

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР  
Дальневосточное геологическое управление

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ  
КАРТА СССР  
масштаба 1:200 000  
Серия Нижне-Амурская  
Лист М-53-ХП  
Объяснительная записка

Составили: Е.Б.Бельтнев, А.И.Исакова  
Редактор А.И.Савченко

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ  
18 июня 1959 г.



1661

Государственное научно-техническое издательство  
литературы по геологии и охране недр

Москва 1960

Карта  
М-53-ХП



В В Е Д Е Н И Е

Территория листа М-53-ХП, заключенная между 50°40'–51°20' северной широты и 137°00' – 138°00' восточной долготы, расположена в основном на левобережье Амура к северо-востоку от г. Комсомольска-на-Амуре. Административно она относится к Комсомольскому району Хабаровского края.

Рельеф рассматриваемой площади средне- и низкогорный. Широкими долинами рек Горина и Боктора он разделяется на три разобщенных участка – восточный, северо-западный и юго-западный.

Главным орографическим элементом наиболее возвышенной восточной части является водораздельный хребет между бассейнами левых притоков Амура и Горина. Осевая линия этого хребта от пос.Бичи прослеживается в северо-северо-восточном направлении в истоки рек Ольгоколь, Писуй, Болин и Козлан. На севере, где расположены наивысшие абсолютные отметки района (II23 и I044 м), хребет водораздела представлен узким скалистым гребнем, увенчанным серией гольцовых вершин. Примерно с широты верховьев р.Батурина хребет расширяется и абсолютные отметки снижаются до 7II м, а у пос.Бичи они не превышают 100 м. В этом же направлении соответственно понижаются и высоты многочисленных отрогов водораздельного хребта, имеющих северо-восточное простирание на севере и субмеридиональное на юге.

Рельеф юго-западной части, охватывающий правобережье Горина, более низкий. Водораздельные хребты здесь широкие и определенной ориентировки не имеют. Склоны их пологие; абсолютные отметки отдельных вершин варьируют от 280 до 552 м и только гора Чоккеты имеет отметку 79I м.

Северо-западная часть района, расположенная в междуречье Горин-Боктор, характеризуется наиболее низкими высотами. Водораздельные хребты этой части также не имеют определенной ориентировки и представлены рядом низких и плоских вершин, соединенных широкими седловинами. Абсолютные отметки вершин колеблются от 100 до 4I2 м.

В территорию листа входит также незначительная часть правобережья Амура, охватывающая северо-западные отроги Сихотэ-

О П Е Ч А Т К И

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
II	8 снизу	сланцев серого цвета	сланцев серого цвета (2 м), глинистых сланцев (I м), кремнистых сланцев серого цвета
II	7 снизу	сланцами цвета	сланцами темно-серого цвета
20	9 сверху	<i>cf.</i>	<i>A. cf.</i>
20	I4 сверху	650 м основания	650 м от основания
23	I-2 сверху	серые содержание прослой	серые, содержание прослой
30	I7 сверху	А.А.Илиновой	А.А.Илиновой
59	I8-19 сверху	а в песчаниках и сланцах-гидрокарбонатно-сульфатные целочно-кальциево-магниево-	не читать
60	7 сверху	галечники	галечниками

Алиня. Максимальная абсолютная отметка здесь 303 м. Минимальная абсолютная отметка на территории листа, равная 12 м; расположена вблизи устья р. Батурина в долине Амура.

Река Амур имеет асимметричную широкую заболоченную долину (против пос. Бичи до 12 км) с рядом озер: Галичное, Бич-Хоуни, Халбинское и др. Протекает она с юго-запада на северо-восток на юге описываемой площади. Русло Амура здесь изобилует множеством протоков (Шарголь, Чернухова, Гаваньская, Горная и др.), рукавов и островов (Шарголь, Ченки, Труд, Кортун и др.). Ширина русла Амура изменяется от 1,8 до 6 км, скорость течения 1 м/сек. В пределах рассматриваемой территории в Амур слева впадает крупный приток — р. Горин и мелкие — реки Галичная, Батурина, Халбинка и справа — р. Мачтовая.

Река Горин до пос. Боктор течет в субширотном направлении с запада на восток, затем она резко поворачивает в меридиональном направлении. У пос. Бичи р. Горин выходит в долину Амура, снова меняет направление течения на северо-восточное и течет параллельно Амуру, сливаясь с ним у пос. Средне-Тамбовское. Долина Горина широкая (от 1,5 км в районе пос. Таланда до 9 км в районе пос. Боктор), заболоченная. Река Горин в основном имеет одно русло, ширина его достигает 150 м, иногда же разветвляется на множество протоков и рукавов (в районах устьев Харпина, Хольдами, Ханкуки и других местах). Средняя скорость течения р. Горина 2 м/сек. Наиболее крупными левыми притоками Горина являются реки Харпин, Елганы, Пукка, Боктор с притоками Болин и Сияни, Хольдами и Удами; правыми — Хурмули с притоком Яусима и Кольдка, Муольгу и Ханкуна. Скорость течения этих рек, так же как и рек Галичной, Батурина, Халбинки, 2,5 — 3 м/сек, ширина русла их достигает 30 м, глубина не превышает 2 м. Скорость течения р. Мачтовой в пределах территории листа 2 м/сек, ширина русла 50 м, глубина до 5 м.

За исключением рек Амура, Горина, Харпина, Хурмули и Мачтовой, реки района в сухое время года маловодны. Однако после продолжительного выпадения атмосферных осадков они превращаются в стремительные многоводные потоки, несущие огромное количество обломочного материала, и переправа вброд через них в это время становится невозможной.

Климатические условия, характеризующиеся коротким теплым летом и суровой продолжительной зимой, позволяют проводить полевые геологические исследования с середины мая до октября. Среднегодовая температура воздуха по данным Бокторской метеостанции за 1951—1955 гг., равна  $-2,5^{\circ}$  при максимуме в июле ( $+26,3^{\circ}$ ) и минимуме в январе ( $-35,7^{\circ}$ ). Низкая среднегодовая температура воздуха приводит к образованию островной многолетней мерзлоты.

Характер растительного покрова зависит от абсолютных отметок рельефа. Так, наиболее пониженная приамурская часть района покрыта главным образом широколиственными лесами (дуб, клен, береза, ольха, тополь, ясень и др.) с примесью кедра, сменяющимися выше елово-пихтовыми. С высоты 800 м растительность представлена зарослями кедрового стланника, рододендрона и карликовой березы. Заболоченные пространства в речных долинах — мари — поросли редкой лиственницей и кочкарником.

Обнаженность рассматриваемой территории неравномерна. В восточной половине ее имеются многочисленные коренные выходы горных пород на вершинах и склонах водоразделов и обнажения в береговых обрывах рек Амура, Горина, Халбинки, Хура, Батурина и Сияни, в то время как в западной части они встречаются сравнительно редко.

Экономически район освоен слабо. Единственными путями сообщения являются реки Амур и Горин. При этом по р. Амур в летнее время осуществляются регулярные рейсы Амурского пароходства (пристани Верхне-Тамбовское и Нижние Халбы), а по р. Горин производятся еженедельные рейсы почтового глассера. По рекам Горин, Хурмули и Харпин возможно передвижение на моторных лодках. Зимой по р. Амур существует автотранспортная дорога по льду.

Подавляющее большинство населенных пунктов (поселки Нижние Халбы, Верхне-Тамбовское, Средне-Тамбовское, Амбарный, Ченки, Чапаевка) сконцентрировано в долине Амура. В долине Горина расположены только поселки Бичи и Боктор. Население этих поселков занято главным образом рыбной ловлей и частично заготовкой деловой древесины и охотой.

Первые сведения о геологическом строении описываемой площади были получены в середине прошлого столетия в результате маршрутных исследований по долине Амура Н.Н.Аносова (1856 г.), Г.Пермикина (1856 г.), Р.Маака (1859 г.) и Ф.Б.Шмидта (1860 г.). В дальнейшем, после значительного по времени перерыва, геологические маршруты были проведены по р. Горину П.А.Казанским (1932), Е.В.Павловским и И.А.Ефремовым (1933), В.А.Перваго (1933) и М.Л.Савицким (1934) и по Амуру — И.Г.Козловым (1940). Результаты этих работ в настоящее время представляют лишь исторический интерес.

Площадные геологические исследования начались с 1935 г., когда Е.И.Рембашевским (1936), а затем И.Г.Козловым (1936) южная часть территории листа до широты пос.Боктор была охвачена съемкой масштаба 1:200 000. В результате этих исследований предложены совершенно различные схемы геологического строения. Е.И.Рембашевский среди осадочных отложений (правобережье Горина) выделил два несогласно залегающих комплекса: палеозойский и мезозойский, подразделенных в свою очередь по литологическому составу на ряд свит. И.Г.Козлов, производивший исследования по простиранию этих отложений (левобережье Горина) установил, что они принадлежат единому комплексу согласно залегающих осадков, подразделяющихся на ряд свит, по его мнению, относящихся к мезозою (верхний триас — яра). Стратиграфическая схема И.Г.Козлова были принята геологами экспедиции Гидроэнергопроекта (Михеев, Зйземан и др.), покрывшими в 1935—1936 гг. съемкой масштаба 1:100 000 десятикилометровую полосу вдоль р.Горина от пос.Боктор до долины Амура.

За мезозойский возраст отложений, развитых по правому берегу р.Горина, высказался и В.П.Михнович (1938), проводивший геолого-съемочные работы масштаба 1:200 000 в 1936—1938 гг. в междуречье Горин-Силинка-Хурмули.

Геологические построения А.Ф.Шпагина (1955) и И.Я.Зытнера (1955), закартировавших в масштабе 1:1 000 000 всю левобережную часть Амура в пределах территории листа М-53-ХП, ничего принципиально нового не внесли, и стратиграфические

схемы их, как и более ранние схемы, дальнейшими работами не подтвердились.

И.В.Иванов и Л.И.Завьялова, занимавшиеся аэромагнитной съемкой в пределах рассматриваемой площади, аномалий магнитного поля не обнаружили.

В связи с подготовкой к изданию листа М-53-ХП геологической карты СССР авторами (Большенев, Исакова и др., 1957, 1958; Исакова, Москаленко и др., 1959) на всей его территории были проведены геологосъемочные работы масштаба 1:200 000 и тематические исследования. Результаты их в совокупности с исследованиями, проведенными также в целях подготовки смежных листов к изданию (лист М-54-УП, А.И.Фрейдин и Ю.Я.Лившиц; лист М-53-ХИ, И.Я.Зытнер; лист М-53-ХУШ, А.И.Фрейдин и др.; лист М-53-ХУП, Н.К.Осипова), позволили разработать стратиграфическую схему осадочных отложений и наметить основные этапы магматической деятельности в том виде, в каком они изложены в настоящей записке. Кроме перечисленных работ, большую роль для разрешения этих вопросов сыграли многолетние исследования А.И.Савченко (1959), определения ископаемой фауны В.Н.Верещагина и тематические работы П.П.Емельянова и др. (1957, 1959).

Для составления геологической карты и карты полезных ископаемых для территории листа использованы в основном материалы авторов по геологической съемке масштаба 1:200 000 за период 1956—1958 гг.

### СТРАТИГРАФИЯ

Большая часть района сложена мощной толщей осадочных отложений, накопление которой охватывает промежуток времени от средней юры до валанжина включительно. Несогласно на этих осадках залегают терригенные образования сенонан-туронского возраста. Последние, так же как и юрско-нижнемеловые, несогласно перекрыты толщей эффузивов и их туфов сенон-датского возраста. Стратиграфический разрез района венчается нижнечетвертичными базальтами, выше которых залегают рыхлые песчано-

галечные отложения верхнего и современного отделов четвертичной системы.

## ЮРСКАЯ СИСТЕМА

### СРЕДНИЙ ОТДЕЛ (J<sub>2</sub>u<sub>1</sub>)

#### Ульбинская свита

Ульбинская свита обнажается в ядре антиклинальной складки по правому берегу р. Горина в бассейне рек Кольдка, Гияса и Дайбера. По литологическому составу она разделена на нижнюю, среднюю и верхнюю подсвиты.

Нижняя подсвита (J<sub>2</sub>u<sub>1</sub>) ульбинской свиты сложена в основном частым чередованием серых и темно-серых мелкозернистых песчаников и черных алевролитов. Нижняя граница подсвиты в районе неизвестна; верхняя принимается по подошве среднезернистых песчаников, относящихся к средней подсвите ульбинской свиты.

В обнажениях по правому берегу р. Горина, в 6 км выше устья р. Боктор, подсвита представлена частым переслаиванием серых мелкозернистых песчаников с алевролитами. Мощность прослоев песчаников колеблется от 3-10 до 20-25 см; в тех же пределах изменяется и мощность алевролитов. В низах подсвиты алевролиты резко преобладают над песчаниками. Редко среди частого чередования алевролитов и песчаников присутствуют отдельные горизонты серых средне- и мелкозернистых песчаников мощностью до 10-12 м. Такой литологический состав нижней подсвиты хорошо выдержан по простиранию, что при геологической съемке позволяет легко отделять ее от средней подсвиты.

Видимая мощность нижней подсвиты, замеренная по обнажениям правого борта долины р. Горин 300-350 м.

Средняя подсвита (J<sub>2</sub>u<sub>1</sub>) представлена средне- и мелкозернистыми песчаниками серого и темно-серого цвета. Сравнительно редко они за счет присутствия неокатанных обломков алевролитов приближаются к мелкогалечным конгломератам. Среди песчаников спорадически встречаются пачки мощностью не более 5-10 м частого чередования прослоев песчани-

ков и алевролитов. Мощность прослоев тех и других меняется от 5-15 до 30-50 см. Как правило, на контакте песчаников и алевролитов в первых наблюдается растительный детрит и мелкие чешуйки слюды. Мощность средней подсвиты 400 м.

Верхняя подсвита (J<sub>2</sub>u<sub>1</sub><sup>3</sup>) сложена в основном кремнистыми и кремнисто-глинистыми сланцами с небольшим количеством терригенных пород и спилитов в основании. Наиболее полно разрез верхней подсвиты просматривается в береговых обнажениях Горина в районе горы Сан-Чуя. На этом участке породы собраны в антиклинальную складку, в северо-восточном крыле которой залегают<sup>1)</sup>:

1. Спилиты бордового цвета .....	20 м
2. Спилиты сиреневого цвета .....	37 "
3. Спилиты серого цвета, местами карбонатизированные .....	20 "
4. Спилиты зеленого цвета с прослоями спилитов сиреневого цвета .....	18 "
5. Кремнистые сланцы серого цвета с прослоями кремнистоглинистых сланцев и спилитов сургучного цвета .....	19 "
6. Кремнистые сланцы серого цвета, грубоплитчатые .....	39 "
7. Кремнисто-глинистые сланцы зеленого цвета .....	140 "
8. Кремнисто-глинистые сланцы серого цвета с тонкими прослоями кремнистых сланцев черного цвета мощностью 3-5 см .....	102 "
9. Ритмично переслаивающиеся кремнистые и кремнисто-глинистые сланцы. Ритм состоит из двух компонентов. Нижний компонент ритма (мощность 5-8 см) представлен кремнистыми сланцами зеленовато-серого цвета; верхний (мощность 3-5 см) кремнисто-глинистыми сланцами того же цвета. В юго-восточном крыле антиклинали в описываемой пачке содержатся прослой углисто-глинистых сланцев .....	97 "
10. Кремнистые сланцы серого цвета .....	78 "
11. Переслаивающиеся тонко- и грубоплитчатые кремнистые сланцы серого цвета .....	55 "
12. Кремнистые сланцы зеленовато-серого цвета тонкоплитчатые .....	36 "
13. Переслаивающиеся кремнистые и кремнисто-глинистые сланцы, аналогичные пачке "9" .....	18 "
14. Кремнистые сланцы бордового цвета .....	18 "

1) Все разрезы, за исключением разрезов рыхлых осадков четвертичного возраста, приводятся снизу вверх и мощности отдельных слоев указаны в метрах.

15. Кремнистые сланцы шоколадного цвета.....	18 м
16. Кремнистые сланцы светло-серого цвета тонкоплитчатые .....	17 "
17. Кремнистые сланцы светло-серого цвета с зеленоватым оттенком .....	34 "
18. Кремнистые сланцы бордового цвета .....	17 "
19. Кремнистые сланцы светло-серого цвета тонкоплитчатые .....	17 "
20. Кремнистые сланцы серого цвета .....	84 "
21. Кремнисто-глинистые сланцы зеленовато-серого цвета с будинированными прослоями песчаников...	8 "
22. Кремнистые сланцы серого цвета тонкоплитчатые .....	54 "
23. Кремнисто-глинистые сланцы зеленого цвета, содержащие прослой глинистых сланцев зеленовато-серого цвета .....	180 "

Выше горизонт "23" согласно перекрывается пачкой алевролитов и песчаников, относящихся к силинской свите. Суммарная мощность отложений в разрезе II26 м.

Разрезы, близкие к вышеописанному, наблюдаются по правому берегу Горина, в районе пос.Боктор, в устье р.Хурмули (сопка Хурмулдан) и на горе Аткача. Так же как и в районе горы Сан-Чуя, верхняя подсвита там сложена в основном кремнистыми и кремнисто-глинистыми сланцами с небольшим количеством маломощных горизонтов алевролитов и песчаников. Наличие в верхней подсвите кремнистых и кремнисто-глинистых сланцев дает возможность легко отделять ульбинскую свиту от вышележащей силинской свиты, в которой последние встречаются очень редко.

Мощность ульбинской свиты 1800-1850 м.

В алевролитах нижней подсвиты ульбинской свиты в 10 км западнее пос.Боктор обнаружены *Ostrea* sp., а в песчаниках средней подсвиты *Nilssonia* sp., плохая сохранность которых не позволила установить возраст этих отложений. Однако наблюдающееся к западу от описываемой территории согласное залегание образований ульбинской свиты на породах хурбинской свиты, охарактеризованной фауной среднеюрских иноцерамов, и согласное перекрытие отложениями силинской свиты верхнеюрского возраста, дает основание отнести ульбинскую свиту к средней юре.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ  
Силинская свита (J<sub>3s1</sub>)

Породы силинской свиты пользуются широким площадным распространением на левом берегу р.Горина, в бассейнах рек Пукка и Елганы, а междуречье Боктор - Сияни и в верховьях левых притоков Амура - рек Галичной, Хорпинской I и Хорпинской 2. Сложена свита в основном песчаниками, часто переполненными растительными остатками. Подчиненное значение в ее строении принадлежит алевролитам и незначительную роль играют кремнистые и кремнисто-глинистые сланцы, залегающие в виде маломощных горизонтов в нижней части свиты.

Строение силинской свиты достаточно полно просматривается по ур.Коу-Гоу, к северу от горы Сан-Чуя, по левому борту долины р.Ольгоколь и по левому борту р.Сияни. Несмотря на то, что указанные районы удалены друг от друга на значительные расстояния, послонные разрезы, составленные на этих участках, хорошо сопоставляются между собой.

По литологическому составу в строении силинской свиты почти повсеместно выделяются четыре толщи: первая, вторая, третья и четвертая.

Первая толща изучена в районе горы Сан-Чуя, где на кремнисто-глинистые сланцы ульбинской свиты налегают:

1. Пласт песчаников полимиктовых среднезернистых....	57
2. Пачка ритмичного переслаивания песчаников и алевролитов (4 м) <sup>1)</sup> , затем серые среднезернистые песчаники (2 м) и еще выше черные глинистые сланцы с прослоями песчаников (2 м) .....	8
3. Кремнистые сланцы серого цвета .....	14
4. Пачка, состоящая (снизу вверх) из кремнистых сланцев серого цвета мощностью 0,2-0,03 м, переслаивающихся с глинистыми сланцами цвета мощностью 0,3-0,4 м (II м), и глинистых сланцев темно-серого цвета содержащих будинированные 10-сантиметровой мощности прослой мелкозернистых песчаников серого цвета (22м).....	36

<sup>1)</sup>Ритм в пачках подобного типа во всех юрско-нижнемеловых свитах двухкомпонентный: нижний - песчаниковый, верхний - алевролитовый.

5. Ритмично переслаивающиеся 10-сантиметровые прослойки песчаников с 10-15-сантиметровыми прослоями глинистых сланцев. В верхней части пачки песчаники преобладают над глинистыми сланцами .....	28
6. Переслаивание 1-1,5-метровых слоев песчаников с 2-3-метровыми слоями алевролитов и глинистых сланцев .....	92
7. Глинистые сланцы темно-серого цвета, сильно перемятые .....	14
8. Песчаники серого цвета среднезернистые полимиктовые .....	67
<b>В с е г о</b>	<b>316 м</b>

На этих отложениях в районе горы Сан-Чуя залегает вторая толща, имеющая следующее строение:

1. Глинистые сланцы темно-серого цвета, содержащие прослой до 2 м мощности серых среднезернистых полимиктовых песчаников .....	25
2. Ритмично переслаивающиеся темно- и зеленоватые средне- и мелкозернистые песчаники с алевролитами и глинистыми сланцами. Мощность прослоев песчаников обычно изменяется от 3 до 5 см, алевролитов - от 5 до 20 см .....	120
3. Кремнистые сланцы серого и бордового цвета ....	9
4. Ритмично переслаивающиеся песчаники, алевролиты и глинистые сланцы, аналогичные горизонту "2" .....	308
<b>В с е г о</b>	<b>462 м</b>

К югу от санчуйского разреза, по ур.Коу-Гоу, строение второй толщи следующее:

1. Глинистые сланцы черного цвета, содержащие прослой тонкозернистых полимиктовых песчаников серого цвета и кремнистых сланцев черного и серого цвета .....	40
2. Ритмично переслаивающиеся песчаники и алевролиты. Мощность прослоев песчаников меняется от 7 до 37 см в низах пачки и от 3 до 8 см в верхней ее части, мощность прослоев алевролитов соответственно меняется от 10 до 30 см в нижней части пачки и от 1 до 5 см в верхах ее .....	75
3. Песчаники темно-серого цвета, содержащие остатки <i>Pliocerasmus</i> sp. indet., <i>Aucella</i> sp. indet., обломки призматического слоя иноцерамов и остатки обуглившихся растений .....	15
5. Ритмично переслаивающиеся мелкозернистые песчаники зеленовато-серого цвета с алевролитами темно-серого цвета. В нижней половине пачки мощность прослоев песчаников колеблется от 7 до 15 см, алевролитов - от 3 до 10 см. В верхней ее половине мощность прослоев алевролитов увеличивается до 15-20 см, а песчаников снижается до 4-8 см .....	20
<b>В с е г о</b>	<b>364 м</b>

К северо-востоку от санчуйского разреза флюидный характер рассматриваемой толщи сохраняется, но в строении ее главная роль принадлежит глинистым сланцам. Так, в разрезе по р.Ольгоколь нижняя часть этой толщи представлена в основном глинистыми сланцами, а верхняя - ритмичным переслаиванием песчаников и алевролитов. В крайней северо-восточной части территории листа (бассейн р.Сияни) низы ее сложены черными и зеленовато-серыми глинистыми сланцами (325 м), на которых залегают алевролиты, содержащие прослой песчаников и кремнистых сланцев черного и бордового цвета (275 м). Выше здесь наблюдается горизонт ритмичного переслаивания тонкозернистых песчаников зеленовато-серого цвета и глинистых сланцев черного цвета (110 м).

В районе горы Сан-Чуя и по р.Ольгоколь рассмотренная часть свиты перекрыта толщей песчаников (380-397 м) средне- и грубозернистых, иногда приближающихся к седиментационным брекчиям. Цвет их серый и темно-серый. В песчаниках встречаются прослой и горизонты алевролитов, глинистых сланцев и ритмичного переслаивания песчаников и алевролитов.

В ур.Коу-Гоу третью толщу свиты слагают:

1. Песчаники полимиктовые среднезернистые серого цвета .....	52
2. Переслаивающиеся 3-4 метровые пласты песчаников с 1-2 метровыми пластами алевролитов и глинистых сланцев .....	57
3. Ритмично чередующиеся 5-10 сантиметровые прослой песчаников с 3-12-сантиметровыми прослоями алевролитов ..	35
4. Песчаники полимиктовые средне- и грубозернистые серого цвета .....	107
5. Глинистые сланцы черного цвета .....	10
6. Песчаники полимиктовые среднезернистые серого цвета .....	60
7. Алевролиты темно-серого цвета .....	9
8. Песчаники полимиктовые среднезернистые серого цвета .....	7

**В с е г о 337 м**

По р.Сияни в пределах третьей толщи разреза силинской свиты залегают:

1. Песчаники среднезернистые серого цвета .....	85
2. Переслаивающиеся среднезернистые серые песчаники, мощностью от 0,6-0,7 до 40-45 м, с черными алевролитами, мощностью от 0,4-0,5 до 30 м .....	110

3. Песчаники среднезернистые серого цвета.....	55
4. Переслаивающиеся алевролиты черного цвета с песчаниками серого цвета. Мощность прослоев песчаников изменяется от 0,8 до 2 м; алевролитов — от 0,4 до 0,6 м .....	20
5. Песчаники серого цвета среднезернистые, со- держащие тонкие прослои алевролитов .....	150
<b>В с е г о</b>	<b>420 м</b>

В районе горы Сан-Чуя разрез силинской свиты заканчивается четвертой толщей переслаивающихся песчаников и алевролитов, видимой мощностью около 185 м.

В ур.Коу-Гоу эта толща имеет следующее строение:

1. Глинистые сланцы черного и темно-серого цвета .....	160
2. Ритмично переслаивающиеся 5-12-сантиметровые прослои песчаника с 3-18-сантиметровыми прослоями алевролитов .....	110
3. Алевролиты черного цвета с маломощными прослоями песчаников .....	90
<b>В с е г о</b>	<b>360 м</b>

По р.Ольгоколь четвертая толща мощностью 261 м сложена преимущественно алевролитами и глинистыми сланцами, согласно перекрытыми кремнистыми сланцами падалинской свиты.

По р.Сияни строение верхов свиты (четвертой толщи) имеет следующий вид:

1. Пачка, состоящая внизу из алевролитов черного цвета с тонкими (до 0,2-0,3 см) прослоями песчаников. Вверх по разрезу количество прослоев песчаников и их мощность постепенно увеличиваются, и средняя часть пачки сложена сплошными песчаниками среднезернистыми серого цвета. Верхняя часть пачки снова сложена алевролитами .....	75
2. Песчаники среднезернистые серого цвета.....	35
3. Переслаивающиеся 2-3-метровые пласты песчаника с 6-7-метровыми пластами алевролитов.....	25
4. Песчаники среднезернистые серого цвета.....	65

**В с е г о**      **200 м**

Суммарная мощность силинской свиты около 1400 м.

Присутствие в породах силинской свиты ископаемой фауны *Aucella* sp.indet.(определение К.М.Худолея) указывает, что возраст ее не может быть древнее верхней юры и моложе нижнего

мела. Наличие в вышележащей падалинской свите верхнеюрских аммонитов дает основание считать возраст силинской свиты верхнеюрским.

### Падалинская свита (J<sub>3</sub>р<sup>1</sup>)

В центральной части рассматриваемой площади отложения падалинской свиты полосой северо-восточного простирания протягиваются из бассейна рек Хорпинская I и Хорпинская 2, через среднее течение рек Муольгу и Болин, в истоки р.Сияни. В северо-западной части района породы падалинской свиты слагают ряд изолированных друг от друга площадей, выполняя ядра мелких синклиналей.

В строении падалинской свиты принимают участие разномзернистые песчаники, алевролиты, глинистые, кремнистые и кремнисто-глинистые сланцы. Последние в виде линз и слоев встречаются главным образом в нижней и верхней частях свиты, при этом количество их в различных частях района крайне неравномерно. Например, в бассейнах рек Харпинская I и Харпинская 2, Портоми и Галичной кремнистые фации резко преобладают над песчано-глинистыми; к северо-востоку, в истоках р. Муольгу, количество кремнистых и кремнисто-глинистых сланцев заметно уменьшается; еще далее к северо-востоку, в бассейнах рек Болин и Тюлю эти породы в одних местах слагают мощные горизонты и линзы, а в других — быстро сменяются по простиранию алевролитами и песчаниками. На северо-западе района роль кремнистых пород в строении свиты ничтожна.

Контакт падалинской свиты с вышележащей горюнской свитой проводится по толще отложений, относимых к горюнской свите, в которых кремнистые сланцы отсутствуют. Непрерывный разрез, вскрывающий всю мощность падалинской свиты, в районе не встречен, поэтому о строении ее можно судить лишь по небольшим частным разрезам и отдельным коренным обнажениям. Так, в бассейне р.Ольгоколь низы свиты представлены тонкоплитчатыми кремнистыми сланцами светло- и темно-серого цвета. На кремнистых сланцах залегают серые средне- и грубозернистые песчаники, переслаивающиеся с алевролитами черного цвета. Стратигра-

фически выше лежит пачка ритмичного переслаивания 10-12-сантиметровых прослоев песчаников с 15-18-сантиметровыми прослоями алевролитов. Выше ритмичного переслаивания залегает пачка, в которой кремнистые сланцы бордового, серого и черного цвета мощностью от 10 до 25 м переслаиваются с глинистыми сланцами черного цвета.

Разрез средней части свиты просматривается в обнажениях по р.Болин, на отрезке между устьями ключей Уджаннагана и Тялю. Здесь от древних к молодым залегают:

- 1. Песчаники среднезернистые серого и зеленовато-серого цвета, содержащие в верхней части прослой черных алевролитов мощностью до 0,5 м ..... 70-80
- 2. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые с редкими прослоями глинистых сланцев ..... 8-10
- 3. Глинистые сланцы черного цвета ..... 12
- 4. Песчаники среднезернистые серого цвета ..... 6
- 5. Кремнисто-глинистые сланцы зеленовато-серого цвета, сильно рассланцованные ..... 10
- 6. Глинистые сланцы черного цвета ..... 17
- 7. Кремнисто-глинистые сланцы зеленовато-серого цвета ..... 40
- 8. Песчаники грубозернистые серого и зеленовато-серого цвета ..... 35-40

В с е г о о к о л о 200 м

В верхней части падалинской свиты преобладают кремнистые сланцы светло-серого и сургучного цвета самых разнообразных оттенков. Обычно кремнистые сланцы переслоены кремнисто-глинистыми сланцами зеленовато-серого и коричневого цвета, глинистыми сланцами темно-серого и зеленовато-серого цвета.

Общая мощность свиты, установленная графическим путем, 1500-1600 м.

В рамках описываемой площади в породах падалинской свиты из органических остатков были встречены только скелеты мелких тонкостенных радиолярий, определение возраста по которым, по мнению А.И.Жамойды, в настоящее время невозможно.

На верхнеюрский возраст падалинской свиты указывает находка в районе ст.Хурмули (Зытнер, 1959) аммонита из семейства *Perisphinctidae* *S t e i n m a n n* (*Lithacoseras* (?) *sp. indet.*), по заключению К.М.Худодея, с ребристостью, характерной только для верхнеюрских форм.

## М Е Л О В А Я С И С Т Е М А

### НИЖНИЙ ОТДЕЛ

#### Горюнская свита (Ст<sub>1</sub>gr)

Породы горюнской свиты наиболее широким площадным распространением пользуются на левом берегу Амура, в бассейне р.Батурина, в верховьях р.Болин и в бассейне рек Ханкука, Галичная, Бол.Таландинка.

В нижней части свиты наблюдается тонкое переслаивание, сменяющееся кверху грубым (до нескольких десятков метров) чередованием песчаников, алевролитов и глинистых сланцев. В нижней части свиты в незначительном количестве присутствуют кремнисто-глинистые сланцы с редкими линзами известняков.

Горюнская свита согласно перекрывается пионерской свитой. Граница между ними принимается по подошве мощной толщи алевролитов и глинистых сланцев пионерской свиты. Стратотипом свиты являются разрезы, составленные авторами (Бельтенов, Исакова, 1957) по левому берегу долины р.Горина, в районе пос.Бичи и мыса Второй Бнк. Кроме того, горюнская свита хорошо обнажена в береговых обрывах левого берега Горина, в районе хр.Хоран-Дуан и по левому берегу Амура, вблизи пос.Верхне-Тамбовское.

Наиболее полно разрез горюнской свиты представлен по левому берегу Горина, на мысе Второй Бнк, где породы собраны в крупную антиклинальную складку, в ядре которой обнажаются кремнисто-глинистые сланцы зеленого цвета, содержащие один 4-метровый прослой кремнисто-глинистых сланцев бордового цвета. Видимая мощность кремнисто-глинистых сланцев 200-300 м.Стратиграфически выше на северо-западном крыле антиклиналя залегают:

- 1. Глинистые сланцы черного и зеленовато-серого цвета, в нижней части постепенно переходящие в кремнисто-глинистые сланцы ..... 75
- 2. Песчаники серые тонко- и среднезернистые с маломощными (до 1-2 см) прослоями глинистых сланцев ..... 15
- 3. Глинистые сланцы с тонкими (до 5 см) редкими прослоями светло-серых тонкозернистых песчаников ..... 40

9661



4. Ритмично переслаивающиеся песчаники и алевролиты. Мощность прослоев песчаников в низах пачки достигает 30 см, алевролитов - до 10-15 см; в верхней части ее резко преобладают песчаники, а прослой алевролитов не превышают 2-3 см .....25

5. Алевролиты черные, полосчатые .....35

6. Песчаники среднезернистые серые с маломощными прослоями и линзами глинистых сланцев. В песчаниках фиксируются неопределимые растительные остатки.....60

7. Ритмично переслаивающиеся песчаники и алевролиты. В нижней части мощность прослоев тех и других достигает 70 см. В средней и верхней частях мощность прослоев песчаников 5-30 см, алевролитов 1-20см.....30

8. Песчаники тонкозернистые серые с маломощными прослоями глинистых сланцев .....35

9. Песчаники средне- и грубозернистые серого цвета .....250

10. Ритмично переслаивающиеся песчаники и алевролиты, аналогичные описанным в слое "7" .....100

11. Алевролиты плотные черного цвета ..... 12

12. Песчаники тонкозернистые серые с редкими прослоями алевролитов ..... 25

13. Алевролиты плотные черного цвета ..... 70

14. Алевролиты полосчатые ..... 15

15. Ритмично переслаивающиеся песчаники и алевролиты аналогичны описанным в слое "7" ..... 30

16. Алевролиты черные, содержащие маломощные прослой песчаников тонкозернистых. В алевролитах обнаружены остатки *Aucella* sp. indet ..... 60

17. Песчаники средне- и грубозернистые серые с редкими прослоями алевролитов ..... 45

18. Глинистые сланцы, содержащие прослой песчаников. Количество прослоев песчаников вверх по разрезу убывает... 80

Выше пачки "18" лежит толща алевролитов пионерской свиты.

Мощность пород в описанном разрезе около 1300 м.

У поселка Бичи разрез горюнской свиты начинается с пачки кремнисто-глинистых сланцев зеленого цвета, в верхней части которой появляются прослой песчаников мелкозернистых серых, достигающих I м мощности. Видимая мощность пачки около 100 м.

Выше по разрезу наблюдается следующая последовательность пород:

1. Ритмично чередующиеся 10-20-сантиметровые прослой тонкозернистых песчаников серого цвета с 20-30 сантиметровыми прослоями черных алевролитов ..... 25

2. Песчаники среднезернистые серого цвета ..... 20

3. Глинистые сланцы черного цвета сильно перемятые, содержащие редкие прослой песчаников мощностью 5-7 см ..... 20

4. Часто переслаивающиеся прослой песчаников (3-10 см) с прослоями алевролитов (8-10 см) ..... 20

5. Песчаники среднезернистые серого цвета ..... 18

6. Переслаивающиеся песчаники (3-10 см) и алевролиты (2-25 см) .....120

7. Глинистые сланцы с редкими прослоями песчаников. В сланцах обнаружена фауна: *Aucella* cf. *inflata* (T o u l a ) L a h ., A., cf. *uncitoides* P a v l .. 30

8. Ритмично переслаивающиеся песчаники и алевролиты типа описанных в пачке "6" ..... 100

В с е г о о к о л о 450 м

Верхняя часть свиты, состоящая из грубого переслаивания пачек песчаников и алевролитов, в районе пос.Бичи обнажена плохо. В высыпках алевролитов, относящихся к верхней части свиты, собраны *Aucella keyserlingi* L a h . A. cf. *uncitoides* P a v l ., A. cf. *crassa* P a v l ., A. cf. *inflata* ( T o u l a ) L a h .

Аналогичные вышеописанным разрезы горюнской свиты обнажаются по правому берегу Амура, в районе пос.Верхне-Тамбовское. В верхней части свиты здесь обнаружены *Aucella* cf. *crassa* P a v l . и *Aucella* cf. *volgensis* L a h . (?)

Суммарная мощность горюнской свиты 1600 м.

В.Н.Верещагин считает, что все ауцеллы, собранные в слоях горюнской свиты, характерны для нижнего и среднего валанжина.

Пионерская свита (Ст.рп)

Пионерская свита представлена алевролитами и глинистыми сланцами, которые пользуются наиболее широким распространением в бассейне р.Халбынка и в приводораздельной части хребта, разделяющего долины рек Амура и Горина. Граница пионерской свиты с вышележащей пиванской свитой резкая. Она принимается по подошве нижнего горизонта конгломератов пиванской свиты.

Наиболее полные разрезы пионерской свиты присматриваются в левом борту долины р.Горина на мысе Первый Бык, напротив устья кл. Золотого и право- и левобережья р.Халбынки.

Согласное налегание пионерской свиты на горняскую отчетливо фиксируется в береговых обнажениях Горина, в 300 м ниже устья р.Пуйля, где пачка флишoidных отложений горняской свиты постепенно сменяется алевролитами и глинистыми сланцами пионерской свиты. В нижней части свиты здесь на 100 м от основания в алевролитах присутствуют прослой серых тонкозернистых песчаников, количество которых вверх по разрезу быстро уменьшается. В алевролитах встречаются остатки раковин *Aucella inflata* (T o u l a) L a h . , cf. *solida* L a h . , A. cf. *crassa* P a v l .

Выше по разрезу в алевролитах содержатся слои глинистых (1-3 см) сланцев с тончайшими неправильными (от 0,2 до 0,8 см) прослоями серых тонкозернистых песчаников.

В 650 м основания свиты в алевролитах собраны *Aucella* sp. (*A. ex gr. keyserlingi* L a h . ), *A. cf. volgensis* L a h . , *Inoceramus cf. wollosovitshi* S o k .

В 750 м от ее основания среди алевролитов залегает пачка пород мощностью в 5 м, состоящая из 3-5-сантиметровых прослоев черных глинистых сланцев, переслоенных 1-2-сантиметровыми прослоями серых мелкозернистых песчаников.

Выше до конца разреза (мощность свиты здесь 850 м) снова появляются алевролиты и глинистые сланцы, содержащие остатки ауцелл плохой сохранности.

Строение пионерской свиты по левому берегу Горина напротив устья кл. Золотого в общих чертах сходно с вышеописанным разрезом. Здесь на пачку ритмичного переслаивания горняской свиты согласно налегает пачка пород мощностью 60 м, представленная алевролитами (10-20 см), переслаивающимися серыми косослоистыми мелкозернистыми песчаниками (2-8 см).

Выше лежит пачка алевролитов и глинистых сланцев мощностью 660 м с редкими прослоями серых косослоистых мелкозернистых песчаников мощностью обычно 0,02-0,2 м и очень редко 1,5-2 м.

Стратиграфически выше алевролиты перекрываются гравелитами и песчаниками пиванской свиты.

Общая мощность пород пионерской свиты против устья кл. Золотого около 900 м.

Аналогичные разрезы пионерской свиты описаны по правобережью р. Батурина и по правобережью р. Халбинки вблизи ее устья. Так, в основании разреза по правобережью р. Халбинки залегают алевролиты с маломощными горизонтами глинистых сланцев....290

Выше алевролитов наблюдаются следующие породы:

- |   |     |
|---|-----|
| 1. Песчаники тонкозернистые серого цвета.....   | 50  |
| 2. Алевролиты с редкими прослоями косослоистых тонкозернистых песчаников. В алевролитах содержатся <i>Aucella</i> cf. <i>keyserlingi</i> L a h . , <i>A. cf. crassa</i> P a v l . <i>A. sp.</i> ..... | 150 |
| 3. Песчаники тонкозернистые серого цвета .....  | 50  |
| 4. Алевролиты массивные темно-серого цвета.....   | 100 |
| 5. Глинистые сланцы с прослоями алевролитов.....  | 135 |
| 6. Алевролиты с 10-15-сантиметровыми прослоями песчаников тонкозернистых серого цвета .....   | 120 |
| 7. Алевролиты с прослоями глинистых сланцев.....  | 100 |

Итого около 1000 м

Выше породы пионерской свиты несогласно перекрываются образованиями ларгасинской серии.

Кроме ископаемой фауны, приведенной при описании разрезов, многочисленные ауцеллы (*Aucella keyserlingi* L a h . , *A. crassa* P a v l . , *A. uncitoides* P a v l . , *A. cf. crassicolis* L a h . , *A. cf. bulloides* L a h . , *A. aff. sublaevis* K e y s . , и др. обнаружены вблизи устья кл. Ченки и во многих точках в правом борту долины р. Халбинки.

Как видно из приведенного выше материала, по всему разрезу породы пионерской свиты содержат ископаемую фауну ауцелл, которые относятся только к верхам нижнего - низам среднего валанжина.

Пиванская свита (Ст<sub>1</sub>р<sub>v</sub>)

Породы пиванской свиты выполняют ядра синклиналей, одна из которых прослеживается от долины Амура (устье Каменской) к северо-востоку в истоки р. Батурина, другая фиксируется в верховьях р. Халбинки, и третья - в междуречье Улами - Батурина. Сложена свита мелкогалечными конгломератами, гравелитами, седиментационными брекчиями, разнообразными песчаниками, алевролитами и

глинистыми сланцами. Для свиты характерно ритмичное переслаивание пород. Если в более древних свитах юры и нижнего мела ритм в флишевых пачках имеет в основном двухкомпонентное строение (песчаник-алевролит или алевролит-глинистый сланец), то в строении ритма флишевых пачек пиванской свиты часто участвует вся гамма пород, начиная от конгломератов до глинистых сланцев включительно, связанных между собой постепенными переходами.

Полный разрез пиванской свиты обнажается по левому борту долины Горина, в районе пос.Таланды.

Здесь снизу вверх залегают:

1. Песчаники среднезернистые серого цвета, переслаивающиеся с гравелитами .....75-80
2. Алевролиты плотные черного цвета.....20
3. Песчаники среднезернистые серого цвета.....50
4. Ритмично переслаивающиеся тонкозернистые косослоистые песчаники с черными алевролитами. Нижняя поверхность прослоев песчаников содержит различной формы иероглифы. Мощность прослоев песчаников изменяется от 20 до 70 см, алевролитов - от 10 до 30 см. Вверх по разрезу мощность прослоев песчаников постепенно уменьшается и в верхних частях фиксируются только одни алевролиты .....60
5. Песчаники среднезернистые серого цвета, часто переходящие в гравелиты .....48
6. Глинистые сланцы черного цвета.....30
7. Песчаники среднезернистые, часто переходящие в гравелиты .....25
8. Песчаники тонкозернистые серые, переполненные растительным мусором ..... I
9. Алевролиты плотные черного цвета..... 2
10. Песчаники среднезернистые серые с прослоями гравелитов, обломки которых нацело состоят из алевролитов .....50
11. Черные глинистые сланцы .....10
12. Песчаники среднезернистые серые, содержащие два прослоя алевролитов мощностью по 0,4 м.....12
13. Ритмично переслаивающиеся песчаники серые тонкозернистые с черными алевролитами. В нижней части мощность прослоев песчаников 10-20-40 см, алевролитов 20-40-100 см; в средней части соответственно 5-10 и 1-20 см; в верхней - преобладают алевролиты и прослои песчаников имеют мощность 3-4 см .....120
14. Глинистые сланцы с редкими прослоями тонкозернистых песчаников мощностью 2-3 см.....20
15. Песчаники среднезернистые серого цвета, содержащие прослои черных песчаников и редко глинистых сланцев .....80
16. Глинистые сланцы, переходящие в верхней части в алевролиты .....30

17. Песчаники среднезернистые, серые содержащие прослои гравелитов ..... 40
18. Алевролиты плотные черного цвета..... 27
19. Ритмично чередующиеся алевролиты и глинистые сланцы ..... 5
20. Алевролиты плотные черного цвета..... 45
21. Песчаники среднезернистые серого цвета..... 50
22. Алевролиты плотные черного цвета..... 75
23. Песчаники среднезернистые серого цвета..... 8
24. Алевролиты черного цвета ..... 5
25. Ритмично чередующиеся песчаники и алевролиты.. 12
26. Алевролиты плитчатые черные ..... 50
27. Ритмично переслаивающиеся песчаники и алевролиты. Мощность прослоев песчаников изменяется от 0,4 до 1 м, алевролитов - от 0,2 до 0,3 м ..... 35
28. Алевролиты черного цвета, вверху содержащие 3-метровый слой песчаников среднезернистых серых..... 48
29. Песчаники среднезернистые серые ..... 50
30. Седиментационные брекчи, состоящие из крупных (10-15 см в поперечнике) угловато-окатанных обломков алевролитов, сцементированных гравелитовым цементом ..... 18
31. Песчаники среднезернистые серого цвета..... 12
32. Песчаники тонкозернистые темно-серого цвета...240
33. Песчаники среднезернистые серого цвета..... 75

Итого около 1430м

Разрез свиты в верховьях р.Халбинки имеет аналогичное строение. Присутствие в гравелитах ископаемой фауны *Aucella crassa P a v l . , A. aff.uncitoides P a v l . , A. cf. keyserlingi L a h . , A. cf. inflata ( T o u l a ) L a h .* позволяет считать возраст пиванской свиты валанжинским.

#### ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

#### Л а р г а с и н с к а я с е р и я

По литологическому составу ларгасинская серия подразделяется на две свиты: горнопротоковую и ситогинскую.

#### Горнопротоковская свита. (Ст<sub>2</sub>БР)

Горнопротоковская свита выделена на левобережье р.Халбинки и на правом берегу Амура.

В береговых обрывах р.Хур (в среднем ее течении) наблюдается, что базальные горизонты свиты залегают с резким угловым несогласием на отложениях пионерской свиты. Кроме того, в бас

сейне р.Малый Мор в гальке верхнемеловых конгломератов обнаружены алевролиты с *Aucella* sp. *indet.* валанжинского возраста, что также служит доказательством несогласного залегания горнопротокской свиты на валанжине.

Литоологический состав горнопротокской свиты очень изменился как по простиранию, так и по вертикали. Наблюдается, что даже на небольшом расстоянии горизонты конгломератов фациально замещаются песчаниками или алевролитами, поэтому базальный горизонт в одних местах представлен либо конгломератами и песчаниками, либо песчаниками и алевролитами. Так, в бассейне р.Хур на глинистых сланцах и флише валанжина с резким угловым несогласием залегает пачка серых грубозернистых песчаников мощностью 20 м, переслаивающихся в верхах пачки с прослоями алевролитов и углисто-глинистых сланцев, переполненных растительным мусором. Мощность прослоев песчаников изменяется от 8 до 80 см, алевролитов и углисто-глинистых сланцев — от 2 до 4 см. Выше пачки песчаников лежат конгломераты, переходящие по простиранию и по разрезу в гравелиты и глинистые сланцы с рассеянной галькой. В состав гальки входят граниты с микропегматитовой структурой, порфириды, кварцевые порфиры, песчаники и алевролиты. Размер гальки нередко достигает 10 см в поперечнике. Галька обычно хорошо окатана.

В нижнем течении р.Халбинки в основании горнопротокской свиты наблюдается пачка мелкозернистых песчаников серого и темно-серого цвета, содержащих растительные остатки, видимой мощностью 50 м. Стратиграфически выше залегают:

1. Алевролиты массивные темно-серого цвета с очень редкими маломощными (до 1-2 см) прослоями тонкозернистых песчаников .....120
2. Алевролиты и глинистые сланцы с линзообразными прослоями конгломератов; последние, так же как и в бассейне р.Хур, сменяются по простиранию мелкообломочными породами ..... 90
3. Песчаники среднезернистые, переходящие в гравелиты. 75
4. Алевролиты с рассеянной галькой песчаников и алевролитов .....100
5. Песчаники среднезернистые ..... 25

В с е г о            460м

Разрез горнопротокской свиты, составленный А.И.Савченко по

правому берегу Горной протоки (от Гаванского залива вниз по течению), более полный. Здесь снизу вверх следуют:

1. Алевролиты темно-серого цвета с отдельными прослоями средне- и мелкозернистых песчаников серого цвета... 25
2. Алевролиты черного цвета с рассеянной галькой кварца, кремнистых сланцев, песчаника размером от 0,2-0,3 до 5-6 см ..... 15
3. Разногалежные конгломераты с прослоями песчаников, реже алевролитов. Цемент конгломератов песчано-глинистый ..... 90
4. Алевролиты темно-серого цвета с тонкими неправильными прослоями серых песчаников ..... 6
5. Песчаники средне- и грубозернистые с прослоями гравелитов, мелкогалежных конгломератов и алевролитов...150-160
6. Кремнистые сланцы зеленовато-серого цвета с прослоями окремненных мелкозернистых песчаников серого цвета ..... 2-2,5
7. Алевролиты, чередующиеся с прослоями серых мелко- и среднезернистых песчаников мощностью до 10, редко до 15 см .....50-55
8. Ритмично переслаивающиеся темно-серые алевролиты с серыми среднезернистыми песчаниками. Мощность прослоев первых от 0,3 до 2-3 см, редко до 40-50 см, а песчаников от 1-2 до 4-5 см и редко более. В средней части слоя встречаются многочисленные крупные *Inoceramus* sp. *indet.* .....100-110
9. Мелкогалежные конгломераты с линзами песчаников среднезернистых. Гальки представлены песчаниками, кремнистыми сланцами и алевролитами .....40-50
10. Темно-серые алевролиты (10-20 см), переслаивающиеся с среднезернистыми песчаниками серого цвета (5-8 см) ..... 50
11. Алевролиты темно-серого цвета .....25-30
12. Алевролиты темно-серого цвета с редкими прослойками (1-2 см) окремненных песчаников .....15-20
13. Алевролиты (5-10 см), переслаивающиеся с серыми окремненными песчаниками (1-2 см) ..... 10
14. Черные алевролиты, переслаивающиеся с серыми средне- и грубозернистыми песчаниками. Мощность горизонтов и тех и других до 5-8 м. В алевролитах местами встречаются также прослойки окремненного песчаника (1-2 см), а в песчаниках иногда содержатся небольшие линзообразные прослойки гравелита..... 30
15. Алевролиты темно-серого цвета с отдельными тонкими прослойками (1-3 см) серого окремненного песчаника ..... 5
16. Ритмично переслаивающиеся буровато-серые песчаники (10-20 см) с темно-серыми алевролитами (2-3 см) ..... 18
17. Алевролиты темно-серого цвета с редкими прослойками окремненных песчаников серого цвета..... 10
18. Частое переслаивание, аналогичное слов "16" .... 15
19. Песчаники среднезернистые с прослоями грубозернистых песчаников и линзами гравелитов..... 25

20. Ритмично переслаивающиеся среднезернистые серые песчаники (3-5 см) с мелкозернистыми темно-серыми (20-40 см) .....	6
21. Песчаники, аналогичные слою "I9" .....	18
22. Алевролиты плитчатые, местами полосчатые за счет включений песчаного материала и гравия, с очень редкими линзообразными прослойками грубозернистых песчаников .....	25-30
23. Песчаники среднезернистые серого цвета, переслаивающиеся с темно-серыми алевролитами .....	45

В с е г о 770-820м

Общая мощность горнопротокской свиты, замеренная по разрезам и разрозненным коренным выходам, оценивается в 1600 м.

В кремнисто-глинистых сланцах горнопротокской свиты А.И. Ламойда обнаружены единичные радиолярии *Porodiscus* sp., *Dicystida* (?), *Dictyomitra* sp., *Lithomita* sp. и фораминиферы из семейства *Textularidae* (?) очень плохой сохранности *Inoceramus* sp. indet из пачки переслаивания алевролитов и песчаников приведенного выше разреза характерны для верхнего мела. На сопредельной с юга территории в средней части горнопротокской свиты, среди полосчатых сланцев, у ж.-д. ст. Кун (100,8 км) В.Н.Плиевым были собраны *Inoceramus* ex gr. *Yabei Nagao et Mat.*, известные из сеномана Японии. Здесь же (в 300 м на север от ст. Кун) П.П.Емельяновым (1959) и А.И.Фрейдиным (1959) собраны *Inoceramus* cf. *interruptus Schmidt* сеноман-туронского возраста (определения В.Н.Верещагина). На основании вышеизложенного возраст отложений горнопротокской свиты принимается сеноман-туронским.

#### Ситогинская свита (Cr<sub>2</sub>sg)

Породы ситогинской свиты развиты на незначительной площади в юго-восточной части территории листа, по правобережью р. Мачтовой. На территории соседнего листа М-53-ХУ ситогинская свита согласно залегает на горнопротокской. Нижняя граница ее проводится там по подошве мощных пачек туфогенных песчаников, ритмично переслаивающихся с туфогенными алевролитами. Пред-

ставлена свита разнозернистыми песчаниками, часто переходящими в гравелиты, алевролиты и в небольшом количестве в ней встречаются туфогенные кремнистые глинистые сланцы.

Судя по разрозненным коренным выходам, нижняя часть ситогинской свиты сложена грубым ритмичным переслаиванием разнозернистых туфогенных песчаников серого и зеленовато-серого цвета с незначительным количеством прослоев зеленовато-серых туфогенных алевролитов и туфогенных кремнисто-глинистых сланцев, местами с обломками порфиритов. Ритмичное переслаивание обычно начинается с грубозернистых песчаников, которые через средне- и мелкозернистые разности переходят в алевролиты. Мощность различных компонентов ритма колеблется в самых широких пределах. В одних случаях мощность их измеряется первыми десятками сантиметров, в других метрами и десятками метров.

Средняя часть свиты состоит из песчаников с отдельными горизонтами туфогенных алевролитов зеленовато-серого цвета, достигающими 100-150-метровой мощности, что хорошо видно в карьерах железной дороги вблизи устья р. Мачтовой.

Верхняя часть ситогинской свиты сложена мощной толщей средне- и мелкозернистых туфогенных песчаников серого и темно-серого цвета. Видимая мощность ситогинской свиты ориентировочно оценивается в 1000 м.

Органических остатков, указывающих на возраст пород ситогинской свиты, в описываемом районе не обнаружено. Однако на территории соседнего листа (М-54-УП), в районе пос. Нижне-Тамбовское по р. Туганине, А.И.Савченко (1959) собраны многочисленные остатки *Inoceramus concentricus Park. var nipponicus Nagao et Mat.*, *In ex gr. Yabei Nagao et Mat.* и др., которые, по заключению В.Н.Верещагина, датируют возраст вмещающих их отложений как сеноман-туронский, а возможно и турон-сеноманский.

#### Татаркинская свита (Cr<sub>2</sub>tt)

Кварцевые порфиры, датицы, их туфы и туфолавы татаркинской свиты слагают в северо-восточном углу района крайнюю часть крупного покрова, расположенного в основном за пределами рассматри-

ваемой территории, где они несогласно залегают на верхнепр-ских и меловых отложениях и на гранитоидах. По данным Е.Б.Бельтечева и др. (1958), толща эффузивов и их туфов имеет следующий разрез:

1. Туфолавы и туфы дацитов с линзами туфоконгломератов в основании. Обломочный материал туфоконгломератов представлен роговиками, кремнистыми сланцами и гранитоидами .....10-15
2. Дациты зеленовато-серого и бордового цвета.....25-30
3. Кварцевые порфиры светло-серого цвета.....70-80

Итого 105-125м

Абсолютный возраст кварцевых порфиров, определенный аргонным методом в лаборатории ВСЕГЕИ под руководством И.И.Полевой, равен 100 млн. лет, что соответствует верхнему мелу.

По петрографическому составу и положению в разрезе татаркинская свита хорошо сопоставляется с верхней частью ольгинской серии, отнесенной в Сихотэ-Алине к сенонскому надъярису и датскому ярису.

#### ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

##### НИЖНИЙ ОТДЕЛ (β Q<sub>1</sub>)

Нижний отдел четвертичной системы представлен оливиновыми базальтами, остатки горизонтально залегающих покровов которых занимающие площадь всего в 4 км<sup>2</sup>, сохранились от эрозии на вершине сопки с отметкой 565,0 м в междуречье Халбинна-Батурина. Базальты представляют собой плотные афонитовые породы черного цвета с едва заметными вкраплениями оливина. Структура их порфировая с интерсертальной структурой основной массы. В порфировых выделениях встречаются оливин, авгит и моноклинный пироксен. Они составляют 20-25% объема породы; размер вкрапленников от 0,3 до 2,5 мм в поперечнике. Основная масса состоит из лейст плагиоклаза-лабрадора, промежутки между которыми заполнены авгитом, рудным минералом и стеклом. По оливину развивается илдингсит.

По данным силикатного анализа базальты имеют следующий состав (в %): SiO<sub>2</sub> 52,10; TiO<sub>2</sub> 0,76; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 14,30; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,60;

FeO 6,45; MnO 0,17; MgO 10,58; CaO 8,62; Na<sub>2</sub>O 2,69; K<sub>2</sub>O 0,97; H<sub>2</sub>O<sup>+</sup> 0,82; H<sub>2</sub>O<sup>-</sup> 0,20; Сумма 100,50.

Судя по отметкам подошвы и кровли покровов базальтов, мощность их 60 м.

Нижнечетвертичный возраст базальтовых покровов устанавливается на основании перекрытия ими в Эльга-Горинской депрессии нижнечетвертичных галечников (Зытнер, 1959). Однако не исключена возможность, что возраст базальтов в дальнейшем окажется среднечетвертичным.

##### ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ (Q<sub>3</sub>)

К образованиям верхнего отдела относятся отложения 8-15-20-метровых террас, развитых в долине Амура, в районе пос. Нижние Халбы, и в долинах других крупных рек. Террасы сложены галечниками, песками, суглинками и глинами. В основании амурских террас местами залегают железистые конгломераты и песчаники.

Наиболее полно изучен разрез Халбинской террасы, расположенной в 1 км ниже пос. Нижние Халбы и прослеживающейся по левому берегу Амура на 840 м. Разрез этой террасы следующий:

1. Почвенно-растительный слой ..... 0,2
2. Супесь светло-коричневого цвета ..... 1,0
3. Песок тонкозернистый коричневого цвета..... 1,4
4. Песок тонкозернистый желтого цвета..... 6,4
5. Суглинок желтого цвета ..... 1,2
6. Глина жирная серого цвета с небольшим количеством песка ..... 1,4
7. Песок мелкозернистый желтого цвета..... 1,3
8. Глина, аналогичная слою "6" ..... 1,9
9. Песок мелкозернистый желтого цвета..... 0,6
10. Глина серого цвета с примесью песка ..... 4,6

Всего 20,0 м

Ниже залегают галечники. В юго-западном конце террасы они содержат прослой серых суглинков и голубовато-серых глин видимой мощности 1,1 м. В 600 м к северо-востоку галечники сменяются железистыми конгломератами и песчаниками, представляющими собой сцементированные лимонитом галечники и пески. Видимая мощность железистых конгломератов в северо-восточной части тер-

расы достигает 6 м. В них содержатся охелезные стволы деревьев, определенных К.А.Шилкиной как Coniferae u Drioxylon.

В споро-пыльцевых спектрах, содержащихся в породах Халбинской террасы, преобладает пыльца древесных (Betula, Alnus, Pinus) холодолюбивых пород, указывающих на верхнечетвертичный и современный отделы. В Комсомольске-на-Амуре в аналогичной террасе обнаружены кости Mamonteus primigenius (В 1 и м) , по определению В.Е.Гаррут, верхнечетвертичного возраста.

В депрессионных участках мощность рыхлых отложений, идентичных по возрасту описываемым террасам, по данным электрозондирования (Логинов, 1955), превышает 30 м. Возможно, что в нижней части последних здесь, кроме верхнечетвертичных осадков, имеются и рыхлые отложения гораздо более древнего возраста. Последнее подтверждается обилием в верхнечетвертичных осадках (главным образом в междуречье Хурмули-Горин) переотложенной пыльцы, которая, по заключению А.А.Илиновой, имеет третичный возраст (Tsuga, Picea, Pinus подрода Diploxylon и др.).

Отложения Горинской депрессии на глубину до 10 м были изучены скважинам шупового бурения. Сводный разрез их до этой глубины представляется в следующем виде:

- 1. Торфяники ..... 2-2,5
- 2. Суглинки серые и пестроцветные ..... 0-5
- 3. Глины синего, голубого и серого цвета ..... 0-3,5
- 4. Пески светло-синего и голубого цвета мелко- и среднезернистые ..... 0-3
- 5. Галечники с галькой размером 0,5-3 см и более, состоящей из алевролитов, песчанников, кремнистых сланцев и изверженных пород ..... 2

Наиболее выдержанным из этих слоев является горизонт галечников, который прослеживается почти во всех скважинах. Выше лежащие же слои фациально чрезвычайно неустойчивы и по простиранию, и по разрезу часто сменяются друг другом.

В результате целого ряда спорово-пыльцевых анализов образцов, отобранных из скважин палинологами А.А.Илиновой и В.В.Нукзаровой, были выделены два типа комплекса спор и пыльцы: 1) спорово-пыльцевые комплексы из торфяников, представленные

ные спорами и пылью древесных растений: Betula, Alnus, Pinus, Picea и др., травянистых растений: Cyperaceae, Ericaceae и др., споровых: Sphagnum и др., имеющие современный облик и 2) спорово-пыльцевые комплексы из подстилающих торфяники пород, среди которых преобладает пыльца семейства хвойных - Pinaceae; Picea (~30-90%), Pinus (10-50%), единичные зерна пыльцы Abies, Larix и пыльца сережкоцветных Alnus и Betula, достигающая иногда по количеству до 50-80%, обычно 1-10%. Очень беден травянистый комплекс пыльцы.

Как видно, спорово-пыльцевой комплекс из подстилающих торфяники пород отличается бедным видовым составом, характеризующим более холодолюбивый тип растительности. По заключению тех же палинологов, возраст этого комплекса является верхнечетвертичным - современным (Q3-4).

Рыхлые образования Харпинской депрессии изучались в 1954 г. Логиновым Ю.М., который дает следующий разрез верхней части аллювиальных отложений:

- 1. Глина темно-серого цвета ..... 0 - 0,7
- 2. Песок темно-серого цвета ..... 0,7-1,7
- 3. Песок темно-серого цвета, в нижней части слоя содержащий гальку размером до 3 см ..... 1,7-3
- 4. Глина с галькой, обогащенная песчаным материалом ..... 3-4,5
- 5. Песчано-галечные аллювиальные отложения. Размер гальки в пределах 3,5 см. Состав гальки: песчанники, глинистые сланцы, изверженные породы ..... 4,5-6

Аллювиальные отложения у подножия сопки, оконтуривающих с северо-запада Харпинскую марь, перекрываются делювиальными образованиями мощностью до 10 м.

Таким образом, рыхлые отложения Горинской и Харпинской депрессий с поверхности сложены современными образованиями, переходящими на некоторой глубине (до 6 м) в более древние четвертичные осадки. На геологической карте в этих депрессиях современные осадки сняты и показаны лишь верхнечетвертичные (Q3).

ВЕРХНИЙ И СОВРЕМЕННЫЙ ОТДЕЛ НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ (Q3-4)

Нерасчлененные осадки верхнего и современного отделов

представлены делювиальными суглинками и щебнем, местами переслаивающимися с аллювиальными песками. Делювиальные суглинки и щебенка образуют мощные плащи, сползающие с пологих склонов, окаймляющих депрессионные участки долин Амура, Горина, Харпина и Боктора, перекрывая аллювий речных террас.

На всю мощность эти образования вскрыты скважиной, пробуренной в пос.Галичном. Здесь снизу вверх залегают:

1. Почвенно-растительный слой .....	0,5
2. Глины и суглинки желтовато-серого цвета комковатые, местами пластичные (делювий) .....	9,5
3. Галечники (аллювий), представленные плохо отсортированной галькой с примесью песчано-глинистого материала, с небольшим количеством валунов .....	13
4. Глина желтого и темно-серого цвета, комковатая, очень плотная .....	17

И т о г о      40 м

Низе лежат коренные мезозойские породы.

Образования щебня и щебнистых суглинков связываются с морозным выветриванием, имевшим место в период максимального похолодания в верхнечетвертичное время. Поскольку образование делювия происходит и в современном отделе возраст делювиальных плащей принимается как верхнечетвертичный - современный.

#### СОВРЕМЕННЫЙ ОТДЕЛ (Q<sub>ц</sub>)

Отложения современного отдела представлены пойменным и русловым аллювием, аллювием кос, а также осадками высокой поймы и первой надпойменной террасы. Широко развитые на заболоченной поверхности депрессий торфяники, охарактеризованные спорами и пыльцой современного отдела, на геологической карте не выделяются ввиду их малой мощности (0-2 м).

В качестве примера, характеризующего строение первой надпойменной террасы, ниже приводится разрез 5-метровой террасы Амура, расположенной на западном берегу Халбинского озера, в 2 км. от пос.Средне-Тамбовское:

1. Почвенно-растительный слой .....	0,4
2. Галечники с небольшим количеством песчано-глинистого материала .....	0,65
3. Суглинок желтовато-зеленого цвета с редкой галькой .....	0,1

4. Галечники (диаметр гальки до 2 см), цементированные суглинками коричневого цвета .....	0,25
5. Галечники коричневого цвета. Размер гальки достигает 10 см в диаметре .....	0,6
6. Супесь зеленовато-серого цвета .....	0,05
7. Галечники темно-серого цвета с хорошо окатанной галькой размером от 1 до 8 см в диаметре .....	0,7
8. Супесь зеленовато-серого цвета с редкой галькой .....	0,05
9. Галечники с хорошо окатанной галькой и песчано-глинистым материалом .....	0,75
10. Чисто отмытые гравийники .....	0,05
11. Галечники с угловато-окатанной галькой (размер гальки до 8 см в поперечнике) и небольшим количеством супеси .....	0,10
12. Чисто отмытые гравийники .....	0,05
13. Галечники серого цвета с большим количеством супеси и следами ожелезнения .....	1,0
14. Желтая глина с отдельными хорошо окатанными гальками .....	0,35

И т о г о      4,20 м

В сторону Халбинского озера галечники слоя "13" переходят в железистые конгломераты и пески, протягивающиеся полосой, шириной 10-12 на 130 м и достигающие мощности 1,15 м.

Накопление описанных осадков происходит и в настоящее время.

#### ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные породы в районе распространены незначительно. Они относятся к двум возрастным комплексам: ирскому и верхнеамурскому.

Ирские интрузивные породы представлены небольшими пластовыми телами диабазов (δ J), наблюдающимися на правом берегу р. Горина, в районе сопки Сан-Чуя и Хурмульдан, среди кремнистых и кремнисто-глинистых сланцев ульбинской свиты. Мощность этих тел диабазов колеблется от первых метров в обрывах сопки Сан-Чуя до 10-15 м на сопке Хурмульдан. Диабазы представляют собой полнокристаллические средне- и мелкозернистые плотные породы серовато-зеленого цвета. Они обладают диабазовой структурой. Породообразующими минералами являются: плагиоклаз-андезин № 35 (50-60%), моноклинный пироксен - авгит, ромбический пироксен,

сфен и рудный минерал. Вторичные минералы: хлорит, серпентин, сосюрит, альбит, серицит и лейкоксен. В диабазах сильно развита декальцификация плагиоклаза, вследствие чего плагиоклаз иногда представлен альбитом.

Юрский возраст диабазов устанавливается на том основании, что они встречаются только среди кремнистых пород ульбинской свиты, одновременно с которыми пластовые тела диабазов интенсивно дислоцированы.

Верхнемеловая интрузивная деятельность выразилась в образовании ряда небольших массивов, сложенных кварцевыми диоритами ( $\delta_9 \text{Cr}_2$ ), гранодиоритами ( $\gamma^8 \text{Cr}_2$ ), биотитовыми гранитами ( $\gamma \text{Cr}_2$ ), гранодиорит-порфирами ( $\gamma\delta_{\text{ж}} \text{Cr}_2$ )<sup>x/</sup>.

Общая площадь, занятая выходами всех массивов верхнемеловых гранитоидов, составляет всего 53 км<sup>2</sup>. В структурном отношении эти массивы локализируются в юго-восточном крыле верхнемелового антиклинория на площади развития верхнеюрских и нижнемеловых образований.

Наиболее крупная интрузия обнажается в северо-восточном углу района, в истоках рек Ольгоколь, Хозлан и Писуй. В плане форма ее изометричная, в современном срезе она занимает площадь в 25 км<sup>2</sup>. Вмещающими массив породами являются песчаники, алевролиты, кремнистые, кремнисто-глинистые и глинистые сланцы силинской, падалинской и горюнской свит. Судя по широкому ореолу ороговикованных пород, контакт гранодиоритов с вмещающими отложениями пологий. В центральной части рассматриваемый массив сложен биотитовыми гранитами, в периферических — гранодиоритами.

Здесь же, в верховьях правой составляющей р. Дарахтана, обнажается небольшой (площадь выходов 0,5 км<sup>2</sup>) шток гранит-порфиров, прорывающий породы падалинской свиты и являющийся, по-видимому, ответвлением вышесписанной интрузии.

Выходы интрузивных пород в бассейнах рек Муольгу, Бол.Таландинки и Сиу-Тару (общая площадь 22 км<sup>2</sup>) представляют собой

x) Для интрузий различного петрографического состава на картах обозначены крайние члены ряда пород, например  $\gamma^8 + \gamma \text{Cr}_2$  и т.п.

апикальные части одной крупной интрузии, в зависимости от глубины эрозионного среза которой на дневную поверхность выходят те или иные петрографические разновидности пород. Так, интрузии в истоках р. Муольгу и в верховьях р. Сиу-Тару в центральной части сложены биотитовыми гранитами, с периферии — гранодиоритами, в то время как небольшие тела по левобережью Бол.Таландинки представлены гранодиорит-порфирами. Эти интрузии рвут песчано-сланцевые образования горюнской, пионерской и пиванской свит.

Массив кварцевых диоритов и гранодиоритов, прорывающий глинистые сланцы и алевролиты мелового возраста на левобережье р. Халбинки, имеет округлые очертания в плане, занимая площадь в 5 км<sup>2</sup>. Как и в других интрузиях более основные породы (кварцевые диориты) здесь слагают периферическую, а более кислые (гранодиориты) центральную часть массива. Массив окружен широким ореолом ороговикованных пород, что указывает на пологие контакты интрузивных образований с вмещающими их осадками пионерской и горнопротокской свит.

Кроме рассмотренных выше, небольшие массивы верхнемеловых гранитоидов зафиксированы в бассейне р. Хура и по левому берегу р. Горина. В бассейне Хура интрузия, сложенная биотитовыми гранитами, гранодиорит- и гранит-порфирами, прорывает конгломераты и песчаники ларгасинской серии, а по левому берегу р. Горина небольшие штоки гранодиоритов и гранит-порфиров рвут глинистые сланцы и алевролиты пионерской свиты.

Биотитовые граниты-полнокристаллические крупно- и среднезернистые (иногда порфировидные) породы светло- и желтовато-серого цвета. Структура их гипидиоморфнозернистая, количественно-минералогический состав следующий: калиевый полевой шпат 30-40%, плагиоклаз-олигоклаз 20-40%, кварц 25-30%, биотит 2-10% и роговая обманка до 5%. Акцессорные минералы — циркон, апатит, сфен и рудный минерал. Вторичные продукты представлены хлоритом, серицитом и пелитом.

Гранодиориты обладают гипидиоморфнозернистой и гранитовой структурами и состоят из плагиоклаза-олигоклаза № 23-27 (30-45%), калиевого полевого шпата (10-20%), кварца (до 25%), биотита (10-15%) и роговой обманки (5-15%). Из акцессориев отме-



ритом и пелитовыми продуктами.

Все вышеперечисленные петрографические разновидности пород в различных массивах являются в большинстве случаев отдельными фациями, связанными между собой постепенными переходами. Химический состав их представлен в табл. I.

При пересчете силикатных анализов, по Заварицкому, нормальный состав наблюдается у гранодиоритов Северо-Восточного массива, а гранодиориты других интрузий пересыщены глиноземом (см. табл. I).

Формирование интрузивных массивов верхнемеловых гранитоидов сопровождалось внедрением целой серии дайковых и жильных дериватов, представленных диоритами ( $\delta Cr_2$ ), кварцевыми диоритами ( $\delta q Cr_2$ ), спессартитами ( $\chi Cr_2$ ), порфиридами ( $\mu Cr_2$ ), гранодиорит-порфирами ( $\gamma \delta \mu Cr_2$ ), гранит-порфирами ( $\chi \mu Cr_2$ ) и кварцевыми порфирами ( $\lambda q Cr_2$ ).

В большинстве случаев дайки и жилы концентрируются вблизи массивов интрузивных пород. Однако в ряде мест, как, например, по правобережью Амура, в верховьях р. Халбинки и в междуречье Горин-Батурина, их видимой связи с интрузиями не наблюдается. В таких местах жильные и дайковые образования обычно приурочиваются к зонам тектонических разрывов северо-восточного простирания.

Диориты и кварцевые диориты фиксируются только на водоразделе рек Мал.Хаясин и Бол.Хаясин. Макроскопически они представляют собой полнокристаллические породы, состоящие из светло-серых кристаллов полевых шпатов и черной роговой обманки. Диориты от кварцевых диоритов отличаются количеством кварца. Структура их призматически-зернистая; минералогический состав следующий: плагиоклаз - андезит № 32-35 (до 65%), роговая обманка (30-35%) и кварц (около 2% в диоритах и до 5-10% в кварцевых диоритах). Из аксессуарных минералов встречается апатит, вторичные представлены хлоритом и серицитом.

Порфириды в виде маломощных даек отмечены на правом берегу Амура, в верховьях левой составляющей р. Галичной, на водоразделе рек Ханкуна и Сиу-Тару, в бассейнах рек Халбинка, Верхняя Гайтра, Батурина и на водоразделе рек Уджанкагана и

Докана. Порфириды - это плотные порфировые, реже афанитовые породы, на темно-зеленом фоне основной массы которых отчетливо выделяются вкрапленники молочно-белого плагиоклаза и черные призмочки роговой обманки. Они обладают порфировой структурой с аллотриморфнозернистой, призматически-зернистой и пилотакситовой структурами основной массы. Состоят порфириды из плагиоклаза-андезина № 35, роговой обманки, редко кварца. Вторичные изменения в них проявляются в хлоритизации, биотитизации, карбонатизации, сосеритизации, серицитизации и пелитизации слагающих породы минералов. Причем нередко фенокристаллы темноцветных минералов нацело замещаются агрегатом хлорита и рудного минерала. В зависимости от состава порфировых выделений порфириды разделяются на кварцевые и роговообманковые разновидности.

Спессартиты слагают дайки и жилы мощностью от нескольких сантиметров до 8 м, залегающие в виде согласных пластовых тел в верхнемеловых и нижнемеловых образованиях в северо-восточной части района. Они встречены в бассейнах р. Хур и кл. Мал. Мор, а также на левом берегу р. Сиани. Это плотные мелкозернистые породы темно-серого цвета с редкими вкрапленниками роговой обманки и плагиоклаза. Структура спессартитов порфировая с панидиморфнозернистой структурой основной массы. В состав их входят роговая обманка, пироксен и плагиоклаз-андезин № 35. Количество темноцветных минералов составляет 40%, плагиоклаза 50-60% от объема породы. Вторичные минералы представлены хлоритом, цоизитом, серицитом, кварцем и карбонатами.

Гранодиорит-порфиры образуют крутопадающие дайки в верхнем течении р. Хозлан и в истоках рек Галичной, Муольгу и Мал. Таландинки. По структуре и составу гранодиорит-порфиры отличаются от своих аналогов из интрузивных массивов более мелкозернистым строением основной массы и повышенным количеством темноцветных минералов.

Гранит-порфиры в виде даек северо-восточного простирания развиты по правобережью Амура, в верховьях рек Хозлан, Батурина и Муольгу. От таковых интрузивных массивов гранит-порфиры малых интрузий отличаются интенсивным проявлением постмагматических изменений, выражающихся в серицитизации плагиоклаза,

замещении цветных минералов хлоритом и пелитизации калиевого полевого шпата.

Кварцевые порфиры в многочисленных дайках отмечаются по правому берегу Амура, левому берегу Горина и в верхнем течении рек Муольгу и Хозлан. По внешнему виду это порфирировые породы светло-серого цвета с желтоватым оттенком. Они обладают порфирировой структурой с аллотриоморфнозернистой, микропикнитовой и микрогранитовой структурами основной массы. Фенокристаллы в кварцевых порфирах составляют от 5 до 20% объема породы и представлены сильно разложенными зернами плагиоклаза-олигоклаза и калиевого полевого шпата, мусковитизированного биотита и корродированного кварца. Размер фенокристаллов достигает 2,5 мм в диаметре. Основная масса имеет кварц-полевошпатовый состав. Из аксессуарных встречаются апатит и сфен.

С внедрением верхнемеловых гранитоидов связаны обширные ореолы контактово-метаморфизованных пород, во много раз превышающие площади самих массивов. Это объясняется тем, что современным эрозионным срезом вскрыты только апикальные части массивов, основная масса которых находится на глубине. Последнее подтверждается наличием в междуречье Халбинка-Гяча ореола ороговикования над нескрытой в настоящее время интрузией.

В зависимости от первичного состава вмещающих пород в экзоконтактовых частях гранитоидных интрузий образуются те или иные разновидности контактово-метаморфизованных образований. Так, по глинистым сланцам и алевролитам развиваются кордиеритовые и гранатовые роговики, а песчаники и кремнистые сланцы превращаются в биотито-кварцевые и серицито-кварцевые роговики. Роговики являются плотными сливными породами с раковистым изломом и пятнистой текстурой. Цвет их меняется от почти черного до темно-серого. Структура роговиков порфиробластовая с гранобластовой и лепидогранобластовой структурами основной ткани в кордиеритовых и гранатовых разновидностях и микролепидогранобластовая в биотито- и серицито-кварцевых разновидностях. Результаты многочисленных спектральных анализов роговиков указывают на присутствие в них тех же металлогенных элементов, что и в неизмененных осадочных породах, и только в одном случае (правобережье р.Халбинки) появляется молибден в количе-

стве 0,001-0,003%.

Гидротермальные проявления, связанные с верхнемеловыми гранитоидами, выражаются в образовании кварцевых жил, хлоритизации и серицитизации роговиков.

Кварцевые жилы и прожилки спорадически встречаются как в осадочных, так и в изверженных породах на всей описываемой территории. Наибольшее количество их отмечается вблизи массивов интрузивных пород и в зонах тектонических нарушений. Например, вокруг интрузии на водоразделе между реками Горин и Пуйля кварцевые жилы образуют штокверковую зону, прослеживающуюся по вершине хребта на 150 м. В зонах тектонических нарушений, как это видно в левом борту долины р.Горин и во многих других местах, мощность кварцевых жил достигает 50-70 см. Азимут падения их СЗ 320-340°; углы падения 40-90°. Эти жилы не выдержаны по простиранию и по падению, и даже в пределах одного обнажения наиболее крупные жилы часто пальцеобразно разветвляются на множество мелких прожилков и выклиниваются. В зальбандах жил вмещающие их породы осветлены. Спектральные анализы штучных проб из кварцевых жил устанавливают присутствие V (0,001-0,01%), Cu (до 0,03%), иногда Pb (следи), Ga (следи) и Zr (до 0,01%).

Хлоритовые и серицитовые прожилки и гнезда имеют мощность 0,1-0,2 мм и встречаются в роговиках вблизи интрузивных массивов. Какой-либо определенной ориентировки этих прожилков не наблюдается.

Верхнемеловой возраст рассмотренных интрузивных образований устанавливается довольно определенно, ибо они прорывают породы ларгасинской серии сеноман-туронского возраста, а галька и обломки этих гранитоидов присутствуют в туфоконгломератах сеноман-датских эффузивов. Однако северо-восточный массив гранитоидов, отличающийся от всех других массивов по химическому составу слагающих его пород, имеет, видимо, несколько более древний возраст. Абсолютный возраст этой интрузии 105 млн. лет, в то время как абсолютный возраст гранитоидов других массивов колеблется от 95 (?) до 75 млн. лет. Часть даек кварцевых порфиров, особенно в северо-восточной части района, имеет еще более молодой возраст, чем все остальные интрузивные по-

роды, так многие из этих даек являются корнями отдельных покровов кварцевых порфиров сенон-датских эффузивов. Таким образом, формирование магматических пород района происходило в течение верхнего мела в несколько этапов. Однако не исключена возможность, что гранитоиды северо-восточного массива являются нижнемеловыми образованиями.

### Т Е К Т О Н И К А

В пределах территории листа наблюдается серия складок северо-восточного направления, наиболее крупными из которых являются Кольдская антиклиналь и Таландинская синклинали. Эти основные структуры района отделяются друг от друга крупным разрывом северо-восточного направления, прослеживающимся из бассейна р.Хорпинская 2, по долинам рек Муольгу и Тюль, в верховье р.Хозлан.

Кольдская антиклиналь наиболее четко проявляется в бассейнах рек Кольдка и Яусима. Ядро ее сложено песчаниками, алевролитами и сланцами ульбинской свиты. Шарнир антиклинали погружается в северо-восточном направлении, в результате чего в бассейнах рек Пукка и Боктор породы ульбинской свиты погружаются под более молодые осадки силинской и падалинской свит. По разрыву, проходящему по долинам рек Горина и Пукки, приосевая часть Кольдской антиклинали смещена на север. В междуречье Пукка-Боктор она фиксируется по выходу на дневную поверхность пород силинской свиты. Осевая линия антиклинали в этой районе проходит из окрестностей горы Сахар-Армузи в северо-восточном направлении (СВ  $40^{\circ}$ ), через верхнее течение правых притоков р.Боктор, в долину р.Боктор. В междуречье Боктор-Тюль вследствие погружения антиклинали площадь развития пород силинской свиты резко уменьшается за счет расширения площади более молодых осадков падалинской свиты.

Приосевая часть Кольдской антиклинали в бассейне р.Кольдки осложнена дополнительным синклиналильным перегибом, осевая линия которого имеет простирание СВ  $30^{\circ}$  и проходит параллельно долине р.Хурмули через устье левой и правой составляющих

р.Кольдки. Ядро синклинали выполнено песчаниками средней подсвиты ульбинской свиты; на крыльях обнажается частое чередование песчаников и алевролитов нижней подсвиты. Углы падения крыльев синклинали достигают  $60-70^{\circ}$ ; северо-западное крыло ее опрокинута и круто падает на юго-восток. В междуречье Боктор-Тюль в приосевой части Кольдской антиклинали устанавливается целый ряд антиклинальных и синклиналильных складок второго порядка, углы падения крыльев которых изменяются от  $60$  до  $80^{\circ}$ . Шарниры последних погружаются на северо-восток, юго-восточные крылья их часто опрокинута.

Северо-западное крыло Кольдской антиклинали оборвано крупным сбросом, проходящим по долинам рек Харпин, Горин, Болин и Тюль в истоки р.Хозлан. По этому сбросу северо-западная часть района (междуречье Харпин - Пукка) опущена.

Породы силинской и падалинской свит, слагающие северо-западное крыло описываемой антиклинали, в междуречье Харпин-Пукка собраны в ряд линейно вытянутых антиклинальных и синклиналильных складок северо-восточного простирания, углы наклона крыльев которых изменяются от  $80$  до  $45^{\circ}$ . При этом характерно, что на рассматриваемой площади в отличие от остальной территории, в большинстве случаев наблюдаются простые симметричные складки. Юго-восточное крыло антиклинали нарушено рядом поперечных разрывов, юго-западные блоки которых приподняты по отношению к северо-восточным. В приосевой части это крыло осложнено дополнительным синклиналильным перегибом, осевая линия которого прослеживается из среднего течения р.Левая Кольдка в северо-восточном направлении в район устья р.Боктор. Шарнир этой синклинали воздымается к юго-западу; угол наклона крыльев изменяется от  $30$  до  $90^{\circ}$ , при этом юго-восточное крыло ее обладает более крутым падением, чем северо-западное.

Осевая линия Таландинской синклинали проходит от устья р.Каменской через пос.Таланду в верховье р.Батурина - истоки р.Писуй. Эта синклинали четко вырисовывается в береговых обнажениях р.Горина и хорошо прослеживается по гравелитам, конгломератам, песчаникам, алевролитам и глинистым сланцам пиванской свиты, залегающим в ее ядре. Углы наклона слоев на

крыльях варьируют в самых широких пределах — от вертикальных, местами опрокинутых до  $55-80^{\circ}$ . Шарнир синклинали испытывает пологое воздымание к северо-востоку, в результате чего в этом же направлении в присеивой части ее из-под отложения пиванской в верховьях р. Батурина появляются более древние алевролиты и глинистые сланцы пионерской свиты, из-под которых далее на северо-восток (истоки рек Бол. Халагда и Мал. Халагда) на дневную поверхность выходят флишеидные образования горинской свиты.

Юго-восточное крыло Таландинской синклинали осложнено рядом антиклинальных и синклиналиных складок второго порядка. Первая антиклинальная складка второго порядка прослеживается по кремнисто-глинистым сланцам горинской свиты от пос. Верхне-Тамбовское, через начало протоки Хагбука (в направлении СВ  $60^{\circ}$ ), в истоки рек Батурина и Халбинки. Углы падения крыльев антиклинали изменяются от  $60$  до  $90^{\circ}$ . Далее на юго-восток антиклиналь сменяется синклиналью, в ядре которой обнажаются алевролиты и глинистые сланцы пионерской свиты. Осевая линия этой синклинали проходит из нижнего течения р. Ченки, через мыс Первый Бык, к высоте 565 м, расположенной на водоразделе рек Батурина и Халбинки. В междуречье Пуйля-Улами шарнир этой синклинали испытывает воздымание, вследствие чего из-под пород пионерской свиты здесь обнажаются отложения горинской свиты. Углы падения крыльев синклинали  $80-90^{\circ}$ . Еще юго-восточнее синклиналь сменяется антиклиналью, ось которой проходит из района пос. Бичи в бассейн среднего течения р. Батурина. Углы падения слоев на крыльях складки  $50-90^{\circ}$ . Ядро складки сложено породами горинской свиты. Антиклиналь сменяется новой синклиналью, ядро которой сложено породами пиванской свиты, а крылья отложениями пионерской свиты. Ось синклинали проходит от рыбной базы, расположенной на Амуре напротив протоки Хуаля, в нижнее течение р. Батурина. Шарнир синклинали воздымается в северо-восточном направлении, углы падения ее крыльев колеблются от  $40$  до  $90^{\circ}$ . В районе р. Халбинки все эти структуры с северо-востока оборваны двумя параллельными крутопадающими разрывами. По этим разрывам произошло опускание юго-восточных блоков, и у восточной рамки листа появляются

конгломераты, песчаники и алевролиты горнопротокской свиты верхнемелового возраста, несогласно залегающие на отложениях пионерской свиты.

Верхнемеловые отложения структурно принадлежат северо-западному крылу Нижне-Амурского синклинория (Савченко, 1959). Судя по многочисленным замерам элементов залегания, они собраны в ряд линейно-вытянутых складок северо-восточного простирания. Углы падения слоев на крыльях  $70-90^{\circ}$ , местами наблюдается опрокинутое залегание. Юго-восточное крыло Нижне-Амурского синклинория оборвано нарушением, проходящим по долине р. Мачтовой.

Все вышеописанные складки осложнены серией более мелких складок, местами до плейстогенности включительно. Наиболее сложная микроскладчатость присуща кремнистым и кремнисто-глинистым сланцам ульбинской и падалинской свит, в которых отмечаются сложные лежачие и веерообразные складки. В песчано-сланцевых осадках флишевого типа наиболее часто фиксируются изоклинальные складки и значительно реже, главным образом в песчаниках, простые асимметричные и симметричные складки с воздыманием или погружением шарниров от  $5$  до  $40^{\circ}$ . На высоту степень дислоцированности юрско-нижнемеловых пород указывают не только более крутые углы наклона их крыльев, но и широкое развитие изоклинальной складчатости, опрокинутой на юго-востоке района на северо-запад, а на северо-западе — на юго-восток. Для верхнемеловых осадочных отложений изоклинальная складчатость менее характерна. Как правило, в них развиты асимметричные складки с остроугольными замками. Часто также наблюдается опрокинутое залегание слоев.

Крутые углы наклона крыльев складок и устойчивое северо-восточное простирание пород обуславливают на значительном протяжении прямолинейный характер границ между стратиграфическими подразделениями юры и мела. При этом общность характера и направления структур двух разновозрастных комплексов пород позволяет предполагать, что верхнемеловой складчатостью, дислоцировавшей осадки ларгасинской серии, в основном были унаследованы направление и характер структур, заложенных в процессе проявления послеваланжинской складчатости.

Туфо-эффузивные образования верхнего мела имеют углы падения обычно не превышающие  $10^{\circ}$ . Четвертичные базальты и рыхлые отложения залегают горизонтально.

Значительную роль в структурах складчатых толщ играют дизъюнктивные нарушения. Основные из них северо-восточного или близкого к нему направления прослеживаются через всю территорию листа. Заложение их связано с проявлением предверхнемеловой складчатости, однако подвижки по этим разрывам неоднократно возобновлялись как во время верхнемеловой складчатости, так и при блоковых перемещениях четвертичного времени, о чем свидетельствует глибовый характер современного рельефа. Разрывы северо-восточного направления относятся к сбросам и крутопадающим надвигам. Простираение их обычно СВ  $40-60^{\circ}$ , падения самые разнообразные. Например, сброс, проходящий от мыса Второй Бык на Горине в истоки р. Писуй, имеет вертикальное падение, мощность брекчированной зоны его 5 м, плоскость смещения проходит параллельно напластованию пород. Почти вертикальным падением обладают и крупные сбросы, прослеживаемые в северо-восточном направлении: один из района устья Харпина, по долине р. Тюль, в истоки р. Хозлан; другой из нижнего течения р. Хорпинская 2; по долинам рек Муольгу и Тюль, в верховье р. Хозлан. Крутопадающий разрыв, проходящий из верховьев р. Халбинки по долинам рек Халбинка и Мачтовая, имеет азимут падения ЮВЗ  $180-145^{\circ}$ ; угол  $60^{\circ}$ . О значительной амплитуде перемещения по зонам некоторых разрывов можно судить по сопоставлению разновозрастных толщ. Так, например, в верховьях р. Халбинки по тектоническому контакту граничат породы пиванской и горюнской свит, а в междуречье Боктор-Тюль — соприкасаются силинская и падалинская свиты. Помимо отмеченных на геологической карте, имеет место много разрывов небольшой амплитуды, на что указывают сильно перемятые, развальцованные и изобилующие зеркалами скольжения породы, наблюдавшиеся в образованиях и штольнях по р. Горину, в верховьях р. Халбинки, в правом борту долины р. Тюль и во многих других местах. Нарушения подобного типа, сингенетичные со складчатостью, но со значительно меньшей амплитудой, фиксируются почти во всех выходах горных пород юрско-нижнемелового и верхнемелового возраста.

Поперечные к простираению структур разрывы северо-западного и меридионального простираения более молодые. По своему характеру рассматриваемые разрывы относятся к сбросо-сдвигам. Они хорошо дешифрируются на аэрофотоснимках, на местности опознаются по смещению в том или ином направлении разновозрастных толщ и горизонтов и наличию тектонических брекчий.

Молодые рельефообразующие нарушения, как правило, контролируются речными долинами современной гидросети. Такие речные долины прямолинейные, с асимметричным поперечным профилем и плоским дном. Амплитуды смещения по сбросо-сдвигам обычно исчисляются в 700-1000 м, но в ряде мест (разрывы по долине рек Горин, Болин и др.) смещение разновозрастных толщ достигает 2-3 км и более.

В целом геологическое строение описываемого района является весьма сложным и характеризуется наличием трех структурных этажей (нижний, средний и верхний) разделенных между собой угловыми несогласиями.

К нижнему структурному этажу относится толща юрско-нижнемеловых пород (ульбинская, силинская, падалинская, горюнская, пионерская и пиванская свиты). В строении этого структурного этажа намечается ряд крупных макроритмов.

Нижний макроритм начинается конгломератами и песчаниками будырской свиты, обнажающейся за пределами рассматриваемого района, и заканчивается кремнистыми и кремнисто-глинистыми образованиями верхней подсвиты ульбинской свиты.

В основании следующего макроритма залегают средне- и грузобернистые песчаники силинской свиты, а венчает его кремнистые сланцы падалинской свиты.

Еще выше наблюдается макроритм, сложенный внизу ритмичным чередованием песчаников и алевролитов (при резком преобладании песчаников) горюнской свиты, вверху — алевролитами и глинистыми сланцами пионерской свиты.

Верхний макроритм представлен пиванской свитой, величина обломочного материала в которой уменьшается от нижних горизонтов к верхним.

Средний структурный этаж охватывает верхнемеловые осадки ларгасинской серии (горнопротокская и ситогинская свиты) вместе

с прорывающими их гранитоидами.

Верхний структурный этаж сложен горизонтально залегающими платобазальтами и рыхлыми образованиями четвертичного возраста.

Наличие структурных этажей, разделенных угловыми несогласиями, указывает на то, что современная структура явилась следствием длительного развития, за время которого сравнительно спокойные этапы осадконакопления сменялись эпохами складчатых движений. При этом в формировании структурного плана района основную роль сыграла предверхнемеловая складчатость, дислоцировавшая в линейные складки осадки юры и нижнего мела, и верхнемеловая, имевшая место после отложения осадков ларгасинской серии. Дислокации верхнемеловых туфоэффузивных пород, пользующихся очень незначительным развитием на территории листа, по-видимому, не связаны со складчатостью линейного типа, а образовались в результате послескладчатых блоковых движений.

Верхнемеловая фаза складчатости явилась переломным моментом в истории геологического развития района. Если до ее проявления накапливались мощные толщи терригенных и кремнистых осадков геосинклинального типа, то после проявления верхнемеловой фазы складчатости дальнейшее развитие района происходило в континентальных условиях.

### Г Е О М О Р Ф О Л О Г И Я

Современный рельеф территории описываемого листа возник на фоне молодых глыбовых дифференцированных движений по отдельным блокам. В зависимости от амплитуды перемещения блоков, литологического состава, степени расчлененности и микроформ выделяются следующие типы рельефа: среднегорный резко расчлененный; низкогорный резко расчлененный; низкогорный массивный; холмисто-увалистый; аккумулятивный.

Среднегорный резко расчлененный рельеф (абсолютные высоты 700–1100 м; относительные превышения 400–600 м), сформированный на роговиках и

интрузивных породах, развит в северо-восточной части района, в истоках рек Ольгоколь, Тюлю, Сияни, Писуй и Хоэлан. Морфология положительных форм этого рельефа зависит от литологии субстрата, ибо на роговиках и ороговикованных породах водораздельные хребты состоят из цепи остроконечных пикообразных вершин и узких скалистых гребней, в то время как на гранитоидах поверхности водоразделов расширяются и вершины сопот приобретают конусовидную форму. Водораздельные хребты в пределах среднегорного рельефа линейно вытянуты в северо-восточном направлении. Склоны их выпуклые и интенсивно расчленены глубоко врезанными поперечными долинами (продольные долины, как правило, имеют тектоническое происхождение) на множество мелких отрогов. На склонах фиксируется большое количество незакрепленных каменных осыпей, спускающихся к днищам долин и распадков, и денудационных останцов.

Поперечный профиль речных долин V-образный; продольный профиль долин не выработан. Террасы, кроме поймы и высокой поймы, отсутствуют. В устьевых частях мелких ключей и распадков образуются так называемые висячие долины.

Низкогорный резко расчлененный рельеф (абсолютные отметки 400–700 м; относительные превышения 200–500 м) широкой полосой (до 15 км) опоясывает площадь распространения среднегорного рельефа с запада и юга и в виде изолированного горного узла — горы Чоккетт — сопки Кольдки — отмечается на правом берегу р. Горин. Этот рельеф развит в основном на осадочных породах мезозоя и характеризуется, при небольших абсолютных отметках, незначительными (до 500 м) относительными превышениями. Основные водоразделы его ориентированы в меридиональном и широтном направлениях и, как в вышеописанном типе рельефа, интенсивно расчленены. Водоразделы узкие, склоны выпуклые с многочисленными незакрепленными каменными осыпями и денудационными останцами. Поперечный профиль долин V-образный, в руслах рек глубинная эрозия преобладает над боковой. В устьях ключей и распадков наблюдаются крупнообломочные конусы выноса.

Низкогорный массивный рельеф (абсолютные высоты 200–500 м; относительные превышения 200–300 м) развит главным образом в западной половине района, где водораздельные хребты, лишенные какой-либо определенной ориентировки, имеют сглаженные поверхности, над которыми возвышаются как бы насаженные на них куполообразной формы вершины. Склоны водоразделов очень слабо расчленены, крутизна их не превышает  $20^\circ$ , каменные осыпи закреплены растительностью. Речные долины на площади развития низкогорного массивного рельефа хорошо разработаны. Поперечный профиль их ящикообразный. В руслах рек боковая эрозия преобладает над глубинной. В долинах спорадически встречаются реликты второй (10–15 м) надпойменной террасы, и почти повсеместно прослеживается первая (3–5 м) надпойменная терраса. Уступы и тыловые швы этих террас выражены четко. Поверхность первой террасы обычно заболочена.

Холмисто-увалистый рельеф (абсолютные высоты 90–200 м; относительные превышения 50–100 м) представлен невысокими отрогами хребтов и целым рядом возвышенностей и увалов с расплывчатыми очертаниями в плане, разделенных широкими (до 12 км – долина Амура) речными долинами. На северо-западе этот рельеф окаймляет аккумулятивную равнину (Харпинская и Хурмулинская мари), а в центре и на юге – в виде полосы шириной 5–10 км протягивается вдоль долин рек Горина и Амура. Вершины водоразделов и отдельных сопок здесь плоские, склоны их пологие, каменные осыпи отсутствуют. Речные долины имеют ящико- и коритообразную форму с плоским заболоченным дном. Долина Амура асимметричная: правый борт ее крутой скалистый, левый – пологий. Долина Горина на участке между мысом Первый Бук и пос. Боктор тектоническая. Строение ее асимметричное, причем от мыса Первый Бук до устья р. Хольдами крутым является левый борт, а выше, до устья р. Хурмули – правый. В долине Амура присутствует вся гамма аккумулятивных террас, начиная от поймы до третьей надпойменной. Уступы террас выражены четко; тыловой шов третьей (20–30 м) надпойменной террасы повсеместно погребен под плащом мелкообломочного делuvia. В руслах рек в пределах холмисто-увалистого рельефа

процессы аккумуляции преобладают над процессами эрозии.

Аккумулятивная равнина расположена в депрессионных участках долин рек Горин, Хурмули (Хурмулинская марь), Харпин (Харпинская марь) и в междуречье Пукка-Боктор. Она сформирована на рыхлых аллювиальных и делювиальных образованиях четвертичного возраста и морфологически представляют собой заболоченную поверхность, слабо наклоненную к руслам вышеперечисленных рек. Абсолютные отметки равнины повышаются от 35–43 м вблизи устья Горина до 60–70 м у коренных склонов. В ряде мест (высота с отн. 105 м в междуречье Нижняя Датун-Пукка и др.) из-под рыхлых осадков в виде денудационных останцов (останцов погружения) выступают мезозойские породы фундамента депрессии. Поверхность равнины изрезана многочисленными меандрами рек и ручьев, и изобилует озерами-старичами.

Речные долины, надпойменные террасы и даже русла (блуждающие русла) значительных по величине рек Верхней и Нижней Датун и других, на ней совершенно не выражены. В местах приращения равнины к холмисто-увалистому рельефу аллювиальные отложения перекрыты мощным плащом делuvia.

В целом рельеф рассматриваемой площади молодой. Формирование его как рельефа горной страны началось в конце олигоцена и происходило в основном в четвертичную эпоху, после излияния платобазальтов нижнечетвертичного возраста. Присутствие реликтов базальтовых плато в междуречье Батурина – Халбинка, а также широкое развитие этих пород на сопредельных территориях (Осипова, 1959; Зитнер, 1959), позволяет предполагать наличие платобазальтов на гораздо большей площади описываемого района в среднем, верхнем и начале современного отделах. При этом не исключена возможность, что сглаженные водоразделы и вершины низкогорного массивного и холмисто-увалистого рельефа являются следами позднечетвертичного пенеппена, сохранившегося от эрозии под ныне эродированными базальтовыми покровами. Интенсивный врез рек в пределах средне- и низкогорного резко расчлененного рельефа свидетельствует о продолжающемся поднятии северо-восточной части района и в современную эпоху.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Промышленные месторождения на территории листа отсутствуют. Из непромышленных в настоящее время известно одно месторождение лимонитовых руд - Гячинское. В коренном залежании встречены рудопоявления сурьмы, молибдена и железа. При шлиховом опробовании современного аллювия гидрографической сети обнаружены молибден, золото, киноварь, шеелит, касситерит, галенит, монацит, базовисмутит и ортит. При спектральнометрическом опробовании установлены молибден, олово, свинец, цинк, мышьяк, висмут, серебро, бериллий.

Строительные материалы представлены бытовым материалом, галечниками, песками и глинами.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Лимонитовые руды. Гячинское (Нижние Халбы) месторождение лимонитовых руд (6)<sup>x/</sup> расположено на левом берегу Амура. Оно представлено пластообразной залежью железистых конгломератов и песков, залегающих в основании 20-метровой террасы Амура. Залежь протягивается от пос. Нижние Халбы до стойбища Гяча и состоит из скоплений бурых железняков конкреционно-железистого сложения в цементе песчаников и конгломератов. Разведка месторождения проводилась в 1936 г. (Бурдюгов 1936, 1937). Было выполнено 10 км<sup>2</sup> геологической съемки масштаба 1:100 000; пройдено 254 пог.м. глубоких шурфов, 121 пог.м мелких шурфов и отобрана 51 проба.

В строении месторождения выделяются рудный, представленный железистыми породами, и безрудный, сложенный разнообразными песками и глинами, горизонты.

Рудный горизонт залегает на породах ларгасинской серии; мощность его вблизи пос. Нижние Халбы составляет 9 м, в сторону

x/ Номер в скобках соответствует номеру месторождения или рудопоявления на карте полезных ископаемых.

пос. Гяча мощность постепенно снижается до 3-4 м. Мощность безрудного горизонта около 25 м. Рудный горизонт протягивается параллельно берегу Амура полосой в 200 м на протяжении 10 км. В пределах его установлено пять обособленных залежей бурого железняка. Все они обладают небольшой мощностью (от 0,4 до 1,4 м), характеризуются быстрым выклиниванием вглубь террасы (15-50 м) и имеют протяженность 1000-1200 м. Низы рудного горизонта сложены железистыми конгломератами, переходящими выше в железистые песчаники и пески. Минералогический состав руды представлен гетитом темно-бурого цвета и редко ноздреватым лимонитом желтовато-бурого цвета. Содержание основных и сопутствующих компонентов в рудах приведено в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование пород	Компоненты, %							П. п. п.
	Fe	SiO <sub>2</sub>	Mn	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO+MgO	S	P	
Бурый железняк	30,74	28,14	5,32	-	-	0,15	0,10	10,7
Охристая руда	23,74	45,20	0,38	-	-	следы	0,13	9,47
Железистый конгломерат	10,71	70,88	0,54	4,2-	0,3-	-	-	4,28
Железистый конгломерат			4,10	8,74	0,5			
Железистый песчаник	6,07	76,10	-	-	-	0,023	0,050	-
Железистый песок	4,74	80,97	0,35	-	-	0,045	0,060	-
						0,04	0,04	-
							0,46	-

По данным И.С. Бурдюгова, запасы железа по категории С<sub>1</sub> составляют 55000 т.

Железистые конгломераты и песчаники (9), аналогичные вышеописанным, встречены также на западном берегу Халбинского озера, в 2 км от пос. Средне-Тамбовское. Здесь они образуют узкую полосу, протягивающуюся почти на уровне воды озера на 130 м при ширине 10-12 м. Вглубь террасы железистые конгломераты и пески быстро выклиниваются. Видимая мощность их 1,15 м. Возможно, что это рудопоявление является продолжением Гячинского месторождения.

Сурьма. Рудопоявление сурьмы (Золотов, 1952) расположено на левом берегу Горина, напротив пос. Таланды (2). Район рудо-

проявления сложен ороговикованными песчаниками и алевролитами пиванской свиты. Оруденение было встречено при бурении скважин на глубине 10–40 м от поверхности во время исследовательских исследований для строительства Таландинской гидроэлектростанции.

Антимонит совместно со сфалеритом образуют тонкие пленки и корочки на стенках трещин или в виде небольших друз мелких игольчатых кристаллов выполняют пустоты в кальцитовых прожилках. На поверхности в кварцевых жилах, секущих ороговикованные породы, наблюдается мелкая вкрапленность халькопирита, совместно с которым отмечаются многочисленные кристаллики пирита. Спектральный анализ штучной пробы из кварцевой жилы показал присутствие меди 0,01–0,03% и следы никеля и кобальта. Кроме того, вкрапленность пирита встречается и во вмещающих кварцевые жилы роговиках.

Рудопроявление сурьмы практического значения не имеет.

Молибден. Рудопроявление молибдена (4) расположено на правом берегу р.Халбинки, в 16 км от устья. Оруденение представлено мелкими (до 1 мм в поперечнике) чешуйками молибденита стально-серого цвета в кварцевых прожилках, секущих ороговикованные и окварцованные алевролиты пионерской свиты. Спектральный анализ штучной пробы указал на содержание Mo в количестве 0,001–0,003%. Ороговикование и окварцевание алевролитов связано с небольшой дайкой гранит-порфиров верхнемоловского возраста. Рудопроявление молибдена представляет только минералогический интерес.

При спектрометаллометрическом опробовании молибден был зафиксирован во многих пробах, сконцентрированных в основном в северной части района. Содержание Mo в пробах обычно 0,001–0,01% и редко достигает 0,03%. Шлиховым опробованием знаки молибденита установлены в аллювии р.Хозлан, где он выносится из экзоконтактовой зоны гранитоидного массива.

Каких-либо определенных спектрометрических и шлиховых ореолов рассеяния молибден не образует. Однако широкое распространение его в элювиально-делювиальных образованиях, а также наличие рудопроявлений в коренном залегании и присутствие молибдена в шлиховых пробах позволяет предполагать

возможность обнаружения на описываемой площади концентраций молибдена, имеющих практическое значение.

Золото. В коренном залегании золото не установлено. В виде мелких 0,1 мм пластинок желтого цвета золото обнаружено только в шлиховых пробах, отобранных из аллювия кл.Гяча, рек Пуйля, Поди, Галичной, Мачтовой, Ольгоколь и по левому притоку – кл. Хопал. При этом в верховьях кл.Гяча и небольшого безымянного ключа, впадающего в Амур в 1 км выше, намечается небольшой ореол рассеяния золота (5). Судя по геоморфологической обстановке, на этом участке возможно обнаружение мелких аллювиальных и аллювиально-делювиальных россыпных месторождений золота.

Ртуть. Киноварь установлена при шлиховом опробовании. Она образует четыре небольших по площади ореола рассеяния и спорадически (в единичных шлиховых пробах) встречается в аллювии многих водотоков.

Ореолы рассеяния киновари расположены в бассейне небольшого ключа, впадающего в Амур между устьями рек Батурина и Уламы (8), в верховьях р.Гяса (7), в верховьях р.Кольдки (1) и в истоках левого притока р.Батурина (3). В бассейне небольшого ключа, впадающего в Амур, из сети шлиховых проб киноварь содержится в четырех шлихах в редких знаках и в трех – в единичных знаках<sup>1</sup>. По левому притоку р.Батурина количество зерен киновари в шлихах не выходит за пределы единичных знаков. В верховьях р.Кольдки киноварь встречена в редких знаках – один шлик – и в единичных знаках – шесть шлихов. В истоках р.Гяса содержание киновари также не выходит за пределы единичных знаков (семь шлиховых проб). Во всех пробах киноварь наблюдается в виде слабо окатанных обломков кроваво-красного цвета размером от 0,1 до 0,3 мм. Как правило, ореолы рассеяния киновари и спорадические шлиховые пробы с киноварью, установленные за их пределами, фиксируются либо вблизи зон тектонических разрывов, либо в поле развития кремнистых сланцев, которые повсеместно изобилуют трещинами и небольшой амплитуды

<sup>1</sup>/ Редкие знаки – от десяти знаков до весовых количеств, единичные знаки – до десяти знаков.

нарушениями. Учитывая, что на сопредельных площадях (Зытнер 1959, Шпагин и др. 1955) киноварь образует перспективные ореолы рассеяния и рудопроявления, описываемый район также может оказаться интересным в отношении поисков месторождения ртути.

**Вольфрам.** Из минералов вольфрама на рассматриваемой территории встречен только шеелит. Наибольшие концентрации его (до редких знаков и весовых количеств — I—I,3 г/т) фиксируются в аллювии рек Правой Муольгу, Сиу-Тару, кл. Золотого, рек Халбинки, правой составляющей Батурина, Ольгоколь, Хозлан и Сиани.

В большинстве случаев, как это имеет место в районе горы Чеккетт и северо-восточном углу района, шеелит присутствует в аллювии рек, дренирующих экзо- и эндоконтактные зоны интрузивных массивов верхнемелового возраста. Он представлен окатанными и угловато-окатанными зернами молочно-белого и медового цвета размером от 0,1 до 0,6 мм. Практического значения шеелит не имеет. Выносится он, по-видимому, из кварцевых жил, залегающих обычно в зонах контактово-метаморфизованных пород.

**Олово.** Олово присутствует в большом количестве спектраллометрических проб почти по всей территории листа. Количество его не превышает 0,006%, обычно либо менее 0,001%, либо 0,001–0,003%. Каких-либо ореолов рассеяния олова не наблюдается. При шлиховом опробовании касситерит в виде угловатых обломков коричневого цвета обнаружен в единичных знаках только в одном шлихе в аллювии р. Уджанкаганы.

**Свинец и цинк.** Свинец и цинк содержатся в большинстве спектраллометрических проб. Однако содержание их большей частью не превышает 0,001–0,01% и только в верховьях р. Сиу-Тару и в междуречье Мал. Мор и Бол. Мор содержание свинца достигает 0,01–0,03%, а цинка в верхнем течении р. Ольгоколь — 0,03–1,0%. Шлиховым опробованием единичные знаки галенита обнаружены в аллювии верхнего течения р. Батурина, где он представлен обломками кристаллов кубической формы размером 0,2 мм.

По-видимому, практического значения свинец и цинк не имеют, и невысокие концентрации их в некоторых спектраллометрических пробах и в шлихах могли образоваться за счет разрушения рудных тел, не представляющих практического интереса.

**Висмут.** В спектраллометрических пробах в количестве 0,01–1,0% висмут зафиксирован вблизи устья р. Хурмули и на правом берегу р. Сиу-Тару. В шлиховых пробах в единичных знаках базовисмутит отмечен в аллювии рек Ольгоколь и Сиу-Тару. Генезис висмута неясен; практического значения он не имеет.

**Мышьяк.** Мышьяк обнаружен только в спектраллометрических пробах в количестве 0,03–1,00% в верховьях рек Сиу-Тару и Галичной, а в количестве 0,01–0,03% в бассейне р. Кольдки, в истоках р. Оджал и в верховьях правой составляющей р. Ольгоколь. Каких-либо определенных солевых ореолов мышьяка не установлено.

**Серебро.** Серебро в количестве 0,001–0,01% отмечено в одной спектраллометрической пробе на правом берегу р. Сиу-Тару.

**Бериллий.** Бериллий присутствует в большом количестве спектраллометрических проб в северо-западной части территории листа в количестве 0,001–0,01%. Каких-либо ореолов рассеяния бериллий не образует, генезис его неясен. До 1958 г. спектраллометрическое опробование велось только на 7 элементов, в которые бериллий не входил, а с 1958 г. стало проводиться дешифрирование на 12 элементов, так что не исключена возможность, что и на остальной части площади листа бериллий также имеет место.

Редкие земли. Церий и лантан содержатся в ортите и монаците, единичные знаки которых концентрируются в аллювии рек и ключей, дренирующих гранитоиды на правом берегу р. Горин и в северо-восточном углу района. Монацит встречается в окатанных таблитчатых зернах медово-желтого цвета размером 0,1–0,2 мм. Ортит образует угловатые обломки и призматические кристаллы черного с коричневым и буроватым оттенком цвета размером 0,10 до 0,03 мм. Монацит и ортит выносятся из гранитоидных интрузий, где они содержатся в виде акцессорных минералов.

#### НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ И СКОПАЕМЫЕ

К группе неметаллических полезных ископаемых относятся галечники, глины и пески, развитые в долинах всех крупных рек

района. Запасы их неограничены. Однако никаких разведочных работ на этот вид ископаемых не проводилось.

Кроме того, в качестве бутового материала могут быть использованы песчаники горюнской и силянской свит.

Поскольку экономически район освоен слабо, неметаллические полезные ископаемые не используются.

В целом территория листа является перспективной в отношении поисков металлических полезных ископаемых. В первую очередь необходимо рекомендовать проведение поисковых работ на выявленных ореолах рассеяния киновари.

Благоприятная геологическая обстановка (наличие слабоэродированных гранитоидных интрузий и зон тектонических нарушений) позволяет считать район перспективным для поисков месторождений молибдена и россыпных месторождений золота.

#### ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

По условиям залегания и циркуляции среди подземных вод района выделяются три типа: трещинные воды скальных пород; пластовые воды аллювиальных и аллювиально-делювиальных отложений; почвенные воды.

Основным источником питания этих типов подземных вод является инфильтрация атмосферных осадков. Для питания почвенных вод некоторую роль играет конденсация влаги из воздуха, а для пополнения водных запасов аллювиальных и аллювиально-делювиальных отложений — трещинные воды скальных пород.

Трещинные воды скальных пород. Водообильность трещинных вод зависит от литологического и петрографического состава пород, в связи с чем они подразделяются на трещинные воды, залегающие в магматических (гранитоиды), осадочных (песчаники, алевролиты, глинистые, кремнистые и кремнисто-глинистые сланцы) и контактово-метаморфизованных породах. Аккумулятором трещинных вод служит приповерхностная трещиноватая зона выветривания, мощность которой, судя по штольням вблизи пос.Таланды, составляет около 20-25 м. Однако по зонам нарушения трещинные воды проникают

и на большую глубину (до 50 м).

Значительные дебиты трещинных источников, вытекающих из гранитоидных массивов в верховьях рек Ольгоколь, Бол.Таландинка и Муольгу, связана с наличием на этих породах плоских форм рельефа, способствующих созданию значительных запасов подземных вод. Источники здесь имеют дебит 0,5-1,0 л/сек, действие их не прекращается даже в наиболее засушливое время года. Воды в гранитоидах гидрокарбонатно-сульфатные щелочно-кальциево-магниево-

Водообильность кремнисто-глинистых и песчано-сланцевых пород приблизительно одинакова. В поле развития этих отложений трещинные источники немногочисленны. Однако дебит их более или менее постоянен (0,5-0,8 л/сек) и источники не пересыхают в периоды длительного отсутствия атмосферных осадков. Воды в кремнисто-глинистых сланцах гидрокарбонатно-хлоридные щелочно-кальциево-магниево-, а в песчаниках и сланцах — гидрокарбонатно-сульфатные щелочно-кальциево-магниево-, а в песчаниках и сланцах — гидрокарбонатно-сульфатные щелочно-кальциево-магниево-

Степень водообильности роговиков и кремнистых сланцев зависит от количества атмосферных осадков, ибо время подземной циркуляции вод вследствие развития на роговиках и кремнистых сланцах резких форм рельефа, непродолжительно. В дождливые периоды источники здесь многоводны, а в засушливое время они либо пересыхают, либо дебит их не превышает 0,01-0,05 л/сек. Воды в роговиках гидрокарбонатно-сульфатные щелочно-магниево-, а в кремнистых сланцах гидрокарбонатные щелочно-кальциево-магниево-

В целом трещинные воды скальных пород безнапорные, прозрачны, приятны на вкус и вполне пригодны для бытовых и технических целей. Все воды имеют слабую кислую реакцию (рН в среднем равен 6,6); характерным для них является полное отсутствие иона  $Mn^{2+}$ , закисного и окисного железа, карбоната, нитритов и нитратов.

Пластовые воды аллювиальных и аллювиально-делювиальных отложений развиты в долинах крупных рек района. Они об-

разуют пойменный и надпойменный водоносные горизонты. В шурфах, пройденных в поймах рек, грунтовые воды обычно появляются на глубине 1,1-1,3 м и значительно реже на глубине 0,15-0,30 м. При этом приток воды в горные выработки настолько велик, что проходка их на всю мощность аллювия летом невозможна. На надпойменных террасах (в прирусловых частях), где разрезы их представлены галечниками и песками, зеркало грунтовых вод в колодцах, как правило, залегает в 4 м от поверхности. Причем колебание уровня воды в реках не оказывает заметного влияния на уровень воды в колодцах. В участках террас, сложенных аллювиальными галечниками и песками с горизонтами делювиальных суглинков вблизи склонов коренных пород, грунтовые воды появляются на значительной глубине. Например, скважиной, пробуренной в пос. Галичном, первый водоносный горизонт мощностью 13 м вскрыт на глубине 10,5 м от поверхности. Второй водоносный горизонт, представленный трещиноватой зоной мезозойских пород, залегает на глубине 40 м. Статический уровень воды находится на 20 м, а динамический уровень, при дебите 12 м<sup>3</sup>/час, расположен на глубине 22 м от устья скважины. В скважинах, пройденных на западном берегу оз. Галичного, водоносный горизонт залегает в 6 м от поверхности. Пластовые воды, также как и трещинные, вполне пригодны для бытовых и технических целей.

Почвенные воды отмечаются в широких участках речных долин и на пологих склонах водоразделов, где они образуют обширные заболоченные пространства - мари и висячие болота. Возникновение этих вод связано с наличием островной многолетней мерзлоты и водонепроницаемых прослоев типа "орштейна" в почвах. Воды марей имеют светло-коричневый цвет и неприятный запах гнили; мощность их 0,4-0,6 м.

Приложение I

Список материалов, использованных для составления карты песчаных ископаемых

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový № или место издания
1	Бельтенов Е.Б., Исакова А.И., Гришечкин С.А., Ильникова А.А.	Геологическое строение и полезные ископаемые восточной части территории листа М-53-ХП	1957	Фонды ДВГУ
2	Бельтенов Е.Б., Исакова А.И., Гришечкин С.А., Ермаков Б.В.	Геологическое строение и полезные ископаемые северо-восточной, юго-западной и юго-восточной частей территории листа М-53-ХП	1958	Фонды ДВГУ
3	Исакова А.И., Москаленко З.Д., Гришечкин С.А., Ильникова А.А., Гостинцев К.К., Тарутин О.А.	Геологическое строение и полезные ископаемые северо-западной части листа М-53-ХП и результаты тематических работ на территории листа	1959	Фонды ДВГУ
4	Бурдюгов И.С.	Отчет о поисково-разведочных работах на Гячинском месторождении бурых железняков в 1936 г.	1937	Фонды ДВГУ
5	Золотов М.Г.	Геологический очерк Нижне-Амурского рудного района	1952	Фонды ДВГУ

Приложение 2

Список непромышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе М-53-ХII 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	Примечание
6	Ш-4	Гячинское, лимонитовые руды	Не эксплуатируется	к	4	Пластообразная залежь железистых конгломератов и песков (мощностью до 9 м), залегающих в основании 20-метровой террасы Амура. Запасы железа по категории С <sub>1</sub> составляют 55000 т

Приложение 3

Список проявлений полезных ископаемых, показанных на листе М-53-ХII карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (месторождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
9	IY-4	Рудопроявление на западном берегу Халобинского озера, лимонитовые руды	Лимонитовые руды представлены пластообразной залежью железистых конгломератов и песчаников, слагающих полосу в 130 м при ширине 10-12 м; видимая мощность ее 1,15м	II	Залежь расположена почти на уровне воды озера и вглубь террасы быстро выклинивается
2	Ш-2	Рудопроявление на берегу Горина напротив пос.Таланды, сурьма	Оруденение представлено антимонитом, совместно со сфалеритом, образующим тонкие пленки и корочки на стенках трещин. Иногда они образуют небольшие друзы мелких игольчатых кристаллов. На поверхности в кварцевых хилах наблюдается вкрапленность сульфидов	18	Оруденение встречено при бурении скважин на глубине 10-40 м от поверхности в роговиках пиванской свиты валанжинского возраста
4	Ш-4	Рудопроявление на правом берегу р.Халобинки в 16 км от устья, молибден	Молибденовое оруденение представлено чешуйками молибденита в кварцевых прожилках. Спектральный анализ пробы указал на содержание Мо в количестве 0,001-0,003%	II	Кварцевые прожилки секут ороговикованные и окварцованные алевролиты пионерской свиты валанжина

5	Ш-4	Ореол рассеяния золота в верховьях кл. Гяча	Золото обнаружено в трех шлихах в единичных знаках в виде мелких (0,1 мм) пластинок желтого цвета	II	Ореол рассеяния расположен среди осадочных пород горнопротокской свиты
8	IУ-3	Ореол рассеяния киновари в бассейне небольшого ключа, впадающего в Амур между устьями рек Батурина и Улаи	Киноварь обнаружена в 7 шлихах, в 4 шлихах в редких знаках и в 3 пробах в единичных знаках	II	Ореол рассеяния расположен среди алевролитов, глинистых сланцев и песчаников пионерской и пиванской свит
7	IУ-I	Ореол рассеяния киновари в верховьях р. Гяяса	Из 12 шлиховых проб в 7 содержатся единичные знаки киновари	I2	Район сложен песчано-сланцевыми отложениями ирского возраста
I	Ш-I	Ореол рассеяния киновари в верховьях р. Кольди	Из 12 взятых шлиховых проб киноварь содержится в редких знаках в одном шлихе и в единичных знаках в 6 шлихах	I2	—
3	Ш-4	Ореол рассеяния киновари в истоках левого притока р. Батурина	Из 7 шлиховых проб в 3 пробах присутствует киноварь в единичных знаках	II	Район сложен песчаниками, алевролитами и сланцами горнянской свиты Ст <sub>1</sub>

ЛИТЕРАТУРА  
О п у б л и к о в а н н а я

- В е р е д а г и н В. Н. Основные вопросы стратиграфии мела Дальнего Востока. Сов. геол., 1957, № 55.
- К а з а н с к и й П. А. Геологический очерк западной части Озерного района в Нижнем Приамурье. Тр. ВГРО, вып. 159, 1932.
- К о з л о в И. Г. Геологические исследования долины нижнего течения р. Амур. Изд. АН СССР, 1940.
- М и х н о в и ч В. П. Некоторые черты геологии Комсомольского района ДВ края. Сов. геол., 1938, № 8-9.
- П а в л о в с к и й Е. В., Е ф р е м о в И. А. Геологический очерк западной половины Озерного района Приамурья. АН СССР, СОПС, сер. ДВ, вып. I, 1933.

Ф о н д о в а я

- Б е л ь т е н е в Е. Б., И с а к о в а А. И., Г р и ш е ч к и н С. А., И л ь н о в а А. А. Геологическое строение и полезные ископаемые восточной части территории листа М-53-ХП. Фонды ДВГУ, 1957.
- Б е л ь т е н е в Е. Б., И с а к о в а А. И., Г р и ш е ч к и н С. А., Е р м а к о в Б. В. Геологическое строение и полезные ископаемые северо-восточной, юго-западной и юго-восточной частей территории листа М-53-ХП. Фонды ДВГУ, 1958.
- Б е л ь т е н е в Е. Б., С а в ч е н к о А. И., У с т и н о в а Л. С. Отчет о ревизионно-увязочных работах на листе М-54-I за 1956-1957 гг. Фонды ДВГУ, 1958.
- Е м е л ь я н о в П. П., З о н о в а Т. Д. при участии М е щ е р я к о в о й Л. А. Стратиграфия меловых отложений Комсомольского района. Фонды ДВГУ, 1959.
- З ы т н е р И. Я., К о н ч а к о в с к а я И. И. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Горки, Хурмули, Сироки. Фонды ВСЕГЕМ, 1955.
- З ы т н е р И. Я., Ш у в а л о в В. Ф. Информационный отчет по ревизионно-увязочным работам, проведенным на территории листа М-53-ХI в 1957-1958 гг. Фонды ДВГУ, 1959.
- И с а к о в а А. И., М о с к а л е н к о З. Д., Г р и ш е ч к и н С. А., И л ь н о в а А. А., Г о с т и н ц е в К. К., Т а р у т и н О. А. Геологическое строение и полезные ископаемые северо-западной части листа М-53-ХП и результаты тематических работ на территории листа. Фонды ДВГУ, 1959.

К о в л о в И. Г. Геологические исследования в междуречье рек Горня-Писуй. Фонды ДВГУ, 1936.

Л о г и н о в Ю. М. Геологическое строение и полезные ископаемые северо-восточной части Средне-Амурской депрессии и ее юго-восточного и восточного обрамления. Фонды ВСЕГЕМ, 1955.

М и х н о в и ч В. П. Отчет о геологических исследованиях в среднем течении р. Горня в 1938 г. Фонды ДВГУ, 1939.

Н и к о л а е в С. Я. Отчет Бокторской геологосъемочной партии № 353 о геологических исследованиях в районе р. Боктор в 1951 г. Фонды ДВГУ, 1952.

О с и п о в а Н. К. Отчет о результатах контрольно-уязвочных маршрутов на листе М-53-ХУI в 1956 г. Фонды ДВГУ, 1958.

О с и п о в а Н. К. Отчет о результатах контрольно-уязвочных маршрутов на листе М-53-ХУII в 1958 г. Фонды ДВГУ, 1959.

П е р в а г о В. А. Отчет о геологических исследованиях в Комсомольском районе, в районе р. Горня в 1933 г. Фонды ДВГУ, 1933.

Р е м б а ш е в с к и й Е. И. Отчет о работах Комсомольской геологосъемочной партии в 1935 г. Фонды ДВГУ, 1936.

С а в и ц к и й М. Л. Отчет о геологопоисковых работах в районе р. Горня. Рукопись, ДВГУТ, 1934.

С а в ч е н к о А. И. Мезозой северного Сихотэ-Алиня и Нижнего Приамурья. Фонды ДВГУ, 1959.

Ш п а г и н А. Ф., А л ь б о в В. А., О б р е з к и н Б. П. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна нижнего течения р. Горня. Фонды ВСЕГЕМ, 1955.

Ф р е й д и н А. И., Б о г у с л а в с к и й И. С., Н и к о л а е в а Т. В., С е р г е е в а С. П. Геологическое строение и полезные ископаемые северо-восточной части листа М-53-ХУII и результаты ревизионно-уязвочных маршрутов на территории листа. Фонды ДВГУ, 1959.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение .....	3
Стратиграфия .....	7
Юрская система .....	8
Средний отдел .....	8
Верхний отдел .....	11
Меловая система .....	17
Нижний отдел .....	17
Верхний отдел .....	23
Четвертичная система .....	28
Интрузивные образования .....	33
Тектоника .....	42
Геоморфология .....	48
Полезные ископаемые .....	52
Подземные воды .....	58
Приложения .....	61
Литература .....	65

Редактор издательства А.И. Панова  
 Технический редактор С.А. Пенькова  
 Ответственный за выпуск Г.А. Константинова  
 Подписано к печати 12.XI.1960 г.  
 Формат 84/108 1/16  
 Бум. л. 1,75 Печ. л. 3,5 Уч.-изд. л. 3,7  
 Тираж 300 экз. Зак. 33с  
 Ротапринт ВИТР  
 Ленинград, В.О. Кожевенная, 23а