

2. Стратиграфия

В сводном стратиграфическом разрезе описываемого района принимают участие отложения венда, нижнего кембрия, нижнего карбона, юры, нижнего мела и квартера.

Вендская система

Белетуйская(?) свита (*V bl?*). К белетуйской свите венда предположительно отнесены выходы метаморфизованных осадочных пород среди доюрских гранитоидов (ксенолиты, реликтовые участки кровли и тектонические блоки), а также - в одном случае - среди несогласно перекрывающих нижнеюрских отложений. Все эти выходы расположены в восточной половине листа, площадь наиболее крупных из них не превышает 25-30 км².

По данным А.Ф.Мушникова [77], в верховьях падей Алгачи и Гурбанжа наблюдается чередование пачек мраморизованных известняков и углисто-кварц-серицитовых (филлитовидных) сланцев с прослоями кварцевых песчаников и слюдистых кварцитов общей мощностью примерно 1000 м.

Разрез отложений в окрестностях пос.Алгачи, изученный В.В.Аристовым [37], имеет следующий вид (снизу):

1. Метаморфизованные песчаники и филлитовидные сланцы с линзами мраморизованных известняков 80 м
 2. Известняки и мраморы 50-100 м
 3. Сланцы углисто-кварц-серицитовые и кварц-серицитовые с прослоем конгломератов. 20-50 м
 4. Известняки мраморизованные углистые с прослоями углисто-кварц-серицитовых сланцев 60-80 м
 5. Сланцы кварц-серицитовые филлитовидные, метаморфизованные песчаники с линзами известняков, доломитов и конгломерато-брекчий 150-200 м
- Общая мощность разреза - до 510 м.

Под воздействием гранитов борщовочного комплекса сланцы под-

верглись биотитизации и ороговикование с развитием кордиерита, ставролита и андалузита. Хиастолитовые роговики на г.Халтуй представляют собой проявление поделочных камней.

Крупные ксенолиты на участке г.Тычка, в районе пос.Акатуй и п.Баелга¹ сложены кварц-серицитовыми и углисто-кварц-серицитовыми филлитовидными сланцами, кварцитами (в том числе магнетитовыми), метаморфизованными кварцевыми песчаниками и алевролитами с прослоями и линзами мраморизованных известняков, а также с редкими прослоями конгломератов и конгломератобрекчий, состоящих из обломков кварцитов и мраморов. Близ с.Николаевка в аналогичной песчаниково-сланцевой толще присутствуют маломощные прослои туфоалевролитов и метариолитов [115,75]. В разрезе на г.Кадакан преобладают кварциты и метаморфизованные песчаники кварцево-слюдистые, переслаивающиеся с кордиеритовыми и актинолитовыми роговиками; подчиненное значение имеют филлитовидные углисто-кварц-серицитовые сланцы, мраморизованные известняки и известковистые метапесчаники. Мощность этой толщи предположительно оценивается в 1000-1500 м.

Наиболее крупный Синяхинский выход на р.Унда в северной части листа представлен тонкополосчатыми и узловатыми филлитовидными углисто-кварц-серицитовыми сланцами с кордиеритом, андалузитом и гранатом. Часть этих образований представляют собой контактово-метаморфизованные бластомилониты, в которых признаки осадочных пород не сохранились.

В породах Синяхинского выхода установлено повышенное относительно кларка содержание элементов-примесей: более, чем в 100 раз - Ti, в 9-10 раз - Cu, Ni, Zr, Se, в 4-5 раз - V, Pb и Zn [115].

Породы предполагаемой белетуйской свиты немагнитны (исключая магнетитовые кварциты), их плотность составляет $2,6-2,74 \cdot 10^3$ кг/м³. С большинством выходов совпадают участки повышения поля

¹ - здесь и ниже «п» означает «падь»

силы тяжести или зоны повышенных градиентов магнитного и гравитационного полей разных порядков.

Рассматриваемые образования сопоставляются с аналогичными по литологическому составу отложениями белетуйской свиты, более широко распространенной на смежных к востоку листах [18,19]. В ряде предыдущих работ [17] возраст пород Синяхинского выхода считался предположительно нижнекаменноугольным.

Кембрийская система. Нижний отдел

Быстринская свита (Q₁ bs). Сланцево-карбонатные отложения слагают тектонические блоки среди позднепалеозойских гранитоидов и юрских отложений в окрестностях с.Акатуй и с.Николаевка общей площадью 5 км². Подошва и кровля свиты не установлены.

В Акатуевском блоке обобщенный разрез отложений имеет по [74,45] следующий вид (снизу):

1. Кварциты, кварц-серицитовые сланцы, метаморфизованные песчаники с редкими прослоями доломитизированных известняков и мраморов 350 м
2. Мраморизованные известняки и углистые доломиты с линзовидными прослоями кварц-слюдистых сланцев, метапесчаников и роговиков 650-700 м
- Всего 1050 м

В районе с.Николаевка в разрезе карбонатной части быстринской свиты, по данным В.Л.Яковлева и др. [115], залегают (снизу):

1. Известняки мраморизованные. 95 м
2. Сланцы кварц-серицитовые (в том числе известковистые) и метаалевролиты с прослоями мраморизованных известняков 60 м
3. Мраморы углистые, в низах с прослоями сланцев известковистых кварц-серицитовых 167 м
4. Мраморы, участками графитизированные 260 м

5. Сланцы графитсодержащие ороговикованные с эпидотом и тремолитом.	40 м
6. Мраморы и доломиты скарнированные.	55 м
Всего	687 м

Выходы пород быстринской свиты характеризуются повышенными относительно кларка содержаниями As, Sb, Ti, V [115], в разной мере ороговикованы, динамометаморфизованы, участками скарнированы. В мраморизованных известняках близ с. Николаевка обнаружены строматолиты *Stratifera* sp., *Colleniella* sp. [115].

Существенно карбонатный тип разреза и присутствие органических остатков позволяет сопоставлять рассматриваемые отложения с нижнекембрийской быстринской свитой, широко развитой в Приаргунье за пределами листа М-50-Х.

Каменноугольная система. Нижний отдел

Газимурозаводская свита (C₁gz). Породы этой свиты слагают ксенолиты площадью до 3 км², залегающие среди позднепалеозойских интрузивных образований в бассейнах рек Талангуй и Аленгуй на северо-западе листа.

На водоразделе Аленгуй-Укулук, по данным В.И. Сороченко [101], в строении выходов нижнекаменноугольных отложений участвуют ороговикованные песчаники, алевролиты, редко аргиллиты с тонкими прослоями мраморизованных и скарнированных известняков. Мелкие ксенолиты в пределах Вереинской жерловины сложены ороговикованными алевролитами, иногда известковистыми, и известняками. Ороговикованные породы представлены массивными и слоистыми кордиеритовыми, андалузит-ставролитовыми, мусковит-биотит-кварцевыми и другими разностями. Наибольшую мощность сохранившейся среди гранитоидов части осадочной толщи можно оценить приблизительно в 900-1000 м.

В ороговикованных алевролитах и песчаниках и в мелкозернистых мраморизованных известняках известно несколько пунктов с

остатками брахиопод, мшанок и криноидей. По данным В.Г.Котляр и Л.И. Попеко [9] присутствуют: *Schuchertella* sp., *Leptagonia simorini* (Sokolskaya), *Chonetes* cf. *hardrensis* Phill., *Buxtonia* sp., *Hemiplethorhynchus fallax* Peetz, *Verkhotomia* ex gr., *V. plenus* (Hall), *Syringothyris* (?) sp.; *Sulcoretepora curvata* Nekh., *Rectifenestella* cf. *rudis* (Ulrich), *R.* cf. *nododorsalis* (Ulrich); *Pentaridica pulcher* (Yeltyschewa), *P.* sp., *Bicostulatocrinus* sp. Комплекс фауны позволяет надежно сопоставлять рассматриваемые отложения с газимурозаводской свитой нижнего карбона (турне-нижний визе) в ее стратотипической местности на территории листа М-50-V [18].

Ксенолиты в гранитоидах бассейна р.Талангуй отнесены к этой же свите предположительно. Они представлены тонкополосчатыми филлитовидными слюдястыми сланцами (с кордиеритом, андалузитом и графитом), включающими маломощные прослои мраморов и преобразованными в бластотектониты.

Юрская система

Отложения юрской системы, представленные всеми тремя отделами, слагают около 2/3 описываемой территории. Наибольшее площадное развитие имеют ниже-среднеюрские терригенные сероцветные морские и прибрежно-континентальные, а также среднеюрские континентальные фации. Второстепенную роль играют средне-верхнеюрские вулканогенные образования.

Нижний-средний отделы

Современные представления о региональной стратиграфии нижней-средней юры основаны на работах С.А.Музылева [14], А.Ф.Мушникова [15], Б.И.Олексива [20], К.К.Анашкиной [35], Т.М.Окуневой [88] и многих других геологов [69, 6, 18, 19, 21, 22 и др.] .

Морские отложения нижней-средней юры распространены в предгорьях хр. Кукульбей и на левобережье р. Газимур. В их составе выделены согласно залегающие икагийская, таменгинская, сивачинская, государевская и кавыкучинская свиты. Прибрежно-континентальные отложения («алгачинская юра») занимают участок Нерчинского хребта и его предгорья в верховьях р. Газимур на юго-востоке листа. Этот комплекс составляют акатуйская, базановская и бохтинская свиты.

Оба рассматриваемых фациальных комплекса являются, в первом приближении, синхронными. Их стратиграфические разрезы традиционно увязываются посредством выделения общего опорного горизонта конгломератов сивачинской и базановской свит [17]. Как будет показано в конце этого раздела, возможен и другой вариант корреляции морских и прибрежно-континентальных разрезов.

В сравнении с предыдущими работами на описываемой карте площадь распространения свит морского типа значительно расширена к востоку и включает все левобережье р. Газимур, где прежде традиционно выделялись свиты «алгачинской юры» [14]. Основанием для этого послужило сопоставление фациального облика и мощности отложений левобережья р. Газимур с типично морскими фаунистически охарактеризованными разрезами в районах юго-западной оконечности хр. Кукульбей.

Икагийская свита ($J_1 ik$) залегает в крайней западной части района в основании разреза морской юры. В подошве свиты установлен базальный горизонт, состоящий из продуктов разрушения подстилающих палеозойских гранитоидов, а в вышележащих слоях – темно-серые и черные аргиллиты и алевролиты, замещающиеся по латерали песчаниками.

На участке замыкания Талангуйской синклинали в верховье р. Атопча свита почти нацело сложена массивными и ритмичнослоистыми алевролитами и аргиллитами, которые подстилаются пачкой разно-зернистых аркозовых песчаников, залегающих на палеозойских

гранитоидах. Мощность свиты здесь оценивается приблизительно в 700 м [78].

В направлении к северу и востоку роль песчаников в разрезах свиты значительно возрастает.

По данным Б.И.Олексива [78], в низовьях рек Бол.Дзалай и Атопча в разрезах свиты залегают (снизу):

1. Дресвянистые брекчии гранитного состава, кверху сменяющиеся аркозовыми песчаниками и смешанными гравийно-песчано-глинистыми породами от 7 до 40-50 м

2. Аргиллиты и глинистые алевролиты, преимущественно массивные, редко тонко- и микрослоистые около 450 м

3. Алевролиты глинистые и песчанистые, в нижней половине пачки обычно тонкослоистые, а в верхней - преимущественно массивные, с единичными тонкими прослоями песчаников - около 230 м

4. Переслаивание алевролитов и полимиктовых песчаников до 100 м

5. Конгломераты, конгломерато-брекчии и пуддинги с прослоями песчаников 5-10 м

6. Алевролиты и аргиллиты с прослоями полимиктовых песчаников (последние более многочисленны в восточном крыле синклинали). около 150 м

Суммарная мощность пачек близка к 1000 м, Б.И.Олексив [78] принимает ее равной 600-650 м.

В породах нижней половины разреза известны остатки пелеципод и аммонитов [88].

Северо-восточнее п.Бухты, в изолированных выходах свиты, расположенных в верховьях р.Аленгуй, ее неполные разрезы, имеющие мощность не более 300 м, представлены преимущественно аркозовыми и полимиктовыми песчаниками с конгломерато-брекчиями и конгломератами в основании [78].

Южнее приведенного выше разреза, в верховьях р.Ороктуца на северном крыле Онон-Борзинской синклинали облик икагийской сви-

ты по простиранию с запада на восток меняется от существенно аргиллито-алевролитового до существенно песчаникового. В этом же направлении убывает мощность отложений. Как предполагается, на участке верховьев р.Дзалай свита полностью выклинивается, и далее к востоку на гранитоидном основании залегает таменгинская свита - вторая снизу свита в разрезе морской юры. Из-за сходства состава названных свит на участке р.Дзалай граница между ними проведена предположительно.

Таменгинская свита ($J_1 tm$) протягивается в виде почти непрерывной полосы через всю территорию района по предгорьям хр.Кукульбей в верховьях рек Талангуй, Борзя и Газимур.

На участке вблизи западной границы описываемого листа таменгинская свита согласно перекрывает икагийскую свиту.

Схематический разрез таменгинской свиты в верховьях п.Атопча имеет следующий вид (снизу):

1. Полимиктовые песчаники с прослоями сингенетических конгломерато-брекчий и алевролитов 30-40 м
2. Алевролиты, иногда песчанистые, и аргиллиты с редкими маломощными прослоями полимиктовых песчаников 500 м?
3. Алевролиты и аргиллиты с прослоями среднезернистых песчаников 900 м?
4. Алевролиты и песчаники с прослоями мелко- и среднегалечных конгломератов 100-150 м

Общая мощность разреза оценивается ориентировочно в 1600 м [78].

В направлении на восток от Курунзулайского перевала в составе свиты нарастает количество песчаников и конгломератов, ее мощность постепенно сокращается, и в окрестностях с.Онон-Борзя подошва ее переходит на гранитоидное основание.

Базальный горизонт свиты здесь весьма изменчив по мощности. В разрезе севернее с.Онон-Борзя по падям Заречная и Заключная и на западном склоне г.Онтагая мощность базальных конгломератов и

дресвянистых брекчий достигает 700 м. К востоку и западу конгломераты замещаются по простиранию крупнозернистыми песчаниками с галькой, а их мощность колеблется от первых десятков метров до 250-300 м (верховья п.Сивачи).

В составе базальных конгломератов преобладают гальки и валуны подстилающих гранитоидов, метариолитов и дацитов, в подчиненном количестве среди мелкой гальки присутствуют песчаники и алевролиты.

Базальные конгломераты перекрыты и частично замещаются по простиранию полимиктовыми песчаниками с прослоями и линзами аркозовых песчаников и конгломератов.

Полная мощность таменгинской свиты на участке с.Онон-Борзя оценивается в 1000 м, восточнее, в верховьях рек Мунжея и Ундушка, она уменьшается до 350-150 м [16].

Разрезы таменгинской и подстилающей икагийской свит охарактеризованы многочисленными находками ископаемой фауны. По данным Т.М.Окуневой [88], в окрестностях с.Онон-Борзя присутствуют *Meleagrinnella* ex gr. *tiungensis* Petr., *Tancredia* cf. *kuznetsovi* (Petr.), *Pronoella* (*Pronoella*) *milovae* Okun., *Zabaikaloperana anaschkinae* Okun., *Lima* sp. ind., *Unionites münsteri* (Wism.), *Modiolus* sp. ind., *Harpax* cf. *laevigatus* (Orb.), *Oxytoma* (*Palmoxytoma*) cf. *cygnipes* (Y. et B.), *Bureiomya atopchaensis* Okun. и другие формы, отвечающие верхнему плинсбаху. По мнению Т.М.Окуневой [88], в Онон-Борзинском районе таменгинская и икагийская свиты неразличимы по фауне и литологическому составу.

Наибольшее площадное распространение и максимальную мощность таменгинская свита имеет на левобережье р.Газимур в восточной половине листа, где, как отмечалось выше, ранее обычно выделялись подразделения «алгачинской юры». С использованием названий стратиграфических подразделений морской юры рассматриваемые отложения описали В.Л.Яковлев, Л.Н.Землянский и др. [115]. Приведенный ими разрез на участке п.Богдарин в окрестностях

с. Николаевка имеет следующий вид (с обобщением, снизу):

1. Конгломераты разногалечные и гравийные, залегающие на палеозойских породах 25 м

2. Полимиктовые песчаники с линзами конгломератов и гравелитов и тонким прослоем углистых алевролитов в кровле пачки. около 100 м

3. Песчаники с прослоями седиментационных брекчий и линзами алевролитов; в кровле пачки – прослой аргиллитов 250 м

4. Песчаники с прослоями и линзами алевролитов (в том числе углистых), более мощными в верхах 195 м

Мощность этой части разреза составляет около 570 м.

Выше залегают полимиктовые песчаники с прослоями конгломератов, гравелитов, алевролитов и седиментационных конгломерато-брекчий, содержащих обломки алевролитов. Мощность верхней песчанниковой толщи колеблется в пределах нескольких сотен метров.

Северо-восточнее, в окрестностях с. Николаевка и с. Акатуй базальный горизонт таменгинской свиты характеризуется крайне невыдержанной мощностью, достигающей максимум 200–300 м. В его составе преобладают конгломерато-брекчии, конгломераты и фангломераты, обломочный материал которых представлен подстилающими домезозойскими гранитоидами, карбонатными и терригенными породами.

На участке п. Гуньгунджа вышележащая толща мощностью 1500–1600 м в своей нижней половине состоит из песчаников с редкими линзами мелкогалечных конгломератов, а в верхней – из алевролитов и алевритистых песчаников с прослоями и линзами песчаников и аргиллитов. В кровле песчанниковой пачки залегают линзующийся горизонт конгломератов, пуддингов и песчаников [93].

К северо-востоку от с. Акатуй наблюдается значительное увеличение роли алевролитов и аргиллитов в средней и верхней частях разреза свиты, а ее полная мощность увеличивается примерно до 2300–2400 м.

По материалам А.Ф.Мушникова и др. [78], на участке п.Баелга в разрезе свиты залегают (снизу):

1. Базальные конгломераты и дресвянистые брекчии -до 15-20 м
 2. Полимиктовые песчаники с редкими прослоями и линзами алевролитов 450 м
 3. Переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов. 1150 м
 4. Песчаники с редкими прослоями алевролитов 770 м
- Общая мощность свиты 2370 м.

В приведенном разрезе наиболее мощные слои песчаников, залегающие в подошве выделенных пачек, играют роль маркирующих горизонтов.

В верховьях р.Аленуй на северо-востоке листа свита представлена переслаиванием песчаников, алевролитов и аргиллитов с линзами конгломератов в средней части разреза, общей мощностью 1800-2000 м [16].

Вне описанной выше полосы, на крайнем юго-западе района таменгинская свита представлена переслаиванием песчаников и разногалечных, нередко с валунами конгломератов. Неполная мощность отложений (низы разреза уничтожены по разлому) составляет здесь приблизительно 600-1000 м.

Как видно из приведенного описания, таменгинская свита характеризуется повышенной мощностью и сравнительно тонкообломочным составом в крайней западной и восточной частях района. Промежуточная полоса ее развития в верховьях р.Борзя отличается резко сокращенной мощностью и грубообломочным составом отложений. Для центральной части района в окрестностях с.Николаевка характерно повышенное количество признаков местных размывов и прослоев внутриформационных брекчий.

Фаунистических остатков в разрезах свиты по левобережью р. Газимур не найдено. На этой площади, как и в других участках района, местами в алевролитах содержатся обильные отпечатки

растений: *Sphenopteris* sp., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Sew., *Cl. denticulata* (Br.) Heer, *Phoenicopsis angustifolia* He-er, *Podozamites* sp., *Pityophyllum longifolium* (Nath.) Moell. и др. [88].

Сивачинская свита ($J_1 sv$) в виде узкой прерывистой полосы протягивается через всю территорию листа. На подстилающей таменинской свите сивачинская свита залегает согласно и обычно с постепенными переходами по разрезу. Ее характерный облик - горизонт полимиктовых мелко-среднегалечных конгломератов с прослоями песчаников и алевролитов. Переходные слои представлены песчаниками с линзами конгломератов либо с рассеянной галькой.

Вблизи западной границы листа, в верховьях р.Атопча (приток р.Курунзулай) Б.И.Олексив [78] установил следующий неполный разрез сивачинской свиты (снизу):

1. Конгломераты, в верхах с мелкими валунами и линзами крупнозернистых песчаников 150-160 м
2. Алевролиты с прослоями песчаников. 45-50 м
3. Конгломераты гравийные и среднегалечные 5 м
4. Переслаивание алевролитов и песчаников. 110-120 м
5. Конгломераты с прослоями песчаников, реже алевролитов 40 м

Мощность этой части разреза равна 350-375 м; судя по данным Х.Д.Лема [65], в верхах свиты залегают крупно- и среднегалечные конгломераты с прослоями песчаников, а ее полная мощность близка к 500 м [78].

В направлении к востоку по простиранию свиты мощность и строение ее неустойчивы.

В окрестностях с.Онон-Борзя А.Ф.Мушников [16] установил трехчленный разрез свиты: нижняя и верхняя пачки сложены конгломератами с прослоями и линзами песчаников, средняя - полимиктовыми песчаниками. Мощность свиты на участке п.Сивачи составляет 260 м, в 3-4 км восточнее, по п.Заклучная уменьшается до

80 м, а далее к востоку вновь увеличивается до 200-250 м с одновременным резким убыванием количества песчаников. Последние в большом количестве вновь появляются в верховьях р.Ундушка и п.Чепчар в центральной части листа.

Состав гальки конгломератов также изменчив: если в верховьях р.Курунзулай псефитовая фракция представлена преимущественно осадочными породами, то в окрестностях с.Онон-Борзя преобладает галька кварцитов, метариолитов и пермских гранитоидов.

В бассейне р.Гуеньгунджа общий объем пачек песчаников с редкими прослоями алевролитов, перемежающихся с пачками конгломератов, достигает иногда почти половины полной мощности свиты, составляющей здесь около 400 м. Еще восточнее, в бассейне р.Баелга, роль песчаников в составе свиты вновь становится незначительной, ее мощность уменьшается приблизительно до 200-250 м [93], а у с.Кокуй 2-й у восточной границы листа - до 100-150 м. Здесь свита имеет обычное трехчленное строение с приуроченностью песчаников к ее средней части, а конгломератов - к низам и верхам разреза [93].

В составе гальки конгломератов в восточной половине листа обычно преобладают полимиктовые песчаники и алевролиты. Однако, в отдельных интервалах, например, на склонах долины р.Гуеньгунджа, наблюдается появление конгломератов с галькой кварцитов, кварцитовидных песчаников и гранитоидов [93].

В северо-восточной части листа, на участке верховьев р.Аленуй границы сивачинской свиты не вполне отчетливы из-за «растянутых» по стратиграфической нормали переходных горизонтов. Свита сложена здесь мелкогалечными конгломератами с многочисленными прослоями песчаников, реже алевролитов. Состав гальки конгломератов часто меняется от одних пачек и прослоев к другим: либо это кварциты, метаэффузивы и гранитоиды, либо преимущественно песчаники и алевролиты. Мощность свиты убывает от 150 м на северо-востоке участка до 40 м на юго-западе [79].

Еще один выход сивачинской свиты расположен в юго-западном углу листа, где она представлена обычной толщиной трехчленного строения: нижняя пачка - конгломераты, средняя - песчаники и алевролиты, и верхняя - конгломераты с прослоями и линзами алевролитов и песчаников. Мощность свиты на правом берегу р. Борзя равна 350 м, к северо-востоку она постепенно увеличивается приблизительно до 400-500 м.

Ископаемая фауна сивачинской свиты, обнаруженная только на Онон-Борзинском участке, представлена остатками *Meleagrinnella* sp. ind. и *Lima* sp. ind. По мнению Т.М.Окуневой [88], возраст свиты на этой площади соответствует концу плинсбаха и, возможно, началу тоара.

Государевская свита ($J_1 gs$) согласно перекрывает сивачинскую свиту, располагаясь по преимуществу южнее ее выходов.

В окрестностях с. Курунзулай государственная свита общей мощностью порядка 1000 м подразделяется на две толщи. Нижняя толща представляет собой перемежаемость полимиктовых песчаников, алевролитов и аргиллитов мощностью не более 300 м, верхняя сложена песчаниками с линзами и прослоями алевролитов и конгломератов. К верхам разреза количество конгломератов и величина их гальки увеличиваются [21].

Для района с. Онон-Борзя А.Ф.Мушников [78] приводит следующий разрез нижней части онон-борзинской свиты, которая теперь, за исключением верхней пачки, именуется государственной свитой (снизу):

1. Аргиллиты, в том числе алевролитистые, алевролиты и хлидолиты с прослоями и линзами полимиктовых песчаников. Песчаники нередко содержат примесь гравия, гальки и обломков подстилающих алевролитов и аргиллитов; количество их прослоев увеличивается к верхам пачки 240 м
2. Глинистые алевролиты с редкими прослоями песчаников. 88 м
3. Перемежающиеся алевролиты и аргиллиты с тонкими прослоями

песчаников 490 м

4. Песчаники средне- и грубозернистые с маломощным прослоем глинистых алевролитов 4-32 м

Мощность государевской свиты по этому разрезу, за исключением пачки 4, которая, по-видимому, может быть отнесена к вышележащей свите, округленно равна 820 м.

В направлении к востоку роль аргиллито-алевролитовых и песчаниковых пачек в нижней и верхней частях свиты изменяется. Уже в 3 км восточнее с.Онон-Борзя нижняя толща алевролитов и аргиллитов с прослоями песчаников имеет мощность 570 м, еще восточнее, на участке р.Мунжея в основании свиты установлена пачка песчаников мощностью 200 м и отмечено общее погрубение вышележащих пачек [78].

В окрестностях с.Базаново государевская свита в нижней части представлена полимиктовыми песчаниками с прослоями песчанистых алевролитов, ее средняя часть перекрыта четвертичными отложениями, а в верхней среди песчаников установлено большое количество прослоев и линз конгломератов.

В районе с.Кокуй 2-й вблизи восточной границы листа в нижней части свиты переслаиваются разнозернистые песчаники и алевролиты, а в верхней преобладают песчаники с линзами мелкогалечных конгломератов. Неполная мощность свиты по р.Баелга оценивается в 750 м, а у с.Кокуй 2-й - в 1000 м [115].

В верховьях р.Аленуй к государевской свите отнесены залегающие в ядре синклинальной складки алевролиты, сменяющиеся кверху пачками переслаивания алевролитов и песчаников общей (неполной) мощностью 250 м [79].

На участке п.Курукундуй в юго-западном углу листа в разрезе свиты наблюдается переслаивание песчаников и разногалечных конгломератов, а мощность ее убывает к юго-востоку от 800-1000 м до 400-500 м.

Отложения государевской свиты в районе с.Онон-Борзя известны

многочисленными местонахождениями остатков двустворчатых моллюсков и аммонитов. По определениям Т.М.Окуневой [88], в нижней части свиты содержатся *Tiltoniceras* sp. ind., *Kedonoceras* ? sp. ind., *Kolymoceras* sp. ind., *Pseudolioceras* sp. (cf. *alienum* A. Dagis), *Galinia borsjaensis* Okun., *Dactylioceratidae*; в середине разреза - *Kolymoceras viluiensis* (Krimh.), *Pseudolioceras ke-donense* Repin, *Ps.* cf. *lythense* (Y. et B.), *Ps. lectum* Simps., *Zugodactylites braunianus* (Orb.), *Z. monestieri* A. Dagis, *Z. pse-udobraunianus* Monest., *Galinia dubiiformis* Okun., *G. zabaikalica* Okun. и др.; к верхам средней части разреза приурочены слои с *Porroceras* cf. *polare* (Freb.), *Galinia ovata* Okun., *G. rhomba* Okun., *Oxytoma startense* Polub. и др.; в верхней части свиты характерны *Galinia rhomba* Okun. и палеотаксоидонты.

По данным Т.М.Окуневой [88], приведенные списки в основном характеризуют фаунистические зоны нижнего тоара, и лишь верхи свиты можно сопоставить с верхним тоаром.

Кавыкучинская свита (J₂ kv), выделяемая не всегда достаточно уверенно, в верховьях р. Борзя и ее правых притоков, не имеет отчетливых границ с подстилающей государственской и перекрывающей верхнегазимурской свитами, будучи связана с ними чаще всего постепенными переходами.

В районе верховьев рек Курунзулай и Ачикан рассматриваемые отложения ранее относились к низам верхнегазимурской свиты. Они представлены переслаиванием полимиктовых песчаников, гравелитов и конгломератов с прослоями алевролитов в низах и нарастанием количества грубообломочных пород в верхней половине разреза. В обломочном материале конгломератов присутствуют в основном гранитоиды, кварциты, гнейсы, кварц, реже осадочные породы. Мощность свиты уменьшается с запада на восток приблизительно от 700-600 до 300 м.

В других участках наблюдаются только низы свиты. Вблизи с.

Онон-Борзя они представлены переслаиванием песчаников, гравели- тов и ненасыщенных конгломератов мощностью 40 м. В грубозерни- стых песчаниках содержатся отпечатки *Aquilerella* sp. ind. и устриц, позволившие Т.М.Окуновой [88] отнести эти слои к аале- ну.

Как видно из приведенных в этом разделе данных, между с.Клин и с.Николаевка в центральной части листа имеет место «скачок» в мощности и некоторых особенностях строения разрезов свит нижней юры. Границы свит здесь непосредственно не увязываются, будучи значительно смещены по зоне разрывных нарушений. Поэтому рас- пространение из района с.Онон-Борзя на левобережье р.Газимур таменгинской и вышележащих свит (либо их стратиграфических ана- логов) нуждается в подкреплении дополнительными палеонтологиче- скими данными. В то же время, учитывая материалы по нижней- средней юре на смежных листах М-50-V и М-50-XI [18,19], а также в юго-западной части листа М-50-IV [22], можно предположить, что в пределах рассматриваемого листа на левобережье р.Газимур наиболее широким распространением пользуется не таменгинская, а государевская свита. В соответствии с этим конгломераты, сопос- тавляемые с сивачинской свитой, могут оказаться принадлежащими к низам кавыкучинской свиты.

С описанными выше свитами большинством геологов принято кор- релировать подразделения «алгачинской юры» следующим образом: таменгинская - акатуйская, сивачинская - базановская, госуда- ревская и кавыкучинская - бохтинская свиты. Следует отметить, что на смежном листе М-50-XI описанные выше отложения левобере- жья р.Газимур отнесены к прибрежно-континентальному типу [19]. В данной работе условными границами распространения «алгачин- ской юры» приняты зоны разрывных нарушений по долине р.Борзя и в верховье р.Газимур на участке с.Александровский Завод.

Стратотипической местностью акатуйской, базановской и бох- тинской свит является район с.Алгачи, где они впервые были вы-

делены в 1928 г. С.А.Музылевым [14].

Свиты залегают преимущественно согласно и только местами в основании базановской и бохтинской свит наблюдаются признаки размыва и небольшие азимутальные и угловые несогласия.

Акатуйская свита ($J_1 ak$), залегающая на палеозойских гранитоидах и метаосадочных породах, имеет в основании линзующийся горизонт конгломерато-брекчий и дресвянистых брекчий. Выше обычно залегают:

1. Алевролиты и аргиллиты, в верхах с прослоями песчаников
. около 200 м
2. Полимиктовые песчаники, в низах с прослоями и линзами гравелитов и конгломерато-брекчий, содержащих обломки алевролитов и аргиллитов 350-400 м
3. Переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов
. около 200 м

Более детальный разрез, изученный К.К.Анашкиной [93] на водоразделе р.Алгачи и р.Сухой Газимур, имеет следующий вид (снизу):

1. Осадочные брекчии, состоящие из обломков подстилающих глинистых сланцев, сцементированных песчаником 11 м
2. Аргиллиты и алевролиты массивные и микрослоистые 5 м
3. Песчаники, местами с примесью гранитной дресвы 120 м
4. Переслаивание углистых алевролитов и песчаников. 17 м
5. Песчаники грубозернистые с линзами дресвянистых брекчий
. 100 м
6. Аргиллиты алевритистые и песчанистые 22 м
7. Песчаники с прослоями алевролитов и аргиллитов. 46 м
8. Аргиллиты и алевролиты 34 м
9. Песчаники с редкими прослоями аргиллитов. 110 м
10. Аргиллиты и алевролиты 30 м
11. Тонкое переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов
. 335 м

12. Песчаники 70 м

Мощность свиты по этому разрезу равна 870 м, в окрестностях с.Алгачи она достигает 1000 м, вблизи восточной рамки листа постепенно уменьшается до 450 м, а в направлении к северу, на правобережье р.Сухой Газимур - до 300-350 м.

В алевролитах и аргиллитах часто обнаруживаются отпечатки *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Sew., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Sew., *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Czekanowskia* sp., *Nilssonina* sp. и др. [17].

Базановская свита (J_1 bz) обычно представлена однообразными среднегалечными конгломератами с линзами полимиктовых песчаников. Галька конгломератов состоит большей частью из метаморфизованных осадочных пород, метариолитов и гранитоидов. В верховьях р.Манкечур конгломераты базановской свиты разногалечные, с небольшой примесью валунов и с прослоями песчаников и алевролитов в низах разреза.

Западнее, в верховьях р.Гурбанжа, в основании свиты залегают пуддинги и «ненасыщенные» конгломераты. Галька конгломератов в низах и верхах разреза представлена преимущественно осадочными породами, в средней части - гранитоидами, кварцитами и метариолитами.

На юго-западных отрогах г.Тычка свита сложена мелко-среднегалечными конгломератами, содержащими только единичные тонкие линзы песчаников.

Мощность свиты вблизи с.Алгачи составляет 400-450 м, восточнее, на водоразделе падей Озоран и Дранеча она достигает 600-650 м, а в верховье п.Тушакинда к югу от г.Пури не превышает 170-180 м. В направлении к северу от с.Алгачи мощность свиты постепенно убывает до 200-250 м.

Бохтинская свита ($J_{1,2}$ bh) в окрестностях с.Алгачи по данным А.Ф. Мушникова [16] сложена полимиктовыми песчаниками с много-

численными маломощными прослоями аргиллитов, алевролитов и конгломератов. Мощность свиты здесь несколько превышает 1000 м.

Восточнее, по п.Манкечур, свита представлена в нижней части разреза перемежающимися пачками разномерных песчаников и алевролитов, в средней части - песчаниками с прослоями и линзами гравелитов и мелкогалечных конгломератов, а в верхней - песчаниками и тонкослоистыми алевролитами. В этом разрезе мощность бохтинской свиты достигает 1100 м. В его нижней части Т.В.Стасюкевич был обнаружен отпечаток пеллециподы, точнее неопределимой [78].

Аналогичное трехчленное строение разреза свиты установлено [93] в верховьях р.Сухой Газимур и п.Каменка (снизу):

1. Переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов..180 м
2. Грубозернистые песчаники с линзами мелкогалечных конгломератов 25 м
3. Песчаники с редкими прослоями алевролитов и аргиллитов 365 м

Мощность разреза составляет 570 м.

Некоторые отличия имеет разрез юго-западнее г.Тычка (снизу):

1. Алевролиты с прослоями аргиллитов и песчаников . . 170 м
2. Песчаники с прослоями алевролитов, а в верхах - с прослоями мелкогалечных конгломератов 110 м
3. Переслаивание крупно- и грубозернистых песчаников и конгломератов. Вверх по разрезу количество конгломератов увеличивается, в их составе появляются мелкие валуны гранитоидов, кварцитов и кварцевых песчаников 190 м

Мощность этого разреза равна 470 м.

Вблизи восточной рамки листа в составе свиты увеличивается роль песчаников, пачки которых достигают мощности 100 м, а в основании и верхах разреза присутствуют прослойки конгломератов и пуддингов.

В некоторых местах в алевролитах обнаружены многочисленные

растительные остатки: *Czekanowskia rigida* Heer, *Leptostrobus* sp., *Cladophlebis nebbensis* (Br.) Nath., *Carpolites* sp. [78].

Средний отдел

Верхнегазимурская свита (J_2 vg), выделенная в 1928 г. С.А.Музылевым [14], широко развита в южной части описываемого листа, занимая около 25% его площади.

На подстилающих породах в районе верховьев рек Газимур, Бирка и Манкечур верхнегазимурская свита залегает с несогласием, которое местами носит скрытый характер. На всей остальной площади она залегает с видимым согласием на бохтинской свите, а в окрестностях с.Курунзулай - согласно и с постепенными переходами на кавыкучинской свите.

В предгорьях Нерчинского хребта и в области водораздела бассейнов рек Газимур и Борзя верхнегазимурская свита расчленена, с использованием материалов Ю.Л.Лисовского и др. [69], на три подсвиты. На ряде других участков выделяется нерасчлененная верхнегазимурская свита.

Следует указать, что разделение на подсвиты и положение их границ имеют в значительной мере предположительный характер ввиду сходства литологического состава и частого замещения пород по простирацию.

Нижняя подсвита (J_2 vg₁) развита в основном на левобережье р.Борзя и в верховьях р.Газимур, где слагает крылья крупной брахисинклинальной структуры. В районе левых притоков р.Борзя она представляет собой сравнительно однообразную толщу средне-крупногалечных конгломератов с мелкими валунами, линзами и пачками гравийно-мелкогалечных конгломератов. Чаше преобладают галька и валуны песчаников, алевролитов и других осадочных пород, аналогичных породам нижней юры и верхней перми, развитой на смежных к западу листах; в подчиненном количестве присутствуют гранитоиды, кварциты и кварцевые песчаники, однако местами

линзующиеся пачки сложены преимущественно «гранитоидными» конгломератами. Мощность этой толщи ориентировочно варьирует от 150–200 до 400–500 м.

В верховьях р.Газимур конгломераты более разнообразны по размеру и составу гальки. В разрезе чередуются пачки валунных и мелкогалечных конгломератов, причем в одних пачках наблюдается преобладание галек и валунов гранитоидов, в других – песчаников и алевролитов. Маломощные линзы песчаников среди конгломератов более часты в низах разреза. Мощность подсвиты здесь, по видимому, не превышает 500 м.

Юго-восточнее с.Алгачи нижняя подсвита верхнегазимурской свиты с азимутальным несогласием перекрывает различные горизонты нижней-средней юры, причем далее к востоку местное несогласие сменяется согласным залеганием на бохтинской свите.

Средняя подсвита ($J_2\text{ vg}_2$) сложена преимущественно средне-крупно-галечными, с валунами, либо валунно-галечными конгломератами с сравнительно редкими маломощными прослоями и линзами разнозернистых песчаников и мелкогалечных конгломератов. Петрографический состав обломочного материала характеризуется преобладанием осадочных пород, реже – гранитоидов и метаморфических пород.

В окрестностях с.Шоноктуй в конгломератах имеются косослоистые пачки, по которым установлено направление сноса обломочного материала с запад-юго-запада.

Мощность средней подсвиты оценивается приблизительно в 500–600 м.

Верхняя подсвита ($J_2\text{ vg}_3$) занимает ядро Борзинско-Газимурской синклинальной структуры. По данным Ю.Л.Лисовского и др. [69] ее разрез начинается пачкой мелкозернистых полимиктовых песчаников с редкой галькой алевролитов мощностью 50 м. Вышележащая толща представлена мелкогалечными конгломератами с линзами песчаников и крупногалечных конгломератов. В галечном материале до 80–90%

составляют осадочные породы: песчаники, алевролиты, туффиты, роговики и др.

Кровля верхней подсвиты не установлена. Неполная мощность ее, по-видимому, не превышает 300-400 м.

Нерасчлененные отложения (J₂ vg) сложены линзующимися пачками конгломератов, различных по петрографическому составу и величине грубообломочного материала. В целом преобладают крупногалечные и валунно-галечные конгломераты, состоящие из слабо отсортированных обломков осадочных пород, среди которых встречаются хорошо окатанные мелкие валуны и галька конгломератов, подобных конгломератам сивачинской свиты нижней юры. В верхах толщи более распространены мелкогалечные конгломераты. В различных частях разреза встречаются линзы песчаников и песчанистых алевролитов.

Мощность нерасчлененных отложений по приблизительной оценке близка к 1000-1200 м.

Флористические остатки в различных частях разреза верхнегазимурской свиты представлены юрскими видами: *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer, *Podozamites gramineus* Heer и др. [17]. Среднеюрский возраст свиты определяется ее положением между подстилающей осадочной нижней-средней юрой и перекрывающей вулканогенной толщей средней-верхней юры.

Средний-верхний отделы

Средне-верхнеюрские вулканогенные образования по вещественному составу разделяются на шадоронскую и мулинскую серии. Шадоронская серия, выделяемая в Унда-Газимурской подзоне, представлена кипринской и буторовской свитами, которые выполняют Клинскую впадину в верховьях р. Борзя. К мулинской серии, развитой в Алгачинской подзоне, относится кайласская свита, слагающая Александрово-Заводскую впадину в верховьях р. Газимур.

Кипринская свита (J₂ kp) наиболее изучена по левобережью п. Мун-

жея [69], где на отложениях нижней юры с угловым несогласием залегают (снизу):

1. Грубое переслаивание туфоконгломератов, туфопесчаников и туфоалевролитов с прослоями туффитов 360 м
 2. Дациты с прослоем туфопесчаников 53 м
 3. Переслаивание туфопесчаников и туффитов. 217 м
- Общая мощность свиты 630 м.

Буторовская свита (J_{2,3} bt) на участке п.Мунжея с азимутальным несогласием залегают на кипринской свите [69]. В ее разрезе выделяется две пачки (снизу):

1. Переслаивание андезитов, трахиандезитов, андезибазальтов, трахиандезибазальтов 20 м
2. Переслаивание андезитов, трахиандезитов, их туфов и брекчиевых лав 100 м

Общая мощность свиты в борту впадины составляет не менее 120 м. В центральной части впадины по геофизическим данным мощность свиты может достигать 350 м.

К востоку среди эффузивов среднего состава появляются прослои андезидацитов, дацитов и трахириодацитов мощностью 10–30 м. На г.Бугуя и г.Каркальтуй свита сложена андезитами и трахиандезитами с прослоями их туфов.

Кайласская свита (J_{2,3} ks) с угловым несогласием залегают на отложениях нижней-средней юры и доюрских гранитоидах либо имеет с ними тектонические контакты. Она сложена двумя пачками вулканитов среднего-основного состава, разделенных пачкой туфогенно-осадочных пород. Преобладают вулканиты околожерловых и промежуточных фаций.

Нижняя часть разреза промежуточных фаций изучена [115] на водоразделе Бол.Кундуй-Широкая, где залегают (снизу):

1. Переслаивание массивных и брекчиевидных трахиандезибазальтов, трахибазальтов и трахиандезитов, сопровождающихся вулканомиктовыми конгломератами в основании лавовых потоков .320 м

2. Туфопесчаники с прослоями туфобрекчий и туфов андезитов
. 120 м

Средняя пачка на водоразделе Кодак-Баелга представлена переслаиванием конгломератов, гравелитов, песчаников, алевролитов, туфогравелитов и туфоконгломератов мощностью 185 м. На участке падей Акатуй-Сухой Лог в составе этой пачки преобладают туфы трахиандезитов с прослоями трахидацитов, редко трахириодацитов, дацитов и их туфов. Иногда средняя пачка выпадает из разреза.

Верхняя пачка, вскрытая скважиной северо-западнее с.Александровский Завод, представляет собой переслаивание трахиандезибазальтов, трахибазальтов и трахиандезитов, аналогичных пачке 1, их туфов и туфобрекчий мощностью 145 м.

Суммарная мощность свиты составляет 770 м.

Эффузивы среднего и основного состава в шадоронской и мулинской сериях характеризуются преимущественно массивной, реже пористо-миндалекаменной текстурой (миндалины выполнены опалом, халцедоном и кварцем) и мелкопорфировой структурой. Вкрапленники в основных породах представлены лабрадором, андезинлабрадором, авгитом, гиперстеном, оливином (и псевдоморфозами илдингсита и карбоната по оливину), редко роговой обманкой, в породах среднего состава - андезином, роговой обманкой, в породах среднего состава - андезином, роговой обманкой, реже пироксенном и биотитом. Структура основной массы чаще интерсертальная, микролитовая, реже пилотакситовая, гиалопилитовая, микропризматическизернистая, долеритовая.

Андезидациты и дациты шадоронской серии содержат вкрапленники олигоклаз-андезина (10-15%), кварца (3-5%) и биотита (до 3%) в основной массе микропойкилитовой структуры.

Характерными вторичными изменениями вулканитов являются соскюритизация, карбонатизация, альбитизация и каолинизация.

Туфоконгломераты - от крупногалечных до гравийно-галечных - состоят из обломков подстилающих пород, эффузивов и их туфов.

Заполнителем является туфопесчаник либо туфоалевролит с железисто-гидрослюдистым цементом.

В составе шадоронской серии присутствуют вулканиты как нормального, так и умеренно-щелочного ряда. В мулинской серии распространены породы умеренно-щелочного ряда, отличающиеся более высокой магнезиальностью, а иногда переходящие в щелочные латиты и шшониты (прил. 7).

Для пород шадоронской серии характерны повышенные относительно кларка содержания Mo, W, Hf, As и Sb, для пород мулинской серии - Pb, Ba, La, Ce, Mo, Sn, Co, Be и др. Возможно, эти различия объясняются более поздними процессами минерализации.

Плотность вулканитов шадоронской серии колеблется в пределах $2,06-2,58 \cdot 10^3$ кг/м³, мулинской - $1,95-2,95 \cdot 10^3$ кг/м³. Магнитная восприимчивость их достигает соответственно $1130 \cdot 10^{-5}$ и $1417 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ, но чаще бывает значительно ниже этих величин. Магнитное поле над вулканитами неоднородное, с локальными высокоинтенсивными аномалиями.

Возраст рассматриваемых серий определяется тем, что они несогласно залегают на ниже-среднеюрских свитах и верхнегазимуурской свите средней юры и, в свою очередь, перекрываются нижним мелом. Кроме того, по смежным территориям (Шадоронская впадина и др.) имеются определения изотопного возраста пород и палеонтологические данные, свидетельствующие о средне-позднеюрском возрасте вулканитов [21,22].

Меловая система. Нижний отдел

Отложения нижнего мела представлены *нижней пачкой среднетургинской подсвиты* ($K_1 tr^1_2$), выделяемой в Александрово-Заводской и Клинской впадинах. В полном объеме тургинская свита развита за пределами района.

Описываемая пачка сложена риолитами, их туфами, кластолавами, брекчиевыми лавами и туфогенно-осадочными породами, зале-

гающими с несогласием на образованиях нижней и средней-верхней юры. В Александрово-Заводской впадине [115] на вулканитах кайласской свиты залегают (снизу):

1. Переслаивание риолитов и их туфов 265 м
 2. Переслаивание туфопесчаников, туфогравелитов и кластолав риолитов 110 м
 3. Переслаивание риолитов, их туфов и кластолав . . . 125 м
- Мощность разреза равна 500 м.

Аналогичными породами сложена пачка в бассейне п.Прямой Кудикан, где ее мощность составляет 50-100 м. В приустьевой части падей Сухой Лог и Баелга пачка представлена преимущественно алевролитами, песчаниками, конгломератами с примесью пирокластического материала.

В алевролитах у с.Маньково и на левом борту п. Баелга известны остатки остракод *Lycocypris* sp., *L. infantilis* Ljб., *Ussuriocypris* sp., *Mantelliana* sp., *Darwinula* sp., отвечающих, по мнению С.М.Синица [115], тургинскому биостратиграфическому горизонту.

В Клинской впадине с описываемой пачкой предположительно сопоставляются вулканомиктовые валунно-галечные конгломераты с прослоями риолитов, их кластолав и туфов. Мощность отложений не превышает 150 м [69].

Риолиты - светлые порфиновые породы массивной, флюидальной либо брекчиевидной текстуры, во вкрапленниках содержат калиевый полевой шпат (в том числе санидин) и кварц. Основная масса имеет витрофировую, сферолитовую, криптопойкилитовую, иногда перлитовую структуру.

Сопоставление рассматриваемых нижнемеловых отложений с нижней пачкой среднетургинской подсвиты обосновывается увязкой со смежным листом М-50-ХІ [19].

Неогеновая система

Верхний плиоцен. Кокуйская свита ($N_2^{2-3} \text{kk}$). Проллювиально-делювиальные отложения стратона выполняют переуглублённую долину р. Борзя, слагают фрагменты неогеновых педиментов, окаймляющих борта долины р. Газимур. Свита с размывом перекрывает меловые отложения и, в свою очередь, с размывом перекрывается цасучейской свитой верхнего плиоцена-эоплейстоцена. Литологический состав отложений представлен пестроцветными глинами.

Наиболее полный разрез вскрыт [115] на водоразделе падей Каркальтуй и Прямой Кудикан (сверху):

1. Глина желтая со щебнем туфопесчаников 8,8 м
 2. Глина красновато-коричневая 3,5 м
 3. Переслаивание желтых, красных, фиолетовых, зеленых, серых и голубых глин 8 м
 4. Глина желтая, вязкая 2,7 м
- Общая мощность разреза 23 м.

По стратотипическому разрезу кокуйской свиты в окрестностях с. Колобово (лист М-50-IV) получен богатый палинокомплекс, включающий представителей теплолюбивой реликтовой флоры, который позволяет датировать отложения поздним плиоценом [22].

Неогеновая - четвертичная системы

Верхний плиоцен-эоплейстоцен. Цасучейская свита ($N_2^3 - Ecs$) на поверхность не выходит, выполняет погребенные врезы. Свита с размывом залегает на кокуйской свите верхнего плиоцена и, в свою очередь, перекрывается отложениями террасового комплекса верхнего неоплейстоцена. В состав стратона входят аллювиальные и озерные отложения.

Аллювиальные ($aN_2^3 - Ecs$) отложения выполняют переуглубленные эрозионные врезы в пределах опущенных блоков и представляют собой типичный констративный аллювий. Для песков и галечников характерна светло-серая, белесая окраска, обусловленная пелитоморфным карбонатом, иногда каолином, переотложенным из зон

каолинизации по разломам.

В скв. 2 [39], в долине р.Аленгуй, под современным аллювием залегают (сверху):

1. Крупный галечник, валуны гранитов, диоритов с белесо-серым слабоглинистым кварцево-полевошпатовым песком 6 м
 2. Крупный галечник с белесо-серым песком 3 м
 3. Слабоглинистый белесо-серый песок с галькой 1,5 м
- Общая мощность 10,5 м. Ниже залегает кора выветривания гранитов.

Озерные (IN_2^3 -Есз) отложения представлены [57] черными тонкослоистыми глинами с включениями щебня и слабоокатанной гальки гранитов и пегматитов. Для глин характерен сильный, устойчивый сероводородный запах.

Разрез озёрных отложений свиты изучен по скв. 4, пробуренной в п.Озёрная [39], где на глубине 9,0 м, под склоновыми отложениями вскрыты (сверху):

1. Глина темно-серая, пластичная, с редкой дресвой гранитов 5,5 м
 2. Глина черная, пластичная, с большим количеством дресвы гранитов 4,6 м
 3. Глина песчанистая, черного цвета с включением дресвы, щебня 0,8 м
 4. Глина пластичная с дресвой 2,1 м
- Общая мощность - 13 м.

В скв.4 найдена фауна беспозвоночных *Planorbis planorbis* L. *Лутнаеа* sp., и спорово-пыльцевой спектр [39]. По совокупности данных озерные отложения цасучейской свиты датированы поздним плиоценом-эоплейстоценом.

Четвертичная система

Эоплейстоцен-нижний неоплейстоцен ($\alpha E-I$) представлены аллювиальными отложениями, погребенными в долине р.Газимур под совре-

менным аллювием. Русловая фация аллювия сложена грубозернистыми каолинизированными песками с включениями (до 18%) валунов и гальки. Глины с примесью песка и гравийно-галечного материала представляют старичную и пойменную группы фации. Мощность отложений до 24 м. Палинологический анализ образцов, отобранных на соседней площади [98], позволил установить в разрезе следы изменения палинофлоры и палеоклимата, характерные для эпохи от позднего плиоцена до раннего неоплейстоцена.

Средний неоплейстоцен (арII). Аллювиально-пролювиальные отложения слагают фрагменты высокой аккумулятивной равнины, сохранившейся в верховьях рек Унда, Алентуй. Они с размывом залегают на цасучейской свите верхнего плиоцена-эоплейстоцена и представлены песками, суглинками, щебнисто-глыбовыми, щебнисто-галечными породами.

Разрез изучен [39] в долине р.Унда, (сверху):

1. Дресвяно-галечные отложения с темно-коричневой слабо опесчаненной глиной 6,5 м
 2. Разнозернистый кварцево-полевошпатовый слабоглинистый песок с включением гальки 5 м
 3. Песок слабоглинистый желтовато-коричневого цвета с галькой до 10% 3,5 м
 4. Щебень с глиной 2 м
- Общая мощность разреза 17 м.

Палинологический спектр [39] характеризует растительность умеренно-тёплого и влажного климата одного из межледниковий среднего неоплейстоцена.

Верхний неоплейстоцен представлен аллювиальными отложениями третьей ($\alpha^2 \text{III}_3$) и четвёртой ($\alpha^1 \text{III}_4$) ступеней, а также верхнего неоплейстоцена нерасчленённого (αIII).

Третья ступень верхнего неоплейстоцена (степановский горизонт) включает аллювий второй надпойменной террасы р.Газимур. Отложения горизонта на правом берегу реки [115] представлены

(сверху) :

1. Песчано-гравийно-галечные отложения с глинистым заполнителем темно-серого цвета 3 м
 2. Гравийно-галечные отложения с песком 3 м
- Полная мощность 6 м.

По геоморфологическим и палинологическим данным [98] отложения второй надпойменной террасы отнесены ко второму позднечетвертичному межледниковью, то есть степановскому горизонту.

Четвертая ступень верхнего неоплейстоцена (ошурковский горизонт) включает аллювий первой террасы р.Газимур - песчано-гравийно-галечные отложения и полимиктовые пески мощностью до 12 м. На сопредельной территории, в спорово-пыльцевых спектрах [98] преобладает пыльца трав *Cyperaceae*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, что соответствует лесостепному типу хладолюбивой растительности и позволяет синхронизировать отложения со вторым поздненеоплейстоценовым оледенением - ошурковским.

Отложения верхнего неоплейстоцена нерасчлененного слагают аллювий третьей и второй надпойменных террас рек Унда и Борзя. Геологические тела этих террас вложены в средне-неоплейстоценовые аллювиально-пролювиальные отложения. К поздне-неоплейстоценовым террасам прислонена первая надпойменная поздне-неоплейстоценового-голоценового возраста. Разрез верхне-неоплейстоценового аллювия изучен буровыми скважинами на правом борту долины р.Унда [39]. Здесь на средне-неоплейстоценовых аллювиально-пролювиальных отложениях с размывом залегают серые суглинки и супеси с включениями валунно-галечного материала, переходящие выше по разрезу в среднезернистые пески. Мощность отложений 10-15 м. Возраст аллювия второй и третьей надпойменных террас установлен по взаимоотношениям геологических тел, по геоморфологическому положению, а также подкреплен находками спор и пыльцы, характеризующими палинофлору холодных неоплейстоценовых степей [39]. РТЛ-анализом возраст отложений определен в 45 ± 5

тыс. лет [79], что соответствует позднему неоплейстоцену (первая половина степановского межледниковья).

Верхний неоплейстоцен-голоцен представлен аллювиальными (a1Ш-Н) и пролювиально-делювиальными (pd Ш-Н) образованиями. Аллювиальные отложения слагают первую надпойменную террасу в бассейне рек Унда и Борзя. Представлены они песками, песчано-гравийно-галечными породами, супесями, суглинками, глинами буроватой окраски общей мощностью не более 12 м.

Из террасовых отложений получены спорово-пыльцевые спектры, характеризующие палинофлору переходного времени от неоплейстоцена к голоцену [39].

Пролювиально-делювиальные (pd Ш-Н) отложения слагают нижние части склонов, покрывают поверхности педиментов. Литологический состав изменяется в зависимости от подстилающих пород. Преобладают суглинки, реже встречаются супеси и пески, включающие дресву и щебень. Мощность пролювиально-делювиальных образований 2-15 м. Возраст отложений базируется на анализе геоморфологической ситуации и соотношений геологических тел, подкрепляется находками костных остатков крупных млекопитающих [39]

Голоцен. Представлен аллювиальными (aН), пролювиальными (рН) и аллювиально-пролювиальными (apН) отложениями.

Голоценовый аллювий русел и пойм бассейна р.Унда имеет перстративное, а в верховьях - инстративное строение. Мощность его не превышает 8 м. В долинах рек Борзя и Газимур преобладает перстративный аллювий. На отдельных участках встречается современный аллювий констративного типа мощностью до 13 м. [39]. Голоценовый аллювий вложен в верхненеоплейстоценовые-голоценовые отложения или прислонен к ним. Верхняя часть разреза обычно сложена серыми суглинками пойменной группы фаций или старичными черными глинами мощностью от 0,2 до 2 м. Низы разреза слагает русловая группа фаций - песчано-гравийно-галечные отложения с глинистым заполнителем желтого, бурого или серого цветов.

Голоценовый пролювий формирует конусы выноса в устьях распадков. Вершинные зоны конусов выноса временных водотоков представлены плохо окатанной галькой и щебнем. Дресвяно-щебнистые отложения средней зоны имеют супесчаный, реже суглинистый заполнитель. Периферийные зоны конусов сложены песчаными, супесчаными или суглинистыми отложениями с включениями дресвы и мелкого щебня общей мощностью до 10 м. Размер обломков псефитовой фракции 3-4 см.

Голоценовые аллювиально-пролювиальные отложения представлены несортированным, слабоокатанным глыбово-щебнистым материалом с суглинистым и глинистым заполнителем и слагают днища падей, распадков с временными, сезонными русловыми потоками. Общая мощность до 15 м.

Возраст голоценовых отложений установлен по геоморфологическим данным с анализом соотношений геологических тел.

Четвертичные отложения нерасчлененные представлены элювиальными, делювиальными, коллювиальными, солифлюкционными образованиями, а также коллювиально-делювиальными, делювиально-солифлюкционными, элювиально-делювиальными и коллювиально-солифлюкционными разностями склоновых образований.

Элювиальные (e) отложения плоских водораздельных поверхностей обычно сложены дресвяным или щебнистым суглинком (0,5-3 м), залегающим на разборной скале. Окраска пород серая, коричневая, желтовато-серая. В верхах разреза суглинок гумусирован, имеет более темную окраску.

Делювиальные (d) отложения сложены суглинками, супесями и глинами с включениями дресвы и мелкого щебня мощностью до 15 м. Характерна неясная (пунктирная) слоистость, параллельная склону, низкая степень окатанности и сортировки обломочного материала. Они связаны постепенными переходами с элювиальными отложениями и на приводораздельных пространствах выделяется смешанный элювиально-делювиальный (ed) тип рыхлых образований.

Коллювиальные (с) отложения мощностью 2–8 м относятся к двум группам фаций: обвальной и осыпной. Первая сложена глыбами различного размера, вторая глыбами, щебнем и дресвой.

С уменьшением крутизны склонов до 15–20°, при переходе к пологим делювиальным отложениям, выделяются коллювиально-делювиальные (cd) разности, состоящие из глыбовых скоплений с небольшим содержанием супесей и суглинков мощностью до 3 м.

Солифлюкционные (s) отложения включают два подтипа – тардофлюксий и конжелифлюксий. Верхняя часть чехла тардофлюксия выражена почвенным слоем с вертикальной отдельностью, средняя – щебнистыми суглинками и супесями, реже глинистыми (зыбучими) песками. Нижняя часть чехла (фация кос) сложена щебнем, дресвой и глыбами в виде дугообразных полос, загнутых вниз по склону. Тардофлюксий образует на склонах солифлюкционные террасы, потoki и гофрировку поверхности. Верхняя часть чехла конжелифлюксия обычно сложена легкими суглинками или супесями с щебнем и дресвой, с микростолбчатой отдельностью, средняя часть – дресвой, щебнем и глыбами с прослоями глины и супесей, нижняя – сдвинутой, подробленной коренной породой. Конжелифлюксий образует каменные моря и реки – курумы. Мощность солифлюкционных отложений не превышает 2–7 м.

Делювиально-солифлюкционные (ds) образования нижних частей склонов северной экспозиции, днищ суходольных падей и распадков сложены увлажненными суглинками с дресвой и щебнем в верхних частях, валунами и мелкими глыбами с суглинком – в нижних. Мощность 1–5 м.

Коллювиально-солифлюкционные (cs) образования верхних и средних частей пологих склонов представлены суглинками с глыбами, щебнем, дресвой мощностью до 1,5 м.

Покровные элювиальные и склоновые отложения условно датированы четвертичным временем по геоморфологическим наблюдениям. Геологическая изученность пока не позволяет отделить современ-

НЫЕ НАНОСЫ ОТ ОСТАТКОВ ДРЕВНИХ РАЗМЫТЫХ ШЛЕЙФОВ.