие в стратиграфическом разрезе района отложений юры, а также различие в направлении складчатых структур верхнего триаса (0—20°) и нижнего мела (40—60°) свидетель-

ствуется о несогласном налегании последнего. Нижнемеловые отложения представлены переслаиванием пачек алевролитов и песчаников с линзами и прослоями гравелитов и конгломератов в нижней части разреза.

На контакте, с прорывающим их интрузивным массивом, породы подверглись контактовому метаморфизму, в результате чего превращены в ороговикованные и окварцованные песчаники и алевролиты. Ореол контактового метаморфизма вдоль северо-западной границы интрузивного массива достигает 2—3 км, а в юго-восточной — 0,2—0,5 км. В зонах тектонических нарушений также наблюдается окварцевание. Общая мощность осадков нижнего мела 1500—2000 м.

Послойный разрез толщи вскрыт горными выработками от склонов высоты 491 на северо-запад к пос. Серебряный, в направлении устья кл. Кабаний и имеет следующий вид (снизу):

1. Песчаники в нижней и верхней части пачки среднезернистые, в средней — мелкозернистые, кварцевые, темно-серые, плотные, трещиноватые, с плитчатой отдельностью. Состоят из угловатых зерен размером 0,1—0,5 мм кварца (60—70%), кремнистых пород (30—40%) и полевого шпата (1—2%); цемент контактовый и поровый. В песчаниках встречаются линзы и прослои алевролитов, гравелитов и конгломератов, мощностью 50—150 мм. Конгломераты и гравелиты залегают в низах разреза пачки. Галька представлена преимущественно кварцем и кремнистыми породами. Мощность 600 м.

2. Алевролиты мелкозернистые, темно-серые, плотные, трещиноватые, с плитчатой отдельностью. Состоят из мелкозернистых и пелитовых частиц (от 65 до 90%) размером 0,01—0,02 мм, сложенных кварцем, чешуйками серицита и глинистым материалом. На фоне этой массы встречаются угловатые и полуокатанные зерна кварца размером до 0,1 мм. В толще алевролитов встречаются прослои гравелитов мощностью до 60 м. Гравелиты состоят из полуокатанного и окатанного гравия алевролитов (60%), песчаников (30%) и кварца (10%), которые цементируются алевролитом. Мощность пачки алевролитов — 650 м.

3. Песчаники полимиктовые, среднезернистые, ороговикованные, темно-серые и серые, плотные, трещиноватые, с плитчатой отдельностью. Состоят из угловатых и полуокатанных зерен (размером 0,2—0,5 мм); кварца (60%), полевых шпатов, редко хлорита. Цемент кремнистый, базальный, контактовый и поровый. Мощность пачки песчаников — 550 м.

4. Переслаивающиеся ороговикованные алевролиты и песчаники, мощность слоев 50—150 м. Алевролиты мелкозернистые, темно-серые, плотные, трещиноватые. Состоят из пелитовых и алевролитовых частиц (размером до 0,01 мм) кварца, серицита и глинистого материала, на фоне которых встречаются зерна кварца размером до 0,2 мм. В алевролитах встречаются мало-мощные линзы гравелитов. Песчаники ороговикованные полимиктовые от мелко- до среднезернистых крепкие трещиноватые с плитчатой отдельностью, серые. Состоят из угловатых зерен (размером 0,2—0,4 мм) кварца, (60%), плагиоклаза, микроклина и слюды. Цемент железисто-серицито-глинистый, вблизи контакта с интрузиями — кварцевый. Тип цемента преимущественно базальный, на отдельных участках контактовый, поровый и разбедания. Мощность пачки 200 м.

Возраст толщи устанавливается на основании определений фауны.

В верховье р. Первая Седьмая В. В. Куликовым (19) была найдена фауна плохой сохранности, определенная Н. А. Беляевским как *Inoceramus formosulus* Vog., который характерен для

гаалена. Поскольку эта фауна плохой сохранности, возникают сомнения в правильности ее определения.

В 1959 г. из коллекции Ю. Г. Струве (33), собранной в 2 км севернее лесоучастка Спартак, М. Г. Куприенко были определены следующие формы: *Bureiamya orientalis* Vog., *B. cardisoidiformis* Vog., *B. tzaregradskii* Vog., *B. aff. aedilis* (Eichw.), *Oxytoma* ex gr. *inaequivalvis* Sow., *Meleagrinella semiradiata* (Fischer), *Camptonectes* ex gr. *nudus* Buw., *Nucula* cf. *nina* Borissjak, *Modiola* sp., *Rhynchonella* sp., *Pseudomelania* sp., морские ежи. По заключению Куприенко М. Г. возраст вмещающих пород келловей—оксфордский. К. М. Худолей из этой же коллекции определил аммонит плохой сохранности как *Arctocephalites* sp. indet., указывающего на бат—келловейский возраст. Наконец, О. И. Шмидт определила ежей из семейства *Spalangidae* принадлежащего скорее всего к роду *Hemiaster* несомненно мелового возраста.

Позднее Е. Б. Бельтнев в этом же карьере и именно в этих же слоях вновь собрал остатки морских ежей, которые были переданы на определение Н. А. Пославской и И. И. Москвину. Последние подтвердили выводы О. И. Шмидт и В. Н. Верещагина и указали в своем заключении (заключение Н. А. Поспеловой) о том, что эти ежи принадлежат роду *Hemiaster* скорее верхнемелового возраста. Однако нельзя исключать и альбский возраст. Таким образом, принадлежность этих слоев к меловым, а не к юрским, получила достаточно полное подтверждение.

На смежной территории в аналогичных отложениях, возможно залегающих стратиграфически несколько ниже, теперь обнаружены остатки нижнемеловых ауцелли и аммонитов.

Верхний отдел (Сг₂)

Верхнемеловые отложения широко распространены в районе сел Дмитриевка, Соболево, Венюково, лесоучастка Спартак и в верховьях р. Аван, а также под покровом базальтов плиоцена в районе с. Красицкое и ст. Чупрово. В долине р. Пашино они слагают останцовые холмы.

Осадки верхнего мела выполняют плохо выраженную синклинальную структуру, осложненную многочисленными брахискладками весьма различного направления с углами падения на крыльях 10—35°, а вблизи крупных тектонических нарушений до 55—70°. Контакт между отложениями нижнего и верхнего мела вскрыт канавами на склонах горы Синюха, здесь нижнемеловые отложения имеют угол падения 78°, а базальные конгломераты верхнего мела падают под углом 28°. Это свидетельствует о резком угловом несогласии между ними. В 3 км севернее с. Винюково породы верхнего мела прорваны дайкой авгитовых базальтов. На контакте с дайкой вмещающие породы сильно раздроб-

лены, интенсивно обожжены и сцементированы туфогенным материалом. Кроме того, в дайке базальтов встречаются ксенолиты вмещающих пород.

Разрез верхнего мела представлен однообразным переслаиванием гравелитов и конгломератов с линзами и прослоями песчаников. Самые нижние части его сложены крупно-галечниковыми конгломератами, которые выше сменяются переслаиванием конгломератов с гравелитами. Мощность отдельных слоев 10—23 м. Мощность пачки не превышает 100 м.

Средняя часть разреза обнажается в борту долины р. Аван, а также вскрыта горными выработками в районе горы Кутузова Гривка. Она представлена преимущественно гравелитами с прослоями конгломератов, мощностью 1,5—20 м и песчаниками, последние имеют подчиненное значение. Мощность пачки около 200—250 м.

Верхи разреза вскрыты карьерами в долине р. Вторая Седьмая, где сложены переслаиванием гравелитов и песчаников с подчиненными прослоями мелкогалечниковых конгломератов. Мощность отдельных прослов 5—10 м. Общая мощность этой пачки 23—50 м.

Общая мощность отложений верхнего мела 250—400 м.

Гравелиты желтовато-серые, плотные, трещиноватые, с глыбовой отдельностью размером до 0,5 м. Состоят из хорошо окатанного гравия алевролитов, кварцевых порфиров, кремнистых пород, кварца, песчаных алевролитов и редко гранитов, размер гравия кварца от 3 мм до 2 см. Цемент контактовый, участками поровый, состоит из угловатых обломков кварца размером 0,25—0,5 мм.

Песчаники от мелкозернистых до среднезернистых желтовато-серые трещиноватые, с плитчатой отдельностью. Состоят из угловатых и полуокатанных зерен кварца (10—50%), алевролитов (10—90%) и полевых шпатов (5%), размером 0,1—0,4 мм, цемент базальный, участками контактовый, серицито-кремнистый или глинистый.

Конгломераты желтовато-серые, трещиноватые с глыбовой отдельностью. Состоят из гальки алевролитов, песчаников, кремнистых пород, кварца и редко гранитов. Цемент песчаный. Исходя из состава описываемых отложений и их положения в общем разрезе, они могут быть сопоставлены с верхнемеловыми осадками, широко распространенными на северном Сихотэ-Алине (ларгасинская серия). Многочисленная фауна брахиопод, собранная из песчаников в районе сел Дмитриевка, Забайкальское, Соболево и лесоучастка Спартак, просматривалась В. Н. Верещагиным, В. П. Макридиным и Т. Г. Калишевич. По их мнению эта фауна представлена угнетенными формами, которые по своему облику существенно отличаются от фауны, характерной для верхнеюрских и нижнемеловых отложений Сихотэ-

Алиня; и ближе всего напоминают верхнемеловые. Подобные брахиоподы в настоящее время не изучены и потому являются неопределенными.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Палеоцен

Самаргинская свита (*Pg_{1 sm}*). Широко распространена в районе сел Виноградовка, Роскошь, ст. Гедики и г. Вяземский, а также слагает незначительные по площади покровы в районе горы Синюха, выс. 507 и в верховье р. Третья Седьмая.

Свита несогласно залегает на более древних породах в виде покровов смятых в пологие, широкие складки с углами падения на крыльях 20—25°. В верховьях рек Первая Седьмая, Вторая Седьмая и Третья Седьмая эффузивы залегают в виде небольших вытянутых покровов, приуроченных к зонам тектонических нарушений. Вблизи этих зон они интенсивно расщеплены, перемяты и прорваны дайками.

Слагающие свиту породы представлены роговообманковыми, плагиоклазовыми и роговообманково-плагиоклазовыми андезитами, дацитами и их туфами. На всей территории разрез и состав ее довольно однородны.

В основании разреза повсеместно залегает покров туфов, мощностью 2—15 м, с включением гальки, гравия, дресвы и щебня подстилающих пород. На контакте с туфами нижележащие породы обожжены. Выше туфы сменяются переслаиванием покровов лав и туфов, причем переход от туфов к лавам и наоборот постепенный. Мощность покрова 10—50 м. Верхняя часть разреза сложена преимущественно лавами андезитового состава, которые ближе к кровле постепенно переходят в лавы дацитового состава. Общая мощность свиты не превышает 300 м.

Роговообманковые андезиты микрозернистые, серые, трещиноватые, с порфировыми выделениями роговой обманки и полевых шпатов. Состоят из раскристаллизованной желтовато-бурой основной массы, на фоне которой выделяются микролиты плагиоклаза. Кристаллы роговой обманки идиоморфные, таблитчатые и шестиугольной формы размером до 1,5 мм, часто зональные, замещены рудными минералами и кальцитом. Плагиоклаз (андезин № 45) таблитчатый, размером 0,7×1,5 мм, зональный, часто замещен вторичным серицитом. Структура основной массы пилотакситовая.

Плагиоклазовые андезиты порфировидные, с микрозернистой основной массой, серые, трещиноватые, в порфировых выделениях плагиоклаз размером 2×5 мм. Основная масса состоит из микролитов плагиоклаза (андезин № 45), биотита, полностью или частично замещенного мусковитом, соссюритом и рудным

минералом. Микролиты плагиоклаза с ясными двойниками, местами полностью замещены соссюритом и серицитом. Структура основной массы гналопилитовая. В порфировых выделениях плагиоклаз (лабрадор №№ 52—68) таблитчатый, идиоморфный, зональный с оплавленными гранями и с каемками серицита. Встречаются единичные кристаллы роговой обманки и пироксена. Роговообманково-плагиоклазовые андезиты образуют промежуточные разности между описанными выше породами за счет присутствия в порфировых выделениях роговой обманки и плагиоклаза.

Дацинты отличаются от андезитов наличием кварца в основной массе и в порфировых выделениях. Зерна кварца неправильной формы с корродированными краями и трещиноватые. Туфы темно-зеленые, серые и светло-серые. Состоят из обломков андезитов остроугольной формы размером 0,2—0,5 см, сцементированных стекловатой изотропной основной массой, и включений плагиоклаза, пироксена, лейкоксена, хлорита и рудного минерала. Описанная толща может являться аналогом самаргинской свиты восточного склона Сихотэ-Алиня, дорофеевской свиты центральной части Сихотэ-Алиня в Приморье или вулканогенным породам ольгинской серии. Поэтому возраст ее принимается как верхний мел — палеоцен.

Богопольская свита (Pg₁bg). Вулканогенные образования богопольской свиты распространены в 5 км севернее г. Вяземский и в 3 км юго-западнее с. Тигрово, где слагают два небольших по площади покрова. Оба покрова согласно залегают на самаргинской свите. Свита представлена липаритами и их туфами.

Нижняя часть разреза сложена туфами, которые выше постепенно сменяются лавами липаритового состава. Липариты коричневатые-серые с порфировой структурой, трещиноватые. Состоят из стекловатой основной массы, на фоне которой выделяются порфировые выделения (размером до 5 мм), кварца, полевых шпатов и биотита. Кварц во вкраплениях корродирован, а полевые шпаты серицитизированы, карбонатизированы и хлоритизированы. Туфы серые с коричневатым оттенком. Состоят из обломков андезитов и липаритов неправильной формы размером до 5 см. Мощность толщи не превышает 50 м. Возраст свиты принят по аналогии с другими районами Сихотэ-Алиня.

Эоцен

Толща основных эффузивов (Pg₂)

Толща распространена на ограниченной территории в районе горы Синюха, высоты 507, с. Дмитриевка, лесоучастка Спартак и в верховьях рек Первая Седьмая и Третья Седьмая. Она залегает в виде покровов либо горизонтально, либо наклонно

с углами падения 10—20°. На участках, прилегающих к зонам тектонических нарушений, породы интенсивно раздроблены.

В районе горы Синюха эта толща несогласно перекрывает толщу средних эффузивов. Эоценовые эффузивы представлены однообразным чередованием андезито-базальтов с туфами того же состава, причем последние имеют подчиненное значение. Мощность толщи достигает 350 м.

Разрез ее на восточном и западном склонах горы Синюха следующий (снизу):

	Мощность, м
1. В основании залегают зеленовато-серые псефитовые туфы, состоящие из стекловатой и пылеватой массы, в которой разбросаны лейсты плагиоклаза, таблички авгита и пирокласты, представленные андезитами и андезито-базальтами	25
2. Андезито-базальты, состоящие из основной массы, порфировых выделений (таблитчатый пироксен и ромбовидные кристаллы оливины) и редких пирокластов (обломки андезитов и андезито-базальтов). Основная масса состоит из лейст плагиоклаза (андезин № 35—38), табличек авгита и стекла	150
3. Авгитовые андезито-базальты микрозернистые, порфировидные сизовато-серые с неровным раковистым изломом состоят из основной массы, сложенной микролитами плагиоклаза, авгита (10—12%), эпидота, цонзита и стекла. Плагиоклаз серицитизирован, с зональными двойниками. Стекло бурое изотропное. Структура основной массы интерсертальная. В порфировых выделениях пироксен-авгит таблитчатый или восьмиугольной формы с полисинтетическими двойниками. В нижней части покрова встречаются оливковые андезито-базальты, которые в порфировых выделениях содержат вторичную роговую обманку и оливин	60
4. Туфы псаммитовые зеленовато-серые плотные выветрелые, с включением обломков андезито-базальтов неправильной формы, размером до 8 см. Основная масса по составу и структуре аналогична покрову I	100
Общая мощность толщи 335 м.	

В районе выс. 507 встречаются оливин-авгитовые и оливковые андезито-базальты с гналопилитовой структурой основной массы. В порфировых выделениях они содержат оливин, авгит и плагиоклаз. В районе с. Дмитриевка андезито-базальты пористые, кавернозные. Поры и каверны размером до 1 см, заполненные цеолитами, в результате чего порода приобретает пятнистый облик. Возраст определяется по аналогии с другими районами Сихотэ-Алиня, где в аналогичной толще эффузивов, носящей название кузнецовской свиты, найдена флора эоценового возраста.

Олигоцен (Pg₃)

Олигоценные отложения на поверхности не обнажаются. Они выполняют Хорскую тектоническую депрессию, где перекрыты мощной толщей осадков миоцена, плиоцена и четвертичной системы. На всю мощность они в пределах района не разбурены. Отложения олигоцена представлены алевролитами и песчаниками с прослоями бурых углей.

Верхняя часть разреза олигоцена вскрыта скв. 51, расположенной в 2 км восточнее с. Могилевка, и имеет следующий вид (снизу):

	Мощность, м
1. Алевролит песчанистый серый и темно-серый плотный с желе- зистыми стяжениями	20
2. Песчаники мелкозернистые, выше переходят в песчанистые алевролиты, местами углистые серые, темно-серые и черные плот- ные с прослоями бурых углей мощностью 15 см и песчаников мощ- ностью 0,4 м. В алевролитах встречаются зеркала скольжения, ходы червей, выполненные глинистым материалом и растительный детрит	45
3. Песчаники мелко- и среднезернистые с глинистым цементом, растительным детритом мощностью 3 м; выше песчаники переходят в алевролиты песчанистые серые с ходами червей	20
4. Песчаники среднезернистые, окварцованные, серые с отпечат- ками флоры, мощностью 13 м, переходящие выше в светло-серые алевролиты с зеркалами скольжения и растительным детритом	48
5. Песчаники мелкозернистые серые с глинистым цементом мощ- ностью 7 м, переходящие выше в серые алевролиты с прослоями мелкозернистого песчаника	18
6. Песчаники мелкозернистые с глинистым цементом (мощность 1 м), переходящие выше в серые алевролиты с прослоями песчаника и растительным детритом	92
7. Песчаники мелкозернистые серые (мощность 0,5 м), выше переходят в серые алевролиты с растительным детритом	35
8. Песчаники мелкозернистые серые слоистые (мощность 4 м), переходящие в серые плотные алевролиты с зеркалами скольжения	12 м
9. Песчаники мелкозернистые слоистые серые (мощностью 3 м), переходящие выше в серые плотные окварцованные алевролиты	86
10. Песчаники среднезернистые, кварц-полевошпатовые, серые с глинистым цементом (мощность 25 м), переходящие выше в светло- серые песчанистые алевролиты, с прослоями углей и растительным детритом	102
11. Песчаники кварцевые, среднезернистые, серые (мощность 4 м), переходящие выше в светло-серые, плотные алевролиты с расти- тельным детритом	22
12. Песчаники мелкозернистые, окварцованные, слоистые, серые, с растительным детритом (мощность 1 м), выше переходящие в свет- ло-серые алевролиты с растительным детритом	35
13. Песчаники мелкозернистые кварцево-полевошпатовые, серые (мощность 3 м), переходящие в серые алевролиты с растительным детритом	60
14. Песчаники мелкозернистые кварцево-полевошпатовые, серые с глинистым цементом (мощность 1,7 м), переходящие выше в серые аргиллиты	47

Выше залегает толща миоценовых отложений. Вскрытая скважи-
ной мощность составляет 640 м.

Как видно из приведенного разреза, отложения олигоцена
представлены ритмичным чередованием алевролитов и песчани-
ков. Каждый новый ритм начинается песчаниками и заканчи-
вается алевролитами, причем переход от песчаников к алевроли-
там внутри ритма постепенный, без ясно выраженной границы,
в то время как между ритмами переход от песчаников к алев-
ролитам выражен резко.

В алевролитах часто наблюдаются зеркала скольжения,
плоскости которых расположены почти вертикально.

Аналогичные отложения скважинами вскрыты в районе
сел Хор, Кининское и пос. Дормидонтовка.

Мощность олигоцена по данным вертикального электрозон-
дирования 1400 м.

Преобладание в верхней части разреза олигоцена алевроли-
тов и бурых углей свидетельствует о накоплении осадков в усло-
виях неглубокого бассейна озерного типа при спокойном текто-
ническом режиме.

Возраст отложений устанавливается на основании палино-
логических анализов, выполненных П. Н. Соколовой из образ-
цов, отобранных в скв. 20 (с. Хор).

Спорово-пыльцевой комплекс богат как по родовому, так и
по видовому составу. Разнообразно представлены голосемянные,
из которых более половины составляют субтропические породы
хвойных: *Ginkgo*, *Podocarpaceae*, *Cedrus*, *Tsuga*, *Keteleeria*,
Taxaceae, *Taxodiaceae*, *Cupressaceae*, *Sciadopitys*.

Современные роды (*Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Larix*) составляют
менее половины. Среди покрытосемянных наиболее богаты
видами роды: *Juglans*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Castanea*.

Отмечается постоянное присутствие пыльцы вечнозеленых
растений из семейств *Anacardiaceae*, *Aquafoliaceae*, *Myrtaceae*,
Sapindaceae, *Sapotaceae*, *Magnoliaceae*, *Ericaceae*.

Спорадически встречаются *Sterculiaceae*, *Staphyllaceae*,
Euphorbiaceae, *Palmae*, *Pandanaceae*. Значительная часть (до
17%) пыльцы двудольных не определена. Среди спор подавляю-
щая часть составляет семейство *Polypodiaceae*. Кроме того,
встречаются *Matonia*, *Gleichenia*, *Acrostichum*, *Ligodium*,
Cyathea, несколько видов *Osmunda*, *Lycopodium*, *Sphagnum*,
Dicksonia. В целом споро-пыльцевой комплекс характерен для
верхнего олигоцена Приморья (надеждинской свиты) и отра-
жает состав растительности хвойно-широколиственных лесов со
значительным участием субтропических вечнозеленых покрыто-
семянных и голосемянных растений. Не исключена возможность,
что нижняя часть толщи сложена более древними осадками,
поскольку скважинами вскрыта только ее верхняя часть.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Миоцен

Образования миоцена представлены озерной и вулканоген-
ной фациями, последняя приурочена к нижней части разреза.
Осадочные и эффузивные породы согласно, реже — с разрывом
перекрывают отложения олигоцена.

Сандуганская свита ($N_1 sn$). Вулканогенные образования
распространены в Вяземской и Хорской тектонических депрес-
сиях, где залегают под мощным чехлом эффузивно-осадочных
пород плиоцена и четвертичной системы. На дневной поверх-

ности они обнажаются только в береговом обрыве р. Уссури в 3 км ниже по течению сел. Венюково. Эффузивы залегают в виде покровов среди осадочных пород. Число покровов колеблется от 1 (в Хорской тектонической депрессии) до 8 (в Вяземской), мощность их колеблется от 10 до 50 м.

Свита представлена авгитовыми, реже оливковыми базальтами и их туфами, последние обнажаются только в районе с. Венюково. Авгитовые базальты порфиридные зеленовато-серые, черные, массивные трещиноватые, образуют столбчатую шестигранную отдельность. Они состоят из основной массы, сложенной темно-серым стеклом, на фоне которого встречаются микролиты плагиоклаза и оливины. Микролиты плагиоклаза (лабрадор № 55) призматические, сосюртитизированные, реже зональные, сдвойникованные, беспорядочно разбросаны по всей массе. Микролиты оливины ромбовидные, полностью замещены кальцитом. Структура основной массы гиалопилитовая. В порфировых выделениях авгит и плагиоклаз размером до 8 мм. Авгит таблитчатый со слабо выраженной зональностью замещается рудным минералом. Плагиоклаз (лабрадор № 60—65) призматический, зональный и сосюртитизированный. Оливинные базальты, в отличие от авгитовых, в порфировых выделениях содержат оливин. Туфы псефитовые с включениями хорошо окатанной гальки кремнистых пород, обломков песчаников и вулканических бомб. Бомбы эллиптической и округлой формы размером до 0,4 м содержат включения гальки и обломки песчаников.

Возраст описанных выше пород определяется на том основании, что они фациально замещают осадочные отложения с комплексом пыльцы и спор миоцена.

Усть-давыдовская свита (N_{1ud}). Осадочные отложения миоцена в районе обнажаются лишь севернее с. Венюково в береговом обрыве р. Уссури. В других районах они залегают под осадками плиоцена и четвертичной системы в Хорской и Вяземской тектонических депрессиях, в районе сел Тигрово и Дормидонтовка, а также в долине р. Аван. Осадки миоцена представлены песчаниками, глинами, песками и галечниками с примесью туфогенного материала, общей мощностью до 250 м.

Описание разрезов Хорской и Вяземской депрессий произведено отдельно, поскольку они существенно отличаются друг от друга.

В Хорской депрессии миоценовые отложения, подошва которых залегает на глубине 223 м, вскрыты скважиной 51, пробуренной в 2 км восточнее с. Могилевка. Здесь на осадках олигоцена согласно залегает (снизу):

	Мощность, м
1. Песчаник разнотернистый, серый	19
2. Алевролит серый и темно-серый, плотный с маломощными прослоями песчаника и большим количеством растительного детрита	26

3. Песчаник мелкозернистый, серый, с глинистым цементом	3
4. Алевролит серый, плотный, в верхней части с примесью туфогенного материала и прослоями мелкозернистых песчаников и бурых углей мощностью до 1,35 м	48
5. Туффит светло-серый, псаммитовый с диатомеями	40
6. Алевролит желтовато-серый плотный	2
7. Конгломерат серый, слабо сцементированный. Галька состоит из кремнистых пород, кварца и эффузивов	30
8. Песчаник мелкозернистый, серый, плотный с глинистым цементом с растительным детритом	5
9. Алевролит светло-серый, плотный, с прослоями бурого угля (мощностью 0,4 м) и растительным детритом	13
Выше залегают с разрывом плиоценовые галечники и базальты. Мощность приведенного разреза 156 м.	

Аналогичный разрез вскрыт в с. Хор. В районе с. Дормидонтовка в нижней части аналогичного разреза залегает покров базальтов мощностью 12 м.

Таким образом, характерным для разреза этой депрессии является переслаивание алевролитов и песчаников (с преобладанием алевролитов) в нижней части разреза и конгломератов и песчаников (с подчиненным количеством алевролитов) в верхней. Кроме того, на отдельных участках депрессии в нижней части разреза встречаются покровы базальтов. Те же горизонты на других участках этой же депрессии представлены туфогенно-осадочными породами.

В районе с. Тигрово — г. Вяземский миоценовые отложения залегают под покровом плиоценовых базальтов и сложены тонкозернистыми песками с растительным детритом, мощность осадков не превышает 50 м.

В Вяземской депрессии отложения миоцена вскрыты скв. 1, пробуренной на железнодорожной станции. Здесь подошва толщи (по данным вертикального электроразведывания) залегает на глубине около 300 м.

Разрез имеет следующий вид (снизу):

	Мощность, м
1. Базальт	34
2. Глина темно-серая вязкая, в нижней части со щебнем базальтов	18
3. Глина красная, вязкая	11
4. Базальт темно-серый	11
5. Глина темно-серая	5
6. Базальт темно-серый	10
7. Переслаивание серых базальтов и глин мощностью до 10 м	83
8. Глина серая, песчанистая	15
9. Песок мелкозернистый глинистый с галькой	14
10. Глина с песком и галькой	5
11. Глина туфогенная белая	8
12. Глина с песком	1
13. Песок с галькой	2

Выше отложения перекрываются нижнечетвертичными глинами; вскрытая мощность разреза 217 м. По данным вертикального электроразведывания полная мощность составляет 300 м.

Характерным для отложений этой депрессии является переслаивание глин и базальтов в нижней части разреза и глин и песков (с преобладанием последних) — в верхней. Различные разрезы Вяземской и Хорской депрессии, по-видимому, объясняются тем, что в первой развита лишь верхняя часть миоцена, а во второй — его нижняя и средняя части.

В районе с. Венюково и в долине р. Аван скважинами вскрыты отложения очень сходные по литологическому составу с верхней частью разреза Вяземской депрессии. Подошва отложений на этих участках залегает на глубине не более 100 м. В отложениях миоцена в районе с. Могилевка найдена пресноводная фауна и богатый комплекс диатомовых характерных для планктона пресноводных озер.

В образцах, отобранных из скв. 51 в районе с. Могилевка, А. А. Капица определена фауна *Corbicula* sp. (cf. *C. Mgatschen-sis* Sim.) и флора *Dycotophyllum*, указывающие на предположительно, верхнемиоценовый возраст пород.

В этой скважине А. И. Моиссеевой была определена диатомовая флора, состоящая из 10 форм водорослей. Наибольшего развития достигают: *Melosira praeislandica* (O. Mull), *Jouse*, *Eunotia* aff. *veneris* (Kutz) O. Mull., *Achnanthes pinnata* f. *robusta* Moisseeva, *Pinnularia* aff. *interrupta* f. *minor*. Все эти формы являются характерными для миоценовых отложений Приморья.

В образцах из скважин, расположенных в селах Тигрово (50а) и Дормидонтовка, обнаружены спорово-пыльцевые комплексы. По определению Г. Н. Курносой, они характеризуются большим содержанием пыльцы сем. Juglandaceae (32,4%), *Ulmus* (11,6%), *Quercus*, *Fagus* (14—16%), сем. Betulaceae (12%), сем. Pinaceae (12,8%), сем. Cupressaceae (3—6%). Пыльца вечнозеленых растений встречается единично *Magnolia* (0—3%), *Rhus* (0,4—0,8%), *Larix* (0,4%), *Palmae* (0,4%). Споры составляют 1,5—10% и представлены, главным образом, спорами Polypodiaceae, Lycopodiaceae и, реже, *Osmunda*. Широкое развитие умеренно-теплолюбивых пород — буковых, ореховых и березовых, незначительные проценты пыльцы вечнозеленых растений и бедный состав спорового спектра дают возможность датировать вмещающие отложения миоценом, возможно, средним.

В скв. 20, расположенной в с. Хор, вскрыта нижняя часть разреза миоцена, в которой встречен также богатый спорово-пыльцевой спектр. Голосемянные более половины представлены родами *Pinus*, *Picea*, *Abies*. Пыльца субтропических родов хвойных встречается спорадически. Большая часть покрытосемянных представлена сережкоцветными, главным образом, *Alnus*, *Corylus* и *Carpinus* — несколько видов. Из сем. Juglandaceae наиболее богат род *Juglans*. Сем. Fagaceae и Moraceae более бедны по составу. Пыльца вечнозеленых (*Sapindus*, *Myrtaceae*

и Sapotaceae) встречаются спорадически. Состав спор довольно разнообразен.

По заключению Н. П. Соколовой этот спорово-пыльцевой комплекс отражает состав хвойно-широколиственных лесов, значительно обедненных представителями тропических и субтропических родов как хвойных, так и лиственных растений, и является характерным для нижнего миоцена Приморья (нижняя часть усть-давыдовской свиты).

На основании приведенных выше фауны, флоры, спорово-пыльцевых и диатомовых комплексов возраст вмещающих отложений определяется как миоценовый.

Плиоцен

Плиоценовые образования представлены аллювиальной и вулканогенной фациями, которые по простиранию замещают друг друга. Вулканогенная фация приурочена обычно к верхней части разреза.

Суйфунская свита ($N_2 sf$). Аллювиальные отложения плиоцена, выполняющие древние долины, обнажаются в верховьях р. Китайка и в районе с. Забайкальское. На остальной территории они залегают под эффузивами плиоцена и четвертичной системой. В долине р. Хор древняя долина прорезает миоценовые отложения на глубину 90 м, ширина ее около 26 км. В районе рек Аван и Китайка плиоценовые долины шириной 4—7 км прорезают более древние породы на глубину 30—40 м от поверхности.

Отложения представлены галечниками и песками с прослоями глин и туфо-песчаников. Литологический состав и мощность отложений в пределах территории претерпевают значительные изменения, поэтому ниже приводится описание разрезов по древним долинам.

В долине р. Хор отложения вскрыты скв. 20, расположенной в с. Хор. Здесь на глубине 72 м на размытой поверхности миоценовых осадков залегают (снизу):

	Мощность, м
1. Валунно-галечниковые отложения с песком. Валуны и галька состоят из кремнистых пород, диоритов и окварцованных песчаников.	7
2. Базальты темно-серые пористые, кавернозные.	29
3. Туфопесчанники кварцево-полевошпатовые, грубозернистые, зеленовато-серые.	4
Выше залегают верхнечетвертичные аллювиальные отложения.	
Общая мощность разреза 40 м.	

В этой же долине в районе с. Дормидонтовка скважиной вскрыт следующий разрез (снизу):

1. Галечник с песком	9
2. Песок разнозернистый, светло-серый полимиктовый	52

Выше с размывом залегают верхнечетвертичные отложения.

В междуречье Первая Седьмая и Вторая Седьмая разрез вскрыт скважиной, расположенной в г. Вяземский. Здесь, на размытой поверхности миоценовых отложений, залегают (снизу):

- | | |
|---------------------------------------|------|
| 1. Галечники с валунами | 38 м |
| 2. Глина темно-серая, плотная, вязкая | 5 " |
| 3. Галечник с валунами | 23 " |
| Общая мощность разреза 66 м. | |

В районе с. Забайкальское скважиной вскрыт аналогичный разрез, но мощность его уменьшается до 30 м.

В долине р. Аван подошва отложений плиоцена вскрыта скважиной, расположенной в 2,5 км юго-западнее с. Отрадное, на глубине 40 м от поверхности. Здесь на размытой поверхности меловых конгломератов залегают (снизу):

- | | |
|---|------|
| 1. Песок мелкозернистый, слюдястый серый | 2 м |
| 2. Галечники с хорошо окатанной галькой базальтов, кремнистых и осадочных пород | 13 " |

В составе валунов и гальки преобладают устойчивые к выветриванию породы: кварц, окварцованные песчаники, кислые эффузивы и кремнистые породы.

Возраст отложений устанавливается на основании палинологических анализов. В образцах из скважин, расположенных в районе сел Забайкальское и Котиково, Г. Н. Курносовой определен спорово-пыльцевой комплекс, в котором доминирует пыльца сем. Pinaceae (49%), среди них преобладают: *Picea* (17,1%), *Pinus* подрода *Haploxylon* (7,5%), *Pinus* подрода *Diploxylon* (5,1%) и *Pinus* сек. *Strobus* (0,7%). Состав пыльцы лиственных пород бедный и представлен сем. Betulaceae (12,4%), среди них — *Alnus* (7,1%), *Betula* (1,3%), *Corylus* (2,0%) и *Carpinus* (2,0%). Кроме того, встречена пыльца *Juglans* (0,7%), *Carya* (3,4%) и сем. Ulmaceae (9,9%). Среди трав присутствует пыльца Gramineae (1,7%). Споры представлены зелеными мхами (17,8%). Растительность в период формирования осадков была представлена хвойно-широколиственными лесами, а климат был несколько теплее современного. По заключению Г. Н. Курносовой возраст вмещающих пород датируется как плиоценовый. В Приморье аналогом описанной толщи является суйфунская свита.

Шуфанская свита ($N_2 \delta f$). Плиоценовые базальты слагают слабо расчлененные плато; в центральной и юго-западной части территории они сохранились также в виде останцев в долине р. Хор. Кроме того, небольшие по площади покровы вскрыты скважинами под толщей четвертичных отложений в Хорской и Вяземской депрессиях. Они представлены оливиновыми базальтами, залегающими практически горизонтально на размытой поверхности более древних пород, заполняя пониженные участки рельефа и древние погребенные долины.

В центральной части территории подошва базальтов погружается в северо-восточном направлении к долине р. Хор. Мощ-

ность отдельных покровов достигает 50 м, общая мощность толщи не превышает 100 м.

Базальты порфировидные, массивные, пористые, кавернозные, трещиноватые, при выветривании образуют глыбовую отдельность размером 1,5 м в поперечнике. Базальты состоят из основной массы, сложенной плагиоклазом (лабрадор), пироксеном (авгит), магнетитом, стеклом и редко оливином. Микролиты плагиоклаза, призматические с двойниками, обтекают фенокристаллы. Они составляют 50—55% основной массы. Авгит короткостолбчатый, призматический. Стекло прозрачное, выполняет промежутки между микролитами. Структура интерстальная, в порфировых выделениях оливин и авгит. Оливин округлый или ромбической формы, с оплавленными гранями, бесцветный, трещиноватый, трещины выполнены вторичными минералами, отдельные кристаллы с хорошо выраженной спайностью. Авгит бурый, сильно раздроблен. Магнетит в беспорядке распределен по всей массе породы.

Возраст базальтов плиоценовый, так как они фациально замещают песчано-галечниковые отложения с флорой, пылью и спорами плиоценового возраста, а сверху перекрыты озерно-аллювиальными отложениями с комплексом пыли и спор нижнего отдела четвертичной системы.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения покрывают сплошным чехлом более древние породы и выполняют долины рек и ручьев. По возрасту они охватывают все отделы четвертичной системы и представлены различными генетическими типами.

Нижний отдел (Q_1)

Нижнечетвертичные отложения широко распространены в районе сел Дормидонтовка, Красицкое, Отрадное, Котиково, Кедрово, лесоучастка Серебряный и г. Вяземский, где слагают озерно-аллювиальную террасу, которая по долинам рек, достигает горных районов.

Отложения нижнего отдела залегают с размывом, а местами (на базальтах) без размыва, на поверхности более древних пород. Подошва осадков залегает на различной глубине от поверхности земли, но в общем плане плавно погружается от водоразделов в сторону долины р. Уссури.

Нижнечетвертичные отложения представлены переслаиванием глин разнообразных цветов и оттенков, среди которых в нижней части разреза встречаются прослои разнозернистых песков мощностью, достигающей 8 м, с включением обломочного материала, литологический состав которого зависит от подстилающих пород. Глины пылеватые, тонкослонистые, вязкие, плот-

ные, пластичные, в нижней части обычно с хорошо окатанной галькой, дресвой и щебнем кремнистых пород, размером 2—3 см. Содержание глинистой фракции в среднем составляет 31%, пылеватой — 61% и песчаной — 8%. Пески кварцево-полевошпатовые, местами слюдистые, разнозернистые, серые или голубовато-серые, с включением гальки (до 5%), размером до 3 см. Механический состав песков следующий: фракция более 0,5 мм — 4%, 0,5—0,25 мм — 15%, 0,25—0,05 мм — 36%, 0,5—0,05 мм — 40% и менее 0,05 мм — 5%.

На участках примыкания нижнечетвертичных отложений к склонам гор в разрезе появляется плохо окатанный обломочный материал, а глинистые породы обогащаются песком и дресвой. Общая мощность нижнечетвертичных пород колеблется в пределах от нескольких до 40 м. Разрезы озерно-аллювиальных отложений на различных участках района отличаются друг от друга.

В районе г. Вяземский разрез этих отложений вскрыт скважиной и имеет следующий вид (снизу):

	Мощность, м
1. На размытой поверхности миоцена залегает песок глинистый, разнозернистый, желтый, с гравием до 3%	2,7
2. Глина темно-коричневая, серая, плотная, вязкая с линзами песка (до 0,5 м) и редкой галькой	1,5
3. Глина пестрая, плотная, вязкая	14,7
4. Глина желтовато-коричневая, слоистая, плотная, вязкая, местами со следами ожелезнения	20,3
Общая мощность 39,2 м.	

Аналогичный разрез установлен и по другим скважинам. Появление гальки в толще глин объясняется тем, что в момент формирования осадков происходил размыв плиоценовых песчано-галечниковых отложений, залегающих несколько восточнее.

В районе с. Котиково осадки залегают на размытой поверхности меловых конгломератов. Разрез их по скважине, расположенной вблизи гор в 2 км южнее с. Котиково, следующий (снизу):

	Мощность, м
1. Глина алевролитовая, темно-серая с фиолетовым оттенком и с линзами полимиктового песка, с включением дресвы до 10%	8,0
2. Глина алевролитовая, серовато-зеленая, плотная, с примесью песка до 5%	12,5
3. Песок мелкозернистый, глинистый, зеленовато-серый	1,5
4. Глина алевролитовая, темно-серая, плотная, с примесью песка и включением дресвы (до 5%), кремнистых пород	2,0
5. Глина от темно-серой до зеленовато-бурой, с включением дресвы и щебня эффузивов (до 10%)	7,0
6. Глина бурая, с включением дресвы и щебня эффузивных пород (до 20%) размером до 3 см	1,0
7. Глина легкая в верхней части, ниже тяжелая, бурая, с зеленоватым оттенком, плотная, вязкая, со следами ожелезнения	6,0
Общая мощность 38 м.	

В районе с. Краснское отложения залегают на поверхности плиоценовых базальтов без размыва. Здесь состав глины более тяжелый, а в нижней части разреза появляется значительное количество обломков сильно выветрелых базальтов. Происходит изменение и цвета глин, если в описанных выше разрезах глины имели преимущественно серые, зеленые, бурые, желтые и коричневые тона, то на этом участке они красные, а выше по разрезу переходят в темно-серые. На отдельных участках в толще глин встречаются остатки обуглившегося детрита.

Рассмотренные отложения имеют озерно-аллювиальное происхождение. Это доказывается тем, что они слагают террасу, имеющую одинаковую высоту в равнинной части территории и поднимающуюся лишь по долинам горных рек.

Возраст отложений устанавливается на основании палинологических анализов. В образцах из скважины, пробуренной в Вяземском карьере кирпичного завода, П. Н. Соколовой определен спорово-пыльцевой комплекс, в котором значительную часть играют: *Carpinus* (0—7,9%), *Corylus* (0—2,2%), *Tilia* (1,1—32,2%), *Fagus* (0,6—3,4%), *Quercus* (2,2—18,0%), *Ulmus* (0—3%), *Juglans* (0—12,4%), *Fraxinus* (0—0,8%), *Acer* (0—2,2%), *Betula* (2,2—10,2%), *Alnus* (3,4—12,6%). Из хвойных встречаются *Larix*, *Tsuga*, *Abies*, *Pinus* (2,2—10%). Общее количество пыльцы деревьев составляет 42,1—70,5%, увеличиваясь книзу. Пыльца трав составляет 9,5—15,2%. В составе спор резко преобладают *Polypodiaceae* (69,6—76,6%), *Bryales* и *Sphagnum* (4,9—13,7%). Единично встречен *Lycopodium complanatum*, *Equisetum* и *Selaginella*. Общее количество спор в комплексе составляет 15,6—43,4%, уменьшаясь книзу. Аналогичные комплексы обнаружены в районе сел Котиково и Забайкальское. П. Н. Соколова считает, что в растительности, существовавшей в период накопления осадков еще встречались такие элементы тургайской флоры, как *Fagus* и *Tsuga*. По-видимому, отложение этого горизонта происходило в период предшествующий первому оледенению, т. е. в низах нижнечетвертичной эпохи.

Средний отдел (Q₂)

Среднечетвертичные отложения широко распространены по долинам рек Уссури, Первая Седьмая, Вторая Седьмая и Пашино, а также в районе сел Котиково, Отрадное, Дормидонтовка и г. Вяземский, где они слагают террасу высотой 15—25 м.

Среднечетвертичные отложения представлены глинами, песками и супесями. Глины тонкослоистые зеленовато-серые, серые, желтовато-серые, местами песчаные и иловатые, с линзами песка и включениями гравия, щебня (до 5%) и растительного детрита. Пески от разнозернистых до тонкозернистых, глинистые, косослоистые, слюдистые, кварцево-полевошпатовые,

местами полимиктовые, зеленовато-серые, голубовато-серые, с включением гравия до 10% и с прослоями глин мощностью до 1 м. Супеси легкие, слюдистые, мелкозернистые, зеленовато-желтых и серых тонов, с включением хорошо окатанного гравия. Анализ механического состава глин, песков и супесей, произведенный в карьере Вяземского кирпичного завода следующий:

Фракция в мм Наименование пород	% содержания частиц					
	более 1	1—0,5	0,5—0,25	0,25—0,05	0,05—0,005	менее 0,005
Глина песчаная	—	—	—	24	53	23
Глина иловатая	—	1	2	20	14	63
Супеси	—	12	13	34	31	10
Пески глинистые	1	4	30	35	15	5

В разрезе среднечетвертичных отложений можно выделить три горизонта: нижний, сложенный преимущественно песками с гравием и щебнем; средний, сложенный переслаиванием слоистых глин и мелкозернистых песков и верхний — сложенный тонкослонистыми глинами. Мощность этих горизонтов колеблется от 4—10 до 20 м. Общая мощность осадков колеблется от 15 до 40 м. Ниже приводится описание среднечетвертичных отложений речных долин.

В долине р. Пашино разрез отложений изучен по створу скважин. Скважина, расположенная в 2 км восточнее с. Дормидонтовка, вскрыла следующий разрез (снизу):

	Мощность, м
1. На размытой поверхности базальтов глины красные и серые, плотные, песчаные, с включением (до 5%) гальки размером до 5 см и щебня	4,3
2. Глина песчаная, темно-желтая, серая, зеленовато-серая, вязкая, с прослоями мелкозернистого песка, мощностью до 1 м, с пылью и спорами	23,6
Общая мощность разреза 27,9 м.	

В приведенном разрезе присутствует только нижний и средний горизонты.

В долине р. Вторая Седьмая скв. 519, расположенная в 1,5 км западнее г. Вяземский, вскрыла следующий разрез (снизу):

	Мощность, м
1. На размытой поверхности нижнечетвертичных отложений залегает песок глинистый, кварцево-полевошпатовый, слюдистый с гравием (до 10%)	5,8
2. Глина песчаная, зеленовато-серая, плотная, с растительным детритом	4,3
3. Песок глинистый, мелкозернистый, темно-серый	1,9
4. Глина иловатая, тонкослонистая, зеленовато-серых тонов, плотная, с растительным детритом	5,7
5. Глина тонкослонистая, желтовато-серая, плотная	3,5
Общая мощность разреза 21,2 м	

На этом участке в разрезе толщи выделяются все три горизонта, причем наблюдается уменьшение крупности обломочного материала, мощности прослоев песка и процентного содержания включений вверх по разрезу.

В долине р. Первая Седьмая разрез изучен по скважине, расположенной в 1 км юго-западнее с. Отрадное, вблизи тылового шва террасы. Здесь на размытой поверхности миоценовых глин залегает (снизу):

	Мощность, м
1. Песок глинистый, разнозернистый, голубовато-серый, с прослоями глин, включениями мелкого гравия (до 8%) и растительным детритом	12,5
2. Глина песчаная, желтовато-серая, плотная, с гравием (до 40%)	3,5
3. Глина желто-бурая, вязкая, слоистая	9,0
Общая мощность разреза 25 м.	

Аналогичные разрезы и условия залегания среднечетвертичных отложений изучены по створу скважин, расположенному северо-западнее с. Котиково. Изменение претерпевает только мощность песчаного горизонта, которая достигает 20 м.

Среднечетвертичные отложения по генезису являются преимущественно озерными, местами озерно-аллювиальными, так как содержат диатомовые водоросли литоральной части пресноводных озер.

Возраст их определяется на основании находок фауны млекопитающих, многочисленных палинологических и диатомовых анализов. В карьере Вяземского кирпичного завода на глубине 6—7 м были найдены кости, которые В. И. Громов определил как остатки *Elephas trogontherii* Rohl, указывающего на среднечетвертичный возраст вмещающих пород (7).

В образцах из скважин, расположенных в районе сел Отрадное, Дормидонтовка и г. Вяземский, Г. Н. Курносовой и П. Н. Соколовой определены два комплекса пыльцы и спор.

Первый комплекс, характеризующий нижнюю часть разреза, соответствует климатическому оптимуму и содержит пыльцу, главным образом, *Betula* наряду с которой встречаются широколиственные формы. Среди недревесной пыльцы преобладают злаковые и разнотравье. Споры представлены исключительно семейством *Polypodiaceae*. Второй — характеризующий верхнюю часть разреза, соответствует климатическому минимуму и отличается преобладанием, мелких форм *Betula* (до 84%), незначительным количеством хвойных и отсутствием широколиственных форм. Среди недревесной пыльцы встречается много вересковых, злаковых и разнотравья. Среди спор преобладают зеленые мхи. П. Н. Соколова и Г. Н. Курносова считают, что формирование осадков происходило в среднечетвертичную эпоху.

В образцах, отобранных из скважин, расположенной в г. Вяземский, Л. А. Струве обнаружила диатомовые водо-

росли, среди которых характерными являются *Cyclotella Meneghiniana* Kutz., *Eunotia praeurupta* Ehr., *Diploneis ovalis* (Hilse), *Clinavula mutica* Kutz., *Navicula dicephala* (Ehr) W. Sm., *Pinnularia borealis* Ehr., *P. viridis* V. dispar Schum., *P. alpina* W. Sm., *P. lata* (Breb.) W. Sm., *P. streptoraphe*, *P. leptosoma* Grun., *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun. Приведенные выше виды диатомовых характерны для среднечетвертичных отложений.

Верхний отдел (Q₃)

Верхнечетвертичные отложения наиболее широко распространены на описываемой территории. Они выполняют долины рек Уссури, Хор, Подхоренок, Пашино, Вторая Седьмая, Первая Седьмая и Аван, где слагают первую надпойменную террасу.

Отложения залегают с размывом на среднечетвертичных и более древних породах и представлены аллювиальными галечниками, гравийниками, песками, супесями и глинами. Галечники и гравийники состоят из хорошо окатанной гальки и гравия, содержащих фракции размером более 6 см — 2%, от 1 мм до 6 см — 65% и менее 1 мм — до 33%. Пески кварцевые от мелко- до крупнозернистых, серые, зеленовато-серые, с линзами глин и прослоями супесей, мощностью до 2 м. Супеси легкие, мелкозернистые. Глины пылеватые, местами песчаные, серых и бурых тонов, вязкие, пластичные, с включением гальки и гравия кварца и кремнистых пород до 10%. Механический состав глин, песков и супесей по единичным анализам следующий:

Фракция в мм Наименование пород	% содержания частиц					
	более 1	1—0,5	0,5—0,25	0,25—0,05	0,05—0,005	менее 0,005
Гески глинистые	47	10	6	16	17	14
Пупеси	5	5	15	35	30	10
Слины	2	—	2	12	51	33

Разрез аллювия состоит из двух горизонтов, отделенных друг от друга хорошо выраженной границей. Нижний горизонт, наиболее мощный, сложен в нижней части преимущественно галечниками и гравийниками, которые выше переходят в пески. Верхний горизонт сложен глинами с маломощными прослоями супесей и песков.

Мощность отложений колеблется от 15 до 30 м.

В долине рек Хор и Подхоренок верхнечетвертичные отложения вскрыты скважиной, пробуренной севернее с. Хор. Здесь на размытой поверхности плиоцена залегают (снизу):

	Мощность, м
1. Галечник с хорошо окатанной галькой, размером 2—4 см, с бурым суглинком	21
2. Суглинок тяжелый, бурый, плотный, с галькой размером 2—3 см (до 40%)	3,6
3. Суглинок тяжелый, бурый	5,1
4. Торф рыхлый, темно-коричневый	0,3
Общая мощность 30 м.	

Аналогичные разрезы вскрыты скважинами на других участках долины р. Хор и Подхоренок.

В долине р. Пашино нижний горизонт залегает на размытой поверхности миоцена и сложен мелкозернистыми песками с прослоями глин и включением гальки (до 30%); мощность горизонта 9 м. Верхний горизонт сложен тяжелыми глинами мощностью 7 м.

В долине р. Вторая Седьмая верхнечетвертичные отложения залегают на размытой поверхности меловых конгломератов. Скважина, пробуренная в 5,5 км северо-западнее г. Вяземский, вскрыла (снизу):

	Мощность, м
1. Песок разнозернистый, желтый	2,2
2. Валунно-галечниковые отложения с песком	0,8
3. Песок разнозернистый	1,5
4. Гравий с галечником и песком	3,4
5. Глина бурая песчаная	0,7
Общая мощность 8,6 м.	

В отличие от аллювия рек равнинного типа (Хор и Подхоренок) этот разрез имеет меньшую мощность и более крупный размер обломочного материала.

В устье р. Аван верхнечетвертичные отложения залегают на размытой поверхности среднечетвертичных осадков. Скважина, пробуренная в 2,5 км юго-западнее с. Венюково, вскрыла следующий разрез (снизу):

	Мощность, м
1. Песок среднезернистый, кварцево-полевошпатовый, с редким гравием	3,0
2. Глина песчаная, желтовато-серая, вязкая	1,5
3. Глина бурая, плотная	5,5
Общая мощность 10 м.	

На этом участке в составе отложений преобладают глинистые разности. Возраст отложений определяется на основании многочисленных палинологических анализов.

По определению Г. Н. Курносовой пыльца деревьев представлена в основном мелкой березой (63,0%), ее кустарниковыми формами *Betula nana* и *B. exilis*. Среди спор преобладают *Polypodiaceae* (80,5%), зеленые мхи (12%) и сфагновые мхи (4%). Недревесная пыльца почти отсутствует (4,5%). Судя по спорово-пыльцевому комплексу Г. Н. Курносова считает, что формирование осадков происходило в верхнечетвертичную эпоху.

Современный отдел

Современные отложения представлены аллювиальными осадками нижнего и верхнего подотделов.

Нижний подотдел (Q_4^1)

Отложения нижнего подотдела широко распространены в долинах рек Уссури, Кня, Хор, Подхоренок, Пашино, Третья Седьмая, Вторая Седьмая, Первая Седьмая и Аван, где слагают высокую пойму шириной, достигающей 4 км. Они представлены песками и глинами с галькой, гравием и линзами супесей и суглинков общей мощностью 6—10 м. Пески кварцевые, от мелкозернистых в верхней части, до крупнозернистых — в нижней, серые, зеленовато-серые, бурые, коричневатые, с включением хорошо окатанных гравия и гальки (до 30%). Глины песчаные, тонкоослонистые, серые, бурые и зеленовато-серые, пластичные, с включением гравия (до 20%) и с линзами супесей и суглинков, мощностью 0,2—1 м. Механический состав песка, глин, супесей и суглинков определялся из различных пунктов района и приведен ниже:

Фракция в мм Наименование пород	% содержания частиц					
	более 1	1—0,5	0,5—0,25	0,25—0,05	0,05—0,005	менее 0,005
Глины	—	—	—	18	61	21
Суглинки	—	—	—	21	54	25
Супесь	—	—	1	46	30	23
Пески мелкозернистые, глинистые	—	—	4	81	9	6
Пески крупнозернистые	5	15	25	20	30	5

В разрезе нижнего подотдела выделяется два горизонта: нижний песчано-галечниковый и верхний — глинисто-супесчаный. Эти горизонты по простиранию претерпевают значительные изменения как в литологическом составе, так и в мощности. Более грубообломочный материал обычно приурочен к среднему и верхнему течению рек, а тонкообломочный характерен для устьевых частей. Мощность нижнего горизонта к верховьям рек увеличивается за счет уменьшения мощности верхнего горизонта. На поверхности террасы встречаются прирусловые валы, сложенные тонкозернистыми песками, с линзами супесей и суглинков.

В долине р. Пашино разрез отложений следующий (снизу):

1. Песок мелкозернистый, буровато-зеленый, глинистый, с галькой размером 1—3 см (до 20%)	Мощность, м
	3,2

2. Глина тяжелая бурая	1,7
3. Суглинок коричневатый	1,5
Общая мощность разреза 6 м.	

Аналогичные разрез вскрыты скважинами в долинах рек Хор, Подхоренок и Первая Седьмая.

В долине р. Аван скважиной вскрыт следующий разрез (снизу):

1. Гравий и галька хорошей окатанности (40—60%) с песчано-глинистым материалом зеленовато-серого цвета	5,5 м
2. Суглинок тяжелый, слюдистый, темно-серый, плотный, вязкий	1,5 ..
Общая мощность 7 м.	

Возраст отложений определяется на основании палинологических данных, полученных из обнажения севернее с. Дормидонтовка. По определению Г. Н. Курпосовой в спорово-пыльцевом спектре пыльца деревьев составляет 22,8—41,3%, из них: пыльца *Betula* (59—72%), *Alnus* (21—25%). Недревесная пыльца составляет 14,3—43,1%, из них: *Syringaceae* (3—4%), *Gramineae* (8—17%), *Ericaceae* (3—4%). Споры составляют 34—44% комплекса, из них споры *Bryales* (56—94%), *Sphagnales* (23%), *Polypodiaceae* (5,7—12,3%). Приведенный спорово-пыльцевой комплекс указывает на формирование осадков в начале голоцена.

Верхний подотдел (Q_4^2)

Аллювий низкой поймы распространен по долинам рек, протягиваясь полосой шириной до 3 км. Литологический состав отложений однообразен на всей площади их развития. Они представлены песками, глинами, суглинками, гравием и галькой. Мощность аллювия низкой поймы не превышает 6 м.

Разрез этих отложений, вскрытых скважиной в долине р. Подхоренок в 2,5 км северо-восточнее пос. Дормидонтовка, следующий (снизу):

1. Песок грубозернистый, серый, с гравием кремнистых пород (до 20%)	4,5 м
2. Суглинок темно-коричневый, тяжелый, с прослоями песка	1,5 ..

От верховьев к устьям обычно происходит уменьшение крупности и процентного содержания обломочного материала. Возраст отложений определяется как современный (верхний подотдел), поскольку формирование осадков продолжается в настоящее время.

Нерасчлененные четвертичные образования

Кроме вышеописанных аллювиальных, озерных и озерно-аллювиальных отложений на территории широко развиты другие генетические типы четвертичных образований, формирование

которых происходило длительное время, захватывающее две и более эпохи. К ним относятся: делювиальные, смешанные отложения склонового ряда и элювиальные образования, которые на карте не показаны.

Делювиальные отложения развиты на пологих склонах долин. Их литологический состав разнообразен и зависит от подстилающих пород. В разрезе делювия четко выделяются два горизонта: нижний — глинисто-щебнисто-глыбовый и верхний — глинисто-дресвяный. Мощность делювия колеблется от 1 до 6 м. Делювиальные отложения фациально замещаются аллювиальными отложениями верхнего и современного отделов. Формирование осадков происходило на протяжении верхне-четвертичной и современной эпох.

Нерасчлененные отложения склонового ряда покрывают маломощным чехлом склоны в горной части территории. Они представлены глыбами, щебнем, супесями, суглинками и глинами. В их разрезе выделяются два горизонта, не имеющих между собой ясно выраженной границы. Для нижнего горизонта характерно наличие грубообломочного материала. В верхней части склонов он представлен глыбами размером от 20 см до 2 м, промежутки между ними заполнены суглинками и глинами с дресвой и щебнем. В нижних частях склонов эти породы переходят в щебнисто-дресвяно-глинистые образования. Для верхнего горизонта характерно преобладание глинистого и суглинистого материала с дресвой и щебнем, количество которых к подошве склона уменьшается. Мощность отложений колеблется от нескольких десятков сантиметров у вершин гор до 6 м у подошвы склонов. Нижний щебнистый горизонт делювиальных и склоновых отложений формировался в верхне-четвертичную, а верхний — в современную эпоху. Таким образом, возраст их определяется как верхне-четвертичный — современный.

Элювиальные образования имеют ограниченное распространение на базальтовых плато и на скульптурных террасах плиоценового возраста. Они представлены глинами, суглинками с дресвой, щебнем, а на участках развития верхнемеловых конгломератов, с галькой. Мощность элювия колеблется от нескольких сантиметров до 6 м. Типичный разрез элювия, развивающегося на базальтах, вскрыт скважиной, расположенной у подножия г. Синюха. Здесь залегает (снизу):

- | | |
|---|--------|
| 1. Глина бурая, плотная, с дресвой и щебнем базальтов | 2,5 м |
| 2. Глина темно-коричневая, плотная | 1,8 .. |
| 3. Суглинок легкий, темно-серый, комковатый | 0,2 .. |

Формирование элювиальных отложений началось после образования базальтовых плато и продолжается до настоящего времени.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Позднемеловой интрузивный комплекс

Граниты (γ Сг₂)

Интрузивные породы составляют два массива. Первый — Подхоренокский массив расположен в юго-восточной части территории и представляет собой вытянутый в северо-восточном направлении плутон, совпадающий с направлением складчатых структур вмещающих пород. Его площадь в пределах района около 36 км², на северо-восток массив уходит за пределы территории. Второй массив — Каменушкинский расположен в юго-западной части района. На большей части массив перекрыт верхнемеловыми — палеогеновыми и неогеновыми эффузивами, из-под покровов которых он обнажается в трех участках общей площадью около 15 км². В западном направлении он, по-видимому, уходит за пределы Советского Союза, а в южном — за рамку плана. Центральная часть Подхоренокского массива сложена биотитовыми гранитами, которые к периферии постепенно переходят в двуслюдяные, а в краевых частях — в гранит — аплиты. В юго-восточной части территории в зоне эндоконтакта массива наблюдаются ксенолиты ороговикованных песчаников. Вмещающие породы в зоне экзоконтакта подверглись ороговикованию, выражающемуся в окварцевании цемента песчаников с одновременной резорбцией кластического материала. На некотором удалении от контакта в цементе наблюдаются редкие новообразования биотита и хлорита. Степень ороговикования по мере удаления от контакта уменьшается. В северо-западной части массива ширина зоны экзоконтактовых изменений достигает 2—3 км, что указывает на пологий характер контакта интрузии. В юго-восточной части вмещающие породы подверглись меньшему изменению, ширина зоны экзоконтактовых изменений не превышает 0,5 км, что свидетельствует о крутом контакте.

Биотитовые, двуслюдяные граниты и гранит-аплиты, составляющие оба массива, представляют собой серые крупно- и среднезернистые породы с гипидиоморфнозернистой структурой. Основные породообразующие минералы: калиевый полевой шпат (30—50%), плагиоклаз (10—35%), темновесные минералы (5—10%) и кварц (20—35%). Аксессуары минералы представлены апатитом, цирконом и рудным минералом. Вторичные минералы мусковит, хлорит и серицит. Спектральные анализы в гранитах установили следующие элементы примеси: Mn, Ni, Ti, V, Cr, Cu, Pb, редко Mo, Sn и Zn. Плагиоклаз резко идиоморфный по отношению к калиевым полевым шпатам, часто зональный. Кварц ксеноморфный. Биотит пластинчатый с резким плеохронизмом, участками по биотиту развивается вторичный хлорит. По мере приближения к краевым частям интрузии

количество биотита уменьшается и появляется мусковит. Переход от биотитовых гранитов к двуслюдяным постепенный. Для них характерно меньшее содержание биотита (3—5%) и более мелкая зернистость. В краевых частях массива биотит почти полностью исчезает и граниты переходят в гранит-аплиты.

Гранит-аплиты светло-серые от мелко- до среднезернистых с микропегматитовой, гранулитовой и гипидиоморфнозернистой структурами. Они состоят из калиевого полевого шпата и плагиоклаза (70%), кварца (25—30%) и редких листочков биотита (1%). Для породы характерно преобладание калиевого полевого шпата (50—60%) над кислым плагиоклазом (10—20%). Местами встречаются структуры распада, в этом случае калишпат прорастает кварцем. Биотит присутствует в виде одиночных удлиненных плеохроирующих листочков.

Жильные породы (iCr_2 , gCr_2)

Жильные породы представлены аплитами и кварцевыми жилами, которые приурочены к заключительной фазе мелового интрузивного комплекса.

Аплиты встречаются в районе горы Дубовой и представляют собой светло-серые, мелкозернистые породы, состоящие из калиевого полевого шпата (до 60%), кварца (30—35%), незначительного количества плагиоклаза — олигоклаза (3—5%) и редких листочков биотита. Плагиоклаз зональный, идиоморфный по отношению к калишпату, альбитизирован, кварц в виде округлых изометрических зерен. Структура породы гранулитовая.

Кварцевые жилы в большом количестве встречены в породах верхнего триаса. Они сложены серым или молочно-белым кварцем, иногда с редкой вкрапленностью пирита. Жилы интенсивно раздроблены и сильно ожелезнены по трещинам.

Верхнемеловой возраст интрузий определяется на том основании, что они в юго-восточной части района прорывают и метаморфизуют фаунистически охарактеризованную толщу нижнего мела и содержатся в виде гальки в песчано-конгломератных отложениях верхнего мела.

Гипабиссальные породы (αPg_1 ; $\chi \beta N_2$)

Гипабиссальные породы ограниченно распространены в юго-восточной части территории. Они образуют дайки, приуроченные к зонам тектонических нарушений и являются гипабиссальной фацией палеогеновых и неогеновых эффузивов. Дайки представлены андезитами, андезито-базальтами и базальтами.

Андезиты плагиоклазовые порфировидные, серые, состоят из основной массы сложенной микролитами плагиоклаза и биотита, замещенных серицитом и рудным минералом и порфировых выделений, представленных плагиоклазом.

Андезито-базальты микрозернистые порфировидные, крепкие с включениями обломков вмещающих пород, размером до 10 см. Состоят из основной массы, сложенной плагиоклазом, авгитом, эпидотом и стеклом. На фоне основной массы выделяются крупные порфировые выделения плагиоклаза, придающие породе миндалекаменный облик.

Возраст описанных даек определяется как верхнемеловой — палеогеновый, так как они прорывают и метаморфизуют толщу верхнего мела и перекрыты эффузивами эоцена. Необходимо отметить, что дайки андезито-базальтов моложе и прорывают дайки андезитов.

Базальты авгитовые и оливиновые, черные и темно-серые порфировидные, массивные, трещиноватые с включениями обломков вмещающих пород. Они состоят из основной массы, сложенной стеклом, на фоне которой выделяются крупные порфировые выделения авгита, оливина и плагиоклаза. Возраст базальтовых даек определяется как неогеновый, поскольку они прорывают миоценовые отложения.

В этих же зонах разломов местами встречаются остатки подводящих каналов, где наряду с дайками наблюдаются туфы и вулканические бомбы.

ТЕКТНИКА

Территория района расположена в пределах центральной Хорско—Хабаровской синклинали (4), представляющей собою мезозойское складчатое сооружение. Все развитые в районе геологические образования разделяются на два структурных этажа — нижний, соответствующий породам складчатого фундамента и верхний — породам эффузивно-осадочного чехла.

НИЖНИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

Породы, слагающие нижний структурный этаж, относятся к разновозрастным комплексам, разделенным между собой перерывом в осадконакоплении и угловым несогласием, а также разделяются по степени метаморфизма и дислоцированности. Они соответствуют трем структурным ярусам.

К первому и второму ярусам относятся соответственно верхний триас и нижний мел, являющиеся типичными отложениями геосинклинального типа. К третьему ярусу относятся терригенные отложения верхнего мела, которые формировались в условиях морского внутриконтинентального бассейна. Породы первого и второго структурных ярусов слагают две антиклинальные структуры.

Первая расположена в юго-восточной части территории и имеет северо-северо-восточное направление, которое южнее меняется на северо-восточное. Ядро антиклинали слагают

породы верхнего триаса (первого структурного яруса), а крылья породы нижнего мела (второго структурного яруса). Ось антиклинали испытывает погружение в юго-западном направлении и осложнена разрывными нарушениями. Кроме того, юго-западная часть антиклинали опущена и смещена по отношению к юго-восточной по разлому меридионального направления, проходящему по долине р. Вторая Седьмая.

Вторая антиклинальная структура расположена в центральной части территории. Ядро ее сложено породами верхнего триаса, а крылья — отложениями нижнего мела (западное крыло ее уходит за пределы Советского Союза). Южная часть антиклинали опущена по линии крупного разрывного нарушения, проходящего по долине р. Третья Седьмая.

Породы нижнего структурного яруса смяты в узкие сложные крутые складки ($40-85^\circ$) северо—северо-восточного направления ($0-20^\circ$). Крылья складок осложнены гофрировкой и многочисленными мелкими разломами типа надвигов и сбросов, преимущественно северо—северо-восточного и западного—северо-западного направлений.

Породы второго структурного яруса смяты в крутые ($60-75^\circ$) складки северо-восточного направления ($40-60^\circ$). Крылья осложнены складками более мелкого порядка, шириной 3—20 м. Направление складок второго порядка согласно с общим направлением структур. Осадки нижнего мела осложнены разрывными тектоническими нарушениями типа надвигов, имеющими согласное направление со складчатостью и сбросами меридионального направления.

Породы первого и второго структурного яруса прорваны интрузией гранитов. Интрузивный массив вытянут в северо-восточном направлении, согласно с направлением складчатых структур.

Породы третьего структурного яруса (верхнего мела) слагают плохо выраженную синклиналиную структуру, имеющую в целом северо-восточное направление. Эта структура осложнена разрывными нарушениями северо-западного, северо-восточного, меридионального и широтного направлений. Отложения смяты в простые брахискладки с углами падения на крыльях $10-35^\circ$, а вблизи разрывных нарушений до 70° .

ВЕРХНИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

Породы верхнего структурного этажа залегают на складчатом фундаменте с резким угловым несогласием. По степени дислоцированности они подразделяются на три структурных яруса: первый структурный ярус — образования верхнего мела, палеоцена и эоцена, второй структурный ярус — отложения олигоцена и миоцена, третий структурный ярус — отложения плиоцена и четвертичной системы.

Породы первого структурного яруса представлены эффузивными образованиями, распространенными в центральной и юго-западных частях территории. Породы смяты в простые пологие складки северо-восточного направления с углами падения на крыльях $20-25^\circ$ и осложнены разрывными нарушениями того же направления.

Породы второго структурного яруса выполняют тектонические депрессии и скрыты под мощным чехлом более молодых образований. Они разбиты крупными сбросами, имеющими преимущественно северо-восточное и широтное направления; местами в рыхлых отложениях сбросы переходят во флексурные изгибы. На территории выделяются две тектонические депрессии: Хорская и Вяземская.

Хорская депрессия протягивается в широтном направлении и совпадает с долиной р. Хор. Ширина ее 30—40 км. В западном направлении она несколько сужается. С севера она ограничена сбросом восточного — северо-восточного направления, а с юга системой сбросов широтного и северо-восточного простирания. Сбросы имеют, вероятно, ступенчатый характер. Депрессия выполнена отложениями олигоцена и миоцена, смятыми в очень пологие складки с углами $5-15^\circ$. По данным вертикального электрозондирования глубина депрессии достигает 1800 м. В краевых частях породы складчатого фундамента подняты и залегают на глубине до 100 м (в районе с. Красицкое).

Вяземская депрессия расположена в районе г. Вяземский и с. Отрадное. Она имеет вытянутую в широтном направлении форму и ограничена с юга и севера разломами широтного направления, а с востока разломами северо-восточного направления. Депрессия выполнена миоценовыми отложениями. Подошва складчатого фундамента залегает на глубине около 300 м. В краевых частях депрессии мощность осадков уменьшается и не превышает 100 м. Внутреннее строение депрессий в настоящее время не выяснено.

Породы третьего структурного яруса представлены образованиями плиоцена и четвертичной системы, не затронутыми складчатыми деформациями и разрывными нарушениями. Породы плиоцена залегают практически горизонтально. Небольшой наклон ($1-5^\circ$) связан, очевидно, не только с тектоническими движениями, но и с уклоном местности, на которой отлагались осадки. Четвертичные отложения залегают горизонтально или наклонно, в соответствии с рельефом местности.

Историю геологического развития территории можно проследить, начиная с верхнетриасовой эпохи. В течение верхнего триаса район был занят морским бассейном, в котором отлагались известняково-кремнистые осадки геосинклиналиного типа. Отложений юры в пределах описываемой территории не зафиксировано. Однако, учитывая, что на смежной к югу территории они известны, можно предполагать о существовании в этот

период времени морского бассейна, осадки которого впоследствии либо были размыты, либо не вскрыты современным эрозийным срезом. Во второй половине нижнемеловой эпохи на территории вновь устанавливается морской режим, приведший к формированию мощных толщ терригенных пород. Конец нижнемеловой или начало верхнемеловой эпох ознаменовался интенсивными тектоническими движениями, в результате которых осадки нижнего и среднего структурных ярусов были смяты в линейные складки. Тектоническая деятельность сопровождалась внедрением интрузий меловых гранитов. В начале или в середине верхнемеловой эпохи территория района снова затопляется мелководным морем, в котором происходило накопление грубообломочных осадков типа моласс. Последовавшие затем тектонические движения вначале привели к общему поднятию территории, а породы верхнего мела были смяты в пологие брахискладки. В конце верхнего мела море покидает пределы района, и он вступает в континентальную стадию развития, являющуюся переходной от геосинклинального к платформенному режиму. Конец верхнемеловой эпохи ознаменовался интенсивной эффузивной деятельностью, которая продолжалась до конца эоцена. В конце эоценовой эпохи произошло некоторое усиление тектонической деятельности, приведшее к образованию крупных разрывных нарушений, по которым отдельные блоки испытывали различные по амплитуде и знаку перемещения. В образовавшейся, таким образом, Хорской тектонической депрессии произошло накопление озерных отложений олигоцена. В начале миоцена происходит обновление тектонической деятельности, которое привело к образованию Вяземской депрессии, углублению Хорской депрессии и излиянию базальтов. Тектонические движения в плиоцене выражались в общем сводовом поднятии Сихотэ-Алиня при относительном погружении Средне-Амурской впадины.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

На территории района выделяются аккумулятивные и денудационные формы рельефа, которые по генезису, возрасту и форме разделяются на следующие геоморфологические элементы (от древних к молодым).

Низкие горы приурочены к юго-восточной и юго-западной частям территории. Они характеризуются близкими абсолютными высотами вершин, над которыми возвышаются отдельные горы: Синюха (660 м), безымянная высота с отметкой 507 м и др., сложенные эффузивами. В долине р. Вторая Седьмая проходит крупное, хорошо выраженное в рельефе, тектоническое нарушение, по которому участок, расположенный восточнее р. Вторая Седьмая, приподнят и имеет абсолютные высоты 300—400 м, в то время как участок к западу от р. Вторая Седь-

мая характеризуется абсолютными отметками 200—250 м. В целом низкие горы понижаются в северо-западном направлении.

Особенности форм рельефа зависят от литологического состава пород, развитых на том или другом участке. На осадочных породах, в юго-восточной части территории, рельеф имеет вид уплощенных хребтов, вытянутых в широтном или меридиональном направлении; склоны выпуклые, крутизной до 25°, расчленены долинами трапецидальной формы. В юго-западной и центральной части территории, где развиты покровы эффузивов, рельеф представляет собой чередование островерхих вершин и гряд, прорезанных V-образными долинами. Гряды имеют узкие (1—3 м), часто скальные гребни с выпуклыми или прямыми склонами, покрытыми осыпями. Крутизна склонов 20—35°, реке 40°.

В юго-восточной части территории низкие горы сложены гранитами. Рельеф на этих участках характеризуется более сильной расчлененностью. Гребни извилистые, волнистые, узкие, склоны крутизной до 35°, выпуклые, расчлененные густой сетью распадков V-образной формы, вершины куполовидные или конусовидные. Возраст низких гор является доплиоценовым.

Плиоценовая скульптурная терраса наиболее хорошо сохранилась в юго-западной части района. Она расчленена на ряд плосковерхих разновысотных увалов, шириной от 1 до 6 км, в плане они имеют вытянутые, часто извилистые очертания. Абсолютная высота террасы изменяется от 90 до 110 м. Крутизна склонов долин, прорезающих террасы, не превышает 10°. Формирование террасы происходило в плиоценовую эпоху, что подтверждается возрастом песчано-галечных отложений, сохранившихся местами на ее поверхности.

Плиоценовые базальтовые плато широко распространены в средней части района и в районе с. Шереметьево. Плато представляет ровную слабо расчлененную увалистую поверхность, наклоненную на северо-запад; в этом же направлении происходит снижение абсолютных высот с 200 до 100 м. Над плато возвышаются отдельные останцовые вершины высотой 40—50 м, с крутыми, часто обрывистыми склонами. Построение рельефа подошвы базальтов, в центральной части района, методом стратонизогипс показывает, что до излияния последних существовали две древние долины, совпадающие с современными долинами рек Вторая Седьмая и Пашино. Водораздел между ними представлял плоскую поверхность с асимметричными склонами: склон к р. Вторая Седьмая — крутой, к р. Пашино — пологий.

Нижнечетвертичная озерно-аллювиальная терраса развита в средней части района на водоразделе рек Первая Седьмая и Аван и севернее сел Котиково и Кедрово. Она расчленена на ряд плоских широких равновысотных увалов с пологими, выпуклыми склонами. Склоны прорезаны сетью оврагов и ложины глу-

биной до 10 м, которые наиболее широко развиты севернее с. Тигрово и южнее г. Вяземский. Относительная высота террасы 45—55 м, у бровки — 20—35 м. Поверхность ее полого наклонена к руслу р. Уссури, тыловой шов и бровка террасы слабо выражены.

Среднечетвертичная озерная терраса развита в районе г. Вяземский, сел Отрадное, Котиково, Венюково и в долине р. Пашино. Поверхность террасы ровная, слабо наклонена в сторону р. Уссури, высота ее в этом направлении снижается от 25 до 15 м. Уступ террасы у бровки выражен четко, высота его над современной аллювиальной террасой 6—8 м, тыловой шов выражен неясно. Терраса местами подмывается р. Уссури и образует обрывистый уступ высотой 12 м. На поверхности террасы встречаются релки от 20—100 м² до 0,5 км², высотой 0,5—0,8 м и склонами 1—2°.

Верхнечетвертичная аллювиальная терраса развита по долинам рек Кня, Хор, Подхоренок, Пашино, Уссури, Первая Седьмая, Вторая Седьмая и Аван. Поверхность террасы плоская, полого понижается с востока на запад, изобилует старичными понижениями, озерами и реками. Старичные понижения и озера имеют вытянутую форму, глубина их 1,5 м. Релки неправильной формы, высотой 0,5—1 м со склонами крутизной до 10°. Относительная высота террасы колеблется в пределах от 8 до 12 м. Бровка ее хорошо выражена.

Днища малых рек и ручьев имеют неровную, кочковатую, часто заболоченную поверхность. Ширина днищ изменяется от 200 до 1000 м, высота над урезом воды составляет 0,3—0,7 м.

Современная аллювиальная терраса (высокая пойма) распространена по всем рекам района. Наибольшего развития она достигает в долине р. Кня. Ширина террасы колеблется от 200 м до 4 км, высота — от 3,5 до 6 м. Поверхность ее ровная, часто кочковатая, изобилует озерами и старичными понижениями. В районе с. Аргунское на террасе развиты береговые валы асимметричной формы, высотой 2—5 м, вытянутые вдоль р. Уссури. Длина их достигает 3 км. К современной пойме терраса обрывается хорошо выраженным уступом высотой 3—3,5 м, а к более высокой террасе прилепляется обычно по четко выраженному перегибу.

Низкая пойма, пляжи, косы и валы развиты по долинам рек Хор, Подхоренок и юго-западнее с. Шереметьево в долине р. Уссури. Поверхность поймы неровная, кочковатая изобилует старичными и западинами. Ширина ее изменяется от нескольких метров до 4 км, расширяясь в устьевых частях. Высота ее над руслом колеблется от 0,5 до 2,5 м. Бровка и тыловой шов поймы хорошо выражены. Переход к руслу обычно обрывистый.

Пляжи и косы распространены в прирусловой и русловой части рек. Они имеют вытянутую форму. Длина их от 20 м до 1 км, ширина 10—100 м, высота 0,5—1 м. Береговые валы раз-

виты на островах р. Уссури и вытянуты рядами вдоль реки, ширина их колеблется от 10 до 20 м. За валами обычно располагаются пониженные участки, с многочисленными озерами вытянутой формы.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В пределах описываемой территории известны месторождения только строительных материалов — липаритов, андезитов, известняков, глины, гравия, гальки и песчаников. Из металлических полезных ископаемых обнаружены рудопоявления киновари; в шлиховых и металлометрических пробах встречены никель, золото, олово, тантал и ниобий, редкие земли и ртуть. Кроме того на территории листа имеются источники минеральных вод.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Никель

Никель обнаружен в шлиховых пробах по кл. Качкариха, Партизанский и Серебряный и содержится в мельчайших обломках породы, пропитанной его силикатами. Кроме того, никель обнаружен в металлометрических пробах, отобранных из делювия вблизи зоны дробления в верховьях кл. Родниковый, содержание его до 0,1%. Минералы никеля по всей вероятности локализируются в зонах дробления в виде мелкой вкрапленности.

Золото

Золото в виде единичных знаков обнаружено в шлиховых пробах в нижнем течении рек Хор, Подхоренок, а также в верховьях рек Первая Седьмая и Аван. Золото имеет генетическую связь с кварцевыми жилами, встречающимися в краевых частях интрузий гранитов, расположенных за пределами территории.

Олово

Оловосодержащий минерал — касситерит обнаружен в шлиховых пробах, которые группируются в два ореола рассеяния. Первый расположен в верховье р. Вторая Седьмая по кл. Партизанский, Разбойный и Медвежий, второй — восточнее лесосучастка Тигровый. В шлиховых пробах касситерит содержится в виде единичных знаков. Ореолы рассеяния располагаются по контакту интрузивных пород с песчано-алевролитовой толщей нижнего мела и имеют непосредственную связь с ним. Кроме того, касситерит обнаружен в виде единичных знаков в шлиховых пробах в долине р. Кня.

Тантал и ниобий обнаружены в отдельных шлиховых пробах, содержащих танталоколумбит, по рекам Кня, Хор, Подхоренок и Пашино в виде единичных знаков. Область выноса этого минерала находится за пределами территории листа.

Редкие земли

Металлосодержащими минералами являются монацит и ксенотим. Монацит обнаружен в шлиховых пробах в виде единичных знаков по кл. Еловый, Фронтной, Партизанский и восточнее лесозащиты Тигровой, а также по долинам рек Кня, Хор, Пашино и Щепеных. Ксенотим встречен в отдельных шлиховых пробах по долине рек Подхоренок, Хор и Кня в виде единичных знаков. Монацит и ксенотим вероятно имеют генетическую связь с интрузией гранитов.

Ртуть

Рудопоявления киновари (19, 27, 32) обнаружены в верховьях кл. Известковый, Кабаний и Еловый. Эти рудопоявления характеризуются рассеянной ртутной минерализацией, локализованной в зонах дробления. Содержание ртути в бороздочных пробах не превышает 0,1%. Детальные поисковые работы, проведенные на этих участках, показали отсутствие промышленного оруденения. Кроме того шлиховым и металлометрическим опробованием выявлены ореолы рассеяния по ключам Известковый, Родниковый, Каменный, Еловый, Фронтной и Партизанский. В шлиховых пробах киноварь содержится от 10 до 30 знаков. В металлометрических пробах максимальное содержание ртути не превышает 0,01%. Киноварь встречена также в отдельных шлиховых пробах по долинам рек Хор, Подхоренок и Пашино в виде единичных или редких знаков.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В качестве строительных материалов могут использоваться строительные камни (липариты, андезиты, песчаники), известняки, глины, гальки и гравий. Все строительные материалы разрабатываются или могут разрабатываться открытым способом. Большая часть карьеров строительных материалов расположена вдоль шоссе и грунтовых дорог.

Изверженные породы

Липариты

Липариты верхнемелового — палеогенового возраста распространены юго-западнее с. Тигрово. По физическим свойствам это плотные, свежие, трещиноватые породы, образуют глыбовые

отдельности. Объемный вес 2,6, коэффициент крепости 15, пористости 2—3%, прочность сжатия 1400—1800 кг/см², морозоустойчивые и не влагоемкие. Добыча ведется открытым способом на месторождении (10), расположенном в 4 км юго-западнее с. Тигрово, с помощью буровзрывных работ. Площадь распространения липаритов 0,5 км², мощность 25 м, мощность вскрыши 1—1,5 м. Месторождение в настоящее время эксплуатируется для получения бутового камня.

Андезиты

Андезиты верхнемелового палеогенового возраста имеют наиболее широкое развитие в юго-западной части района. Они разрабатываются карьерами для строительных целей (месторождения 8, 11 и 14). Породы с поверхности выветрелые, трещиноватые с глыбовой отдельностью размером 0,5—1 м. Объемный вес 2,7, коэффициент крепости 15, пористость 3—5%, прочность на сжатие 1400—1600 кг/см². Разработка андезитов на месторождениях (11 и 17) ведется периодически с помощью буровзрывных работ открытым способом; месторождение (8) в настоящее время законсервировано. Андезиты используются в дорожном строительстве и как бутовый камень.

Карбонатные породы

Известняки верхнетриасового возраста распространены в юго-восточной части района в 4 км на северо-восток от лесозащиты Спартак. Они залегают в виде пластов среди кремнистых пород и аргиллитов. Известняки от мелко- до крупнозернистых, сильно перекристаллизованные, крепкие, трещиноватые, с глыбовой отдельностью (размер глыб 0,5—2 м). По химическому составу известняки относятся к числу чистых кальциевых с незначительной (1,2%) примесью глинистых частиц. Химический состав следующий (в %): CaO — 54—90, MgO — 0,58, нерастворимый остаток (SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃) — 1,39, в потерю при прокаливании входят летучие компоненты, в основном, CO₂ — 42,72, прочие компоненты (гигроскопическая вода, и др.) — 0,41. Удельный вес известняков 2,69, объемный вес 2,57, водопоглощение 0,87%, известняки морозоустойчивые.

Проведенные технические испытания показали, что известняки пригодны для получения извести и отвечают I сорту быстротвердеющей извести. Разработка месторождений (16 и 21), ведется карьерами с помощью буровзрывных работ. Оба месторождения эксплуатируются. Месторождение (21) расположено на северном склоне кл. Каменный, запасы его составили по кат. В + С₁ — 213 974 м³, из них по кат. В — 26 304 м³, по С₁ — 187 670 м³. Известняки используются как сырье на известь.

Глинистые породы

Глины кирпичные разрабатываются в центральной и северной частях района, в г. Вяземский и с. Хор. Глины Вяземского месторождения (9) серые, зеленовато-серые, иловатые, слюдистые, мощностью 5—20 м, с маломощными прослоями песка. Возраст их среднечетвертичный. Объемный вес глин 1,9—2 т/м³, удельный вес 2,67—2,75 т/м³, влажность (естественная) 20,63—29,80, пластичность 16,75—48,65. Механический анализ глин следующий: фракция в 1 мм — 0,5%; 1—0,01 мм — 14,2%; менее 0,01 мм — 85,3%. Результаты химического анализа указывают, что глины относятся к обыкновенным, легкоплавким. Проведенные технологические испытания дали возможность признать глины как вполне пригодные для получения кирпича 2 сорта. На базе этого месторождения действует кирпичный завод. Запасы глин Вяземского месторождения составляют по кат. А₂+В₁ — 1 574 000 м³. Отощающей добавкой для них при производстве кирпича служат пески, залегающие в пределах разведваемой толщи.

Глины Хорского месторождения (5) имеют верхнечетвертичный возраст. По качеству они аналогичны Вяземскому месторождению.

Обломочные породы

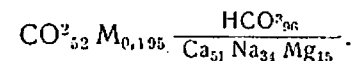
Галька и гравий верхнечетвертичного возраста распространены по долинам рек Хор и Кня. Они залегают горизонтально в виде пласта мощностью 10—12 м. Галька и гравий широко используются в дорожном строительстве. Наиболее крупное Хакское месторождение (7) гальки и гравия расположено в 2 км к северо-западу от разъезда Хака. Галька и гравий хорошо окатанные, уплощенные, состоят из песчаников (41%), кремнистых пород (31%), базальтов (16%), сланцев (8%), гранитов (4%), размером 1—10 см. Гранулометрический состав следующий: галька и гравий (фракция от 1 до 60 мм) — 55%, песок (фракция мельче 1 мм) — 43%, галька крупнее 60 мм — 2%. Объемный вес 1,8, удельный вес 2,6, прочность на сжатие в бетоне 215—229 кг/см². Запасы месторождения составляют 3 349 000 м³, из них по кат. А₂ — 1 363 000 м³, В — 1 112 000 м³ и С₁ — 874 000 м³. Кроме Хакского месторождения разрабатываются месторождения (1—4; 6; 12; 13). Эти месторождения эксплуатируются периодически при ремонте дорог.

Песчаники верхнемелового возраста распространены в центральной части района и периодически разрабатываются карьером с помощью взрывных работ на месторождение (15). Это месторождение в настоящее время законсервировано. Песчаники выветрелые, трещиноватые, сильно разрушенные, мелко- и среднезернистые, аркозовые; цемент кремнисто-серпичитовый, реже

глинистый. Объемный вес 2,2, коэффициент крепости 6, пористость 15%, прочность на сжатие 1200—1400 кг/см², морозоустойчивые. Песчаники вполне пригодны для использования в качестве бутового камня и в дорожном строительстве. Запасы их практически неограниченные.

Источник минеральных вод

Источник «Теплый ключ» расположен в 10 км восточнее — юго-восточнее с. Дмитриевка, по левому притоку р. Третья Седьмая. Он вытекает из-под делювия, на относительной высоте 50—70 м; дебит его 1,4 л/сек. Воды источника относятся к типу холодных, углекислых, гидрокарбонатных, натриево-кальциевых, нейтральных вод. Формула солевого состава:



Выход источника связан с крупным разрывным нарушением. Воды источника используются местными жителями для лечения кожных заболеваний.

Перспективы района

Территория листа мало перспективна на поиски рудных ископаемых. На всех обнаруженных перспективных участках района были поставлены детальные поисковые работы в м-бе 1 : 5000 и 1 : 2000, результаты этих работ указывают на отсутствие промышленного оруденения (20, 19). Позднее на этих участках было проведено ревизионное обследование, которое подтвердило эти выводы.

Перспективы района на бурые угли пригодные для открытой разработки весьма невелики, поскольку в Хорской депрессии маломощный (0,3 м) пласт угля был вскрыт лишь на глубине 140 м. В Вяземской депрессии угли не были обнаружены. Хорская депрессия представляет некоторый интерес в отношении нефтегазоносности. Последняя может быть связана с меловыми морскими отложениями. В последнее время имеются устные сообщения о находке морской фауны среди кайнозойских отложений в районе, расположенном к востоку от описываемого, что увеличивает перспективы Хорской депрессии на этот вид полезных ископаемых. Территория листа богата различными видами строительных материалов.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Подземные воды на территории листа имеют широкое распространение. Они приурочены к различным породам, образуя в отложениях олигоцена, плиоцена и четвертичной системы

довольно крупный гидрогеологический бассейн, в покровах базальтов — выдержанный водоносный горизонт, а в значительно дислоцированных осадочных, а также в изверженных и эффузивных породах мезозоя и кайнозоя — горизонт в верхней трещиноватой зоне выветривания. Эти крупные гидрогеологические единицы подразделяются по литолого-стратиграфическому принципу и степени водоносности пород на ряд водоносных горизонтов или комплексов. Питание водоносных горизонтов и комплексов происходит в горной части территории за счет инфильтрации атмосферных осадков, в долинах рек инфильтрация осуществляется через аллювий. Разгрузка грунтовых вод происходит, главным образом, в горной части в аллювий рек и частично путем подземного стока в рыхлые отложения тектонических депрессий. Подземные воды движутся в западном направлении от горной части района в мощный артезианский бассейн, со скоростью около 20 м/сутки. Дальнейшее движение подземных вод, по-видимому, происходит на север, в направлении общего уклона Средне-Амурской впадины. Режим подземных вод в горной части территории непостоянен и зависит от атмосферных осадков, на остальной территории — постоянный и существенных изменений не имеет. Все подземные воды района пресные с минерализацией до 200 мг/л, гидрокарбонатные, нейтральные и пригодные для питья.

1. Водоносный горизонт современных и верхнечетвертичных отложений распространен полосой вдоль р. Уссури и приурочен к пескам с гравием и галькой, перекрытым слоем глины или суглинков, мощностью до 6 м. Мощность водоносного горизонта 20—25 м. Воды горизонта обычно безнапорные. Глубина залегания вод составляет 1—6 м, а на участке по правому берегу р. Хор 6—10 м. Дебиты скважин, эксплуатирующих данный горизонт в с. Кукелево составляет 2 л/сек при понижении на 3,9 м и в с. Кондратьевка 11,2 л/сек при понижении на 0,4 м. Коэффициент фильтрации составляет 4—9 м/сутки. Режим горизонта постоянный. Воды его имеют тесную гидравлическую связь с реками.

2. Водоносный горизонт среднечетвертичных озерных отложений распространен по окраинам низменности и в части района, примыкающей к р. Уссури, и приурочен к пескам и супесям, залегающих среди глины в виде прослоев мощностью от 3 до 15 м. Воды горизонта залегают на глубинах 4—10 м. Дебиты колодцев, эксплуатирующих горизонт в с. Отрадное, составляет 0,14 и 0,18 л/сек при понижении уровня воды на 1 м. Коэффициент фильтрации 1—1,5 м/сутки. Режим горизонта постоянный.

3. Водоносный горизонт плиоценовых базальтов распространен в центральной части района и в крайней, юго-западной части района. Вода содержится в порах и трещинах базальтовых покровов. Воды преимущественно безнапорные, а при перекрытии базальтов водоупорными нижнечетвертичными глинами

приобретают напор до 25 м. Глубина залегания вод 6—20 м на возвышенных участках, и в случае перекрытия упомянутыми глинами, она достигает глубины 20 м и более. Дебиты скважин, эксплуатирующих горизонт составляют: 2,1; 2,90; 3,19 и 4,65 л/сек, при понижении уровня вод соответственно на 0,1; 5,7; 15,5 и 1,5 м. Коэффициент фильтрации колеблется от 2 до 30 м/сутки, в большинстве случаев 2—3 м/сутки. Режим водоносного горизонта характеризуется постоянством.

4. Водоносный горизонт в плиоценовых отложениях развит в северной части территории в долине р. Хор в районе сел Котиково, Отрадное, Виноградовка, Кедрово и г. Вяземский. Горизонт приурочен к пескам с гравием и галькой и галечникам и залегает под толщей водоупорных глин мощностью от 5 до 20 м. Воды преимущественно слабо напорные (3—5 м). Скважины, эксплуатирующие горизонт, имеют следующие дебиты: 2,0; 2,5; 2,37 и 2,78 л/сек, при понижении уровня воды соответственно на 14,0; 1,0; 8,0; 7,0 м. Коэффициент фильтрации составляет 4—10 м/сутки. Режим горизонта постоянный.

5. Водоносный комплекс миоцен—олигоценых отложений распространен в Хорской и Вяземской тектонических депрессиях, а также в районе сел Тигрово и Красицкое. Воды комплекса приурочены к пескам, алевролитам, базальтам и галечникам, мощностью до 10 м, чередующихся друг с другом и разделенных глинами. Водоносные породы на всех участках своего развития перекрыты толщей рыхлых пород и залегают на различной глубине, но не менее 20 м. Воды обладают напором без самоизлива. Дебиты скважин составляют при понижении уровня вод на 1,5 м — 10,4 л/сек; 5,4 м — 12,4 л/сек; 26 м — 11,1 л/сек. Коэффициент фильтрации колеблется от 2 до 13 м/сутки. Режим горизонта постоянный.

6. Водоносный комплекс палеогеновых эффузивов развит небольшими по площади участками в южной и центральной частях района, а также в районе сел Роскошь, Котиково и Соболево. Водоносный горизонт приурочен к трещиноватой зоне андезито-базальтов, андезитов и липаритов, залегающих в виде покровов, мощностью от 20 до 350 м. На участках, где эффузивы образуют небольшие по площади и мощностные покровы они полностью дренированы. Воды залегают на глубинах 6—40 м и являются безнапорными. В эксплуатационных скважинах получены дебиты 2,86 и 1 л/сек при понижении уровня воды на 16 и 30 м. Коэффициент фильтрации 0,11—0,23 м/сутки. Уровень вод комплекса имеет значительные колебания (10—15 м) в зависимости от количества и интенсивности выпадения атмосферных осадков.

7. Водоносный комплекс меловых отложений развит в южной части района и на небольших участках — в северной. Воды комплекса приурочены к трещиноватой зоне гравелитов, конгломератов и песчанников, простирающуюся на глубину 60—70 м.

Глубина залегания грунтовых вод составляет 6—40 м. Воды комплекса либо безнапорные, либо в случае перекрытия глинистым делювием имеют напор до 10 м. Скважины эксплуатирующие этот комплекс имеют дебиты 1,33; 4,3; 3,06 и 8,33 л/сек при соответствующих понижениях уровня воды на 2,8; 8,3; 10 и 10,5 м. Коэффициент фильтрации в среднем 0,14 м/сутки. Режим горизонта существенных изменений не имеет.

8. Водоносный комплекс гранитов развит на ограниченных участках. Воды комплекса приурочены к верхней трещиноватой зоне гранитов мощностью 60—70 м. Глубина залегания воды 20—40 м. Воды комплекса, как правило, безнапорные. Дебит скважин, эксплуатирующих комплекс, в среднем составляет 1,8 л/сек, при понижении уровня воды на 9,6 м. Коэффициент фильтрации 2,50—2,54 м/сутки. Уровень воды колеблется по сезонам года.

9. Водоносный комплекс нижнемеловых отложений развит в юго-восточной части территории и в районе г. Медвежья. Воды комплекса приурочены к трещиноватой зоне (мощностью 50—60 м) алевролитов, мелкозернистых песчаников с линзами гравелитов. Воды комплекса безнапорные и залегают на глубине 20—40 м. Скважина, эксплуатирующая этот комплекс, дала дебит 0,36 л/сек при понижении уровня воды на 1 м. Коэффициент фильтрации 0,2—0,3 м/сутки.

10. Водоносный комплекс верхнетриасовых отложений развит в юго-восточной части района и у горы Медвежья. Воды комплекса приурочены к верхней трещиноватой зоне (мощностью 60 м) кремнистых пород, известняков и аргиллитов. В известняках имеется небольшая закарстованность. Значительную роль в комплексе играют воды зон тектонических разломов, имеющих северо-северо-восточное простирание. По этим зонам породы наиболее обводнены на большую глубину. Воды комплекса либо безнапорные, либо напорные в зонах разлома, в последнем случае они образуют восходящие источники.

Территория листа хорошо водообеспечена. Практически в любом пункте района можно организовать водоснабжение за счет подземных вод. В северной части территории это будут воды аллювиальных отложений; южнее — воды плиоценовых базальтов и песков, в горной части — воды в аллювии малых рек и ручьев. Водоснабжение можно организовать и за счет поверхностных вод, которые вполне пригодны для питья.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

1. Берсенев И. И. Стратиграфия четвертичных отложений Приморья. Тезисы докладов Всесоюзного междоуведомственного совещания по изучению четвертичного периода. АН СССР М., 1957.
2. Беляевский Н. А. и др. Геология Приморского края. Объяснительная записка к геологической карте м-ба 1:500 000, Госгеолтехиздат, 1955.

3. Ганешин Г. С. Основные вопросы изучения верхнетриасовых и четвертичных отложений южной части Дальнего Востока, Советская геология, сб. 55, Госгеолтехиздат, 1957.

4. Кропоткин П. Н., Салун С. А., Шахварстова К. А. Тектоника и некоторые вопросы металлогении южной части Советского Дальнего Востока. Материалы по геологии, магматизму и рудным месторождениям Дальнего Востока и Забайкалья, т. 2, АН СССР, 1953.

5. Кропоткин П. Н. Краткий очерк неотектоники Сихотэ-Алиня, Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 1956.

6. Леонтович А. А., Принада В. Д., Пэк А. В. Отчет о геологических исследованиях в окрестностях гор. Хабаровска в 1930 г. Труды Всесоюзного геологоразведочного объединения НКТП СССР, вып. 191.

7. Никольская В. В. Находка костей трогонтериевого слона в четвертичных отложениях юга Советского Дальнего Востока, Пробл. физ. геогр. т. XVII, АН СССР, 1951.

8. Чемяков Ю. Ф. Схема стратиграфии четвертичных отложений южной части Хабаровского края. Совещ. по разработке унифици. страт. схем Д. В., тезисы докладов МГиОН, АН СССР, Хабаровск, 1956.

Фондовая*

9. Балудев Е. А. Отчет по поисковым и детальным геологоразведочным работам, произведенным на Хорском месторождении гравия в районе г. Хабаровска в 1958 г. МПОМ СССР, Сибгеолнефуд, 1958.

10. Блинов Б. П. Отчет о геологоразведочных работах на Вяземском месторождении кирпичных глин, 1938.

11. Геологический отчет о поисковой разведке, произведенной в 1955—1956 гг. на участке № 1 Переяславского буроголиного месторождения, в районе им. Лазо, Хабаровского края, 1957.

12. Горохов С. И., Салдугеев А. К., Буфф Л. С. и др. Геология, гидрогеология и полезные ископаемые хр. Хехцир и Средне-Амурской равнины в районе г. Хабаровска, 1958.

13. Ефимов А. Н. и др. Результаты геологической съемки в Вяземском районе м-ба 1:50 000, 1951.

14. Зытнер И. Я., Ульянова Н. К. Отчет о геологических исследованиях, проведенных в низовьях рек Хор и Подхоренок в 1952 г., 1953.

15. Каненкова В. М. Отчет о геофизических работах, проведенных на участке Дормидонтовка — Кругликово, Хабаровского края в 1955 г., МУП СССР, Главуглегеология, трест Геофизуглегеология, 1956.

16. Козлов И. Г. Отчет о геологических исследованиях, произведенных в бассейне р. Хор летом 1935 г., 1936.

17. Колус П. К. Отчет о поисковых геологоразведочных работах в районе г. Вяземский, Хабаровского края, 1955.

18. Кузьмин В. С. Отчет о детальной разведке Вяземского месторождения песчаника, 1941.

19. Куликов В. В., Ефимов А. Н. Отчет о работах партии № 1 Дальневосточной экспедиции ВАГТ в 1949 г., 1950.

20. Левченко В. А., Петровская Н. Ф. Отчет о поисково-разведочных работах в Вяземском районе в 1952—1953 гг., 1954.

21. Матуканис Л. Ф. Отчет о результатах работ Вяземской геофизической партии за 1957 г., 1957.

22. Никитенко Ф. А. Отчет о детальной разведке Вяземского месторождения глин в Хабаровском крае, 1954.

23. Отчет об инженерно-геологических работах, произведенных в 1950 г. институтом Гипролестранс для составления технических проектов лесозаготовительных предприятий, 1951.

24. Пантюшенко В. П., Славянский А. М. Гидрогеологический отчет по буровой скважине № 3 на ст. Вяземская, Уссурийской ж. д., 1934.

25. Паршин К. И. Отчет о детальной разведке Хакского гравийного месторождения ДВ ж. д., 1958.

* Хранится в фондах Дальневосточного геологического управления.

26. Потехина Г. М. Отчет о детальных геологоразведочных работах, произведенных на Вяземском месторождении известняков в 1957 г., с подсчетом запасов на 1 января 1958 г., 1957.

27. Пэк А. В. Отчет о работах Розенгартновской геологической партии за 1931 г., 1932.

28. Райхлин И. Б. Заключение по разведочно-эксплуатационной на воду скв. № 2, пробуренной на территории колхоза им. Буденного, с. Венюково, Вяземского района, Хабаровского края в 1954 г., 1955.

29. Савельев В. И. Краткое гидрогеологическое заключение по скв. № 6625, 1951.

30. Сашенко Г. А. Краткое гидрогеологическое заключение по скв. 8032. МНП «Союзнефтебурвод», 1954.

31. Семенцова О. М. и др. Отчет по результатам гидрогеологических исследований м-ба 1:500 000, проведенных в 1952 г., 1953.

32. Сохин В. К., Соколова П. Н., Морозова В. Ф. и др. Отчет о результатах работ по изучению геологии кайнозойских отложений южной части Дальнего Востока, 1959.

33. Струве Ю. Г. и др. Основные черты геологического строения и гидрогеология нижнего течения р. Хор и прилегающих горных районов, 1960.

34. Суколкин К. И. Отчет о детальной разведке Хакского гравийного месторождения ДВ ж. д., 1958.

35. Труды третьей сессии объединенного советско-китайского ученого совета по проблеме р. Амур. Геологическая секция, т. II, 1959.

36. Фролов П. М. Технический отчет по скв. № 5. ДВГУ, 1939.

37. Шаргородский С. М. Отчет о геологоразведочных работах, произведенных на Хорском месторождении гравия в Хабаровском крае по работам 1951 г., 1952.

38. Шидловский М. С. Хорское месторождение кирпичных глин за 1940 г., 1941.

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000.
ЛИСТ L-53-III

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
1	Балуев Е. А.	Отчет по поисковым и детальным геологоразведочным работам, произведенным на Хорском месторождении гравия в районе г. Хабаровска. МПС СССР «Сибгеолнефть»	1954	Дальневосточное геологическое управление, № 747
2	Блинов Б. П.	Отчет о геологоразведочных работах на Вяземском месторождении кирпичных глин	1938	Там же
3	Ефимов А. Н.	Результаты геологической съемки в Вяземском районе масштаба 1:50 000. Отчет о работе партии № 3 Дальневосточной экспедиции ВАГТ	1950	Там же № 05356
4	Зытнер И. Я., Ульянов П. К.	Отчет о геологических исследованиях, проведенных партией № 5 Аэрогеологической экспедиции № 1 в низовьях рек Хор и Подхоренок	1952	Там же № 4175
5	Кузьмин В. С.	Отчет о детальной разведке Вяземского месторождения песчаника	1941	Там же
6	Куликов В. В., Ефимов А. П.	Отчет о работах партии № 1 Дальневосточной экспедиции ВАГТ	1949	Дальневосточное геол. управление, № 2552
7	Левченко В. А., Петровская Н. Ф.	Отчет о поисково-разведочных работах в Вяземском районе	1954	Там же, № 4527
8	Матуканис Л. Ф.	Отчет о результатах работ Вяземской геологической партии Армянская геофизическая экспедиция	1957	Там же

Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
9	Никитенко Ф. А.	Отчет о детальной разведке Вяземского месторождения кирпичных глин в Хабаровском крае	1954	Там же
10	Паршин К. И.	Отчет о детальной разведке Хакского гравийного месторождения ДВ ж. д.	1957	Там же, № 6719
11	Потехина Г. М.	Отчет о детальных геологоразведочных работах, произведенных на Вяземском месторождении известняков с подсчетом запасов на 1 января 1958 г. (Вяземская ГРП)	1957	Там же, № 6580
12	Струве Ю. Г.	Основные черты геологического строения и гидрогеология нижнего течения р. Хор и прилегающих горных районов	1960	Там же
13	Суколкин К. И.	Отчет о детальной разведке Хакского гравийного месторождения ДВ ж. д.	1938	Там же
14	Шаргородский С. М.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Хорском месторождении гравия в Хабаровском крае	1951	Дальневосточное геологическое управление
15	Шидловский М. С.	Хорское месторождение кирпичных глин. Отчет о детальной разведке	1941	Там же

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное)	№ использованного материала по списку (приложение № 1)
Липариты					
10	III-4	Вяземское	Эксплуатируется	К	12
Андезиты					
8	III-3	Вяземское	Законсервировано	К	12
11	IV-2	Гедиканское	Эксплуатируется	К	12
14	IV-2	Котиковское	То же	К	12
Известняки					
21	IV-4	Вяземское 1	То же	К	11
16	IV-4	Вяземское 2	То же	К	11
Кирпичные глины					
9	III-3	Вяземское	Эксплуатируется	К	2, 9
5	-4	Хорское	То же	К	15
Галька и гравий					
13	IV-3	Аванское	Эксплуатируется	К	12
1	I-4	Киинское 1	То же	К	12
2	I-4	Киинское 2	То же	К	12
3	I-4	Киинское 3	То же	К	12
4	-4	Киинское 4	То же	К	12
12	IV-3	Отрадинское	То же	К	12
7	-4	Хакское	То же	К	10, 13
6	I-4	Хорское	То же	К	1, 14
Песчаники					
15	IV-4	Вяземское	Законсервировано	К	5

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТЕ L-53-III КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБ 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение № 1)
Никель				
17	IV-4	Кл. Известковый	В виде вкрапленности по зонам дробления	7
Олово				
31	IV-4	Верхонье р. Вторая Седьмая	Ореол рассеяния по данным шлихового опробования	7
24	IV-4	Кл. Партизанский и кл. Медвежий	То же	7
Ртуть				
30	IV-4	кл. Еловый	То же	7
32	IV-4	То же	В виде распыленной вкрапленности по зонам дробления	7
18	IV-4	гора Известковая	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	7
19	IV-4	кл. Известковый	В виде распыленной вкрапленности по зонам дробления	7, 8
26	IV-4	кл. Кабаний	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	7
27	IV-4	То же	В виде распыленной вкрапленности по зонам дробления	7, 8
22	IV-4	кл. Каменный	Ореол рассеяния по данным шлихового опробования	7
23	IV-4	То же	То же	7
25	IV-4	кл. Партизанский	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	7
28	IV-4	кл. Серебряный	То же	7, 8
29	IV-4	То же	Ореол рассеяния по данным шлихового опробования	7
20	IV-4	Без названия	То же	7

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	7
Тектоника	35
Геоморфология	38
Полезные ископаемые	41
Подземные воды	45
Литература	48
Приложения	51

Ведущий редактор Л. С. Цапина

Технический редактор В. В. Романова

Корректор Т. М. Кушнер

Подписано к печати 8/II 1966 г.

Формат 60×90¹/₁₆

Печ. л. 3,5

Уч.-изд. л. 4

Тираж 100 экз.

Зак. № 04796

Издательство «Недра». Москва, Центр, ул. Кирова, 24

Типография фабрики № 9 ГУГК