

## Гауйская свита

Свита выделена П. П. Лиепиньшем в 1951 г. [Лиепиньш П. П., 1951] в объеме горизонта  $a_3$  [Kгаus E., 1927, 1934]. Стратотипический разрез свиты вскрыт береговыми обнажениями р. Гауя в ее среднем течении, между городами Цесис и Сигулда.

На большей части территории Латвии свита представлена полно и везде подстилается среднедевонской буртниекой свитой, а покрывается аматской. Лишь на северо-западе и юго-востоке республики, где гауйская свита выходит на субчетвертичную поверхность, верхняя часть разреза денудирована (рис. 50). К этой территории приурочены крупные, широко известные обнажения песчаников гауйской свиты по берегам р. Гауя (окрестности г. Сигулда, нас. п. Лигатне) и ее притоков — рекам Брасла, Лоя и Лигатне. Свита обнажается также на Курземском п-ове по рекам Абава и Вента. Сравнительно небольшие обнажения, кроме того, известны по берегам р. Даугава между городами Даугавпилс и Краслава. Следовательно, отложения гауйской свиты распространены на территории обеих структурно-фациальных областей — Польско-Литовской синеклизы и Латвийской седловины. Лишь в северной части последней, в полосе, примыкающей с севера к Рижско-Псковскому уступу (флекуре), свита отсутствует.

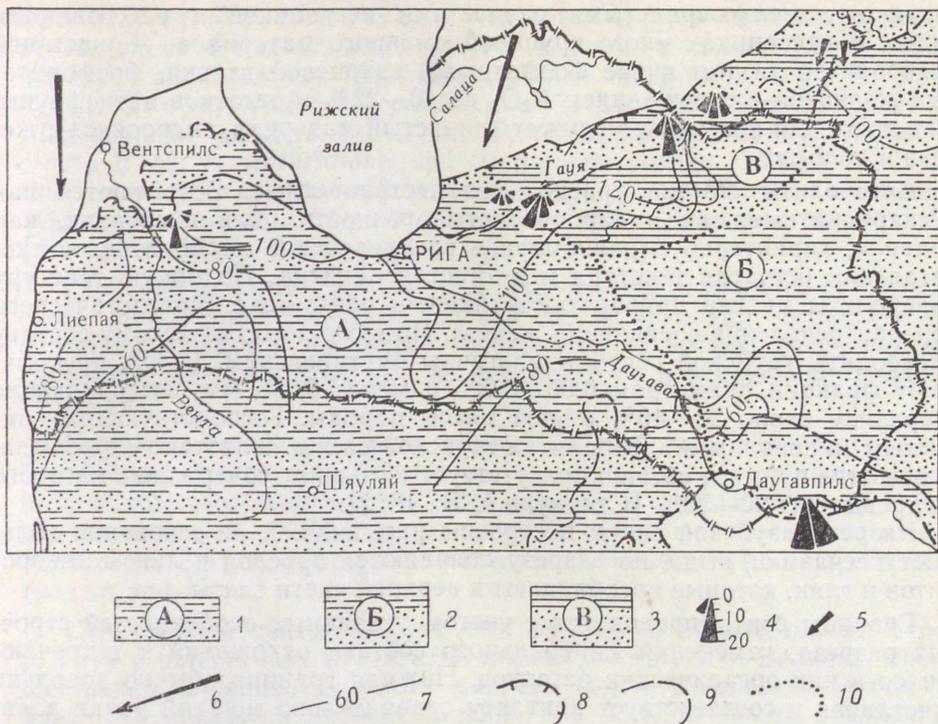


Рис. 50. Литолого-фациальная схема гауйской свиты.

1 — зона алевритов и песков относительно глубоководной области шельфа; 2 — зона песков (резко преобладают) и алевритов мелководной области шельфа; 3 — зона подводно-дельтовых песков и глин (площадь распространения снетинской и лодеской пачек); 4 — роза-диаграмма азимута падения косых слоев (цифрами указано количество замеров); 5 — направление падения косых слоев по данным единичных замеров; 6 — направление сноса обломочного материала; 7 — изопохиты, м; 8 — граница современного распространения свиты; 9 — граница частичного дочетвертичного размыва; 10 — границы литолого-фациальных зон.

Гауйская свита сложена двумя основными типами пород — песчаниками и алевролитами. Песчаники обычно средне- и мелкозернистые, красно-бурого или ржаво-желтого цвета. Среднее содержание кварца в них составляет 85,2%, что примерно на 2% выше, чем в отложениях смежных (в вертикальном разрезе) стратиграфических подразделений, и обусловлено поступлением в гауйский бассейн обломочного материала, сильнее разложенного при химическом выветривании. Полевого шпата и слюды в гауйских песчаниках сравнительно мало — соответственно 8,3 и 4,3%. Среди аксессуарных тяжелых минералов преобладают черные рудные, циркон, лейкоксен, гранаты, ставролит, турмалин и рутил.

По текстурным признакам гауйские песчаники во многом напоминают аналогичные породы буртниежской и арукюлаской свит. Для них характерна мутьдообразная косая слоистость, образовавшаяся при передвижении донными течениями по дну бассейна серповидных песчаных гряд. Другие текстуры — горизонтальная и мелкая косоволнистая —

связаны с мелкозернистыми разностями песчаников и наблюдаются редко. В песчаниках много крупнообломочного материала — окатышей алевролитов (в том числе фосфатных), кварцевой гальки, фосфоритовых желваков с содержанием  $P_2O_5$  до 10—22% и остатков ихтиофауны. Цементом для песчаников служат глинистый материал, гидроокислы железа и доломит.

Алевролиты обычно красно- или пестроцветные. Встречаются как бескарбонатные, так и карбонатистые разности. Для последних, как правило, характерно неравномерное распределение карбонатов, комковатая или сетчатая текстура и пятнистая окраска. Подобную текстуру алевролиты иногда приобретают также в результате эпигенетического перераспределения соединений железа. По гранулометрическому составу алевролиты гауйской свиты аналогичны буртниецким. В них преобладают фракции диаметром 0,05—0,005 и менее 0,005 мм, составляющие в среднем около 30—40% общей массы породы. Господствующим глинистым минералом в алевролитах гауйской свиты является гидрослюда. В качестве примеси обычно присутствует каолинит, содержание которого не превышает 20—30% [Стинкуле А. В., 1972].

Разрезы гауйской свиты построены ритмично. В ее основании залегают песчаники, выше по разрезу появляются прослои и линзы алевролитов и глин, которые преобладают в верхней части свиты.

Границы свиты проводятся с учетом указанных особенностей строения разреза, изменений минерального состава отложений и встречающихся в них органических остатков. Нижняя граница обычно довольно отчетливая и соответствует контакту сравнительно мощной пачки алевролитов, венчающих разрез среднедевонских отложений, и базальной пачки песчаников гауйской свиты. Иногда в основании гауйской свиты залегают конгломераты. Однако по характеру они мало отличаются от внутрiformационных конгломератов, которые встречаются выше по разрезу свиты.

Верхняя граница также проводится по контакту алевролитов и песчаников, поскольку алевролиты залегают в кровле гауйской свиты, а песчаники — в основании аматской. Явных признаков перерыва в осадконакоплении на этом уровне в пределах Латвии не установлено. Указанный контакт резкий и картируется удовлетворительно. Некоторые затруднения в проведении верхней границы гауйской свиты возникают лишь в юго-восточной части республики, где базальная песчаная пачка аматской свиты развита слабо и разрез свиты становится сильноглинистым.

Для выделения и прослеживания отложений гауйской свиты используется также присущая им высокая зрелость минеральных ассоциаций, особенно в восточной части территории, где гауйские песчаники характеризуются максимальными для средне—верхнедевонских отложений значениями кварц-полевошпатового коэффициента, а среди прозрачных акцессорных минералов — резким преобладанием циркона, турмалина и ставролита. В глинисто-алевролитовых породах свиты, в отличие от отложений смежных стратиграфических подразделений, сравнительно много каолинита.

Из органических остатков в отложениях гауйской свиты встречается преимущественно ихтиофауна: *Ganosteus stellatus* Rohon, *Psammo-*

*lepis abavica* Mark-Kurik, *P. paradoxa* Ag., *P. heteraster* Gross, *P. venjukovi* Obr., *P. alata* Mark-Kurik, *Psammosteus* sp., *Devononchus concinnus* Gross, *Haplacanthus marginalis* Ag., *H. ehrmannensis* Gross, *Nodocosta pauli* Gross, *Livosteus grandis* (Gross), *Plourdosteus? panderi* O. Obr., *P. livonicus* (Eastm.), *Asterolepis ornata* Eichw., *Bothriolepis* sp., *Glyptolepis baltica* Gross, *Laccognathus panderi* Gross, *Holoptychius* sp., *Panderichthys rhombolepis* (Gross), *Megadonichthys kurikae* Vorob., *Dipterus crassus* Gross [Липеиньш П. П., 1963а; Лярская Л. А., 1978б].

Гауьский комплекс ихтиофауны существенно отличается от буртнийского: значительно меняется родовой состав артродир, антиарх и кроссоптеригий, видовой же состав обновляется полностью, за исключением *Ganosteus stellatus* Rohon, встречающегося и в среднедевонских отложениях.

Комплекс беспозвоночных гауьской свиты беден. В его состав входят брахиоподы *Bicarinatina* aff. *parva* (B a t r u k o v a), Cyrtospiriferidae gen. ind., «Samarotoechiidae» gen. ind., кораллы и строматопораты. Последние изучались Х. Э. Нестором, который определил *Hermatostroma* aff. *verhovense* Riab., *Syringostromella* aff. *pskovensis* (Riab.), *Taeniodictyon* sp. ind.

Стратотипом свиты следует считать группу обнажений на берегах р. Гауя в районе нас. п. Лигатне и ниже по течению. Верхняя, преимущественно алевролитовая часть разреза свиты мощностью около 6 м (рис. 51) обнажена непосредственно под четвертичными отложениями в обнажении Спринга иезис (левый берег р. Гауя около нас. п. Лигатне). Алевролиты красно- и пестроцветные, обычно тонкоплитчатые бескарбонатные, но отдельные слои содержат доломит в виде конкреций и жилок, вследствие чего порода приобретает комковатую или сетчатую текстуру. Нижняя часть обнаженного разреза представлена красноцветными косослоистыми средне- и мелкозернистыми песчаниками. В них много окатышей алевролитов, фосфоритовых желваков и обломков скелетов ихтиофауны.

Залегающая ниже часть свиты обнаружена в утесе Лаунага иезис (Эрмани) на правом берегу р. Гауя, в 3 км ниже нас. п. Лигатне. Косослоистые песчаники здесь также содержат много фосфоритов и остатков ихтиофауны. Богатые коллекции фауны собраны во время раскопок, производившихся В. Гроссом [Gross W., 1933] и Л. А. Лярской [1969, 1978б].

Массовые замеры элементов залегания косой слоистости показали изменение направления потоков на границе некоторых пачек песчаников, хотя данному обнажению в целом, как и соседним обнажениям по рекам Гауя и Брасла, свойственно выдержанное юго-западное направление потоков. По рекам Вента и Абава, по р. Даугава (около г. Краслава), так же как и в Литве по р. Швянтойи, установлены подобные, отклоняющиеся на юго-восток направления потоков. Это свидетельствует о наличии в гауьское время единой по всей Прибалтике системы течений (потоков), которые транспортировали и отлагали обломочный материал.

## СПРИНГА ИЕЗИС

## ЛАУНАГА ИЕЗИС (ЭРМАНИ)

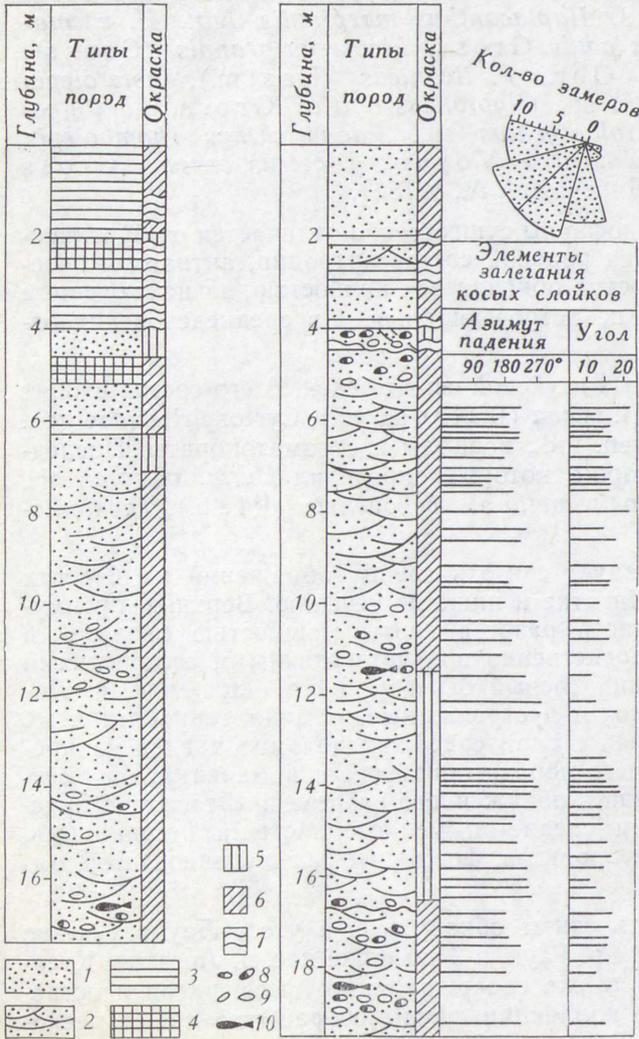


Рис. 51. Стратотипический разрез гауйской свиты по р. Гауя.

Типы пород: 1 — песчаники неяснослоистые; 2 — песчаники крупнокосослоистые; 3 — алевролиты бескарбонатные; 4 — алевролиты с примесью неравномерно распределенных карбонатов. Окраска пород: 5 — сероцветная; 6 — красноцветная; 7 — пестроцветная, пятнистая. Включения, фауна: 8 — фосфоритовые желваки; 9 — окатыши алевролита; 10 — остатки ихтиофауны.

В пределах площади современного распространения гауйской свиты выделяются три литолого-фациальные зоны (см. рис. 50). В первой из них накапливались алевролиты и пески относительно глубоководной области шельфа, во второй — пески и алевролиты мелководной области шельфа, а в третьей — подводно-дельтовые пески и глины [Куршс В. М., 1975]. Ряд исследователей придерживаются представлений об исключительно континентальном генезисе рассматриваемых отложений [Поливко И. А., 1968] или считают мелководно-морскими только осадки отдельных фаз гауйского времени, и то лишь в юго-восточной части республики, где найдена морская фауна [Лиепиньш П. П., 1963а].

Зона алевритов и песков относительно глубоководной области шельфа занимает западную часть Латвийской седловины (Балдонский вал) и северную — Польско-Литовской синеклизы. Характерные для этой зоны разрезы вскрыты скважинами 8-Валтайки и 9-Лестене. В строении разрезов участвуют примерно в одинаковом количестве песчаники и алевролиты. Последние преобладают в верхней части разреза, а песчаники — в его основании. Все типы пород содержат карбонаты, обычно доломит. В песчаниках помимо сплошного базального цемента часто отмечаются песчаные шарики с пойкилитовым карбонатным цементом. Карбонаты в алевролитах распределены неравномерно. Для этих пород характерна ноздревато-ячеистая или сетчатая текстура. Песчаники, как правило, красноцветные, а алевролитам более свойственна пестроцветная окраска, образовавшаяся при эпигенетическом обесцвечивании отдельных участков породы.

Зона песков и алевритов мелководной области шельфа распространена в пределах значительной части Латвийской седловины. В гауйской свите здесь преобладают (более 70%) песчаники, а алевролиты и глины являются второстепенными породами. Другая особенность этой литолого-фациальной зоны заключается в светлой окраске отложений, унаследованной от материнских пород [Куршс В. М., Стинкуле А. В., 1972]. Цвет алевролитов и глин темно-серый, так как они окрашены органическим веществом и содержат микроостатки растений. Все типы пород бескарбонатны. В них нет карбонатных, фосфатных и железистых включений, мало остатков ихтиофауны. Последнее ограничивает применение палеонтологических критериев для выделения гауйской свиты в данной литолого-фациальной зоне. Однако здесь более резко проявляется ряд литологических признаков (о них сказано выше), позволяющих картировать нижнюю границу гауйской свиты.

Зона подводно-дельтовых песков и глин приурочена к северной части республики. Она расположена ближе всего к области сноса. В пределах этой зоны гауйская свита подразделяется на сиединскую и лодескую пачки\*. Залегание их несогласное, обусловленное интенсивной денудацией верхней части разреза сиединской пачки, по-видимому, в результате оползневых процессов. Возник расчлененный рельеф, который удалось реконструировать по данным густой сети (25×25 м) разведочных скважин на месторождении Лиэпа (Лоде). В действующем на этом месторождении карьере обнажен контакт обеих пачек. Здесь отчетливо видно угловое несогласие (30—70°) и облекание поверхности сиединских песчаников глинисто-алееритовыми отложениями лодеской пачки (рис. 52). В картировочных скважинах этот контакт также фиксируется уверенно, так как в строении лодеской пачки участвуют типичные только для нее породы — тонкодисперсные светло-серые глины с фосфоритовыми конкрециями, остатками конхостраков и рыб.

Эти данные с учетом большого прикладного значения лодеских глин и сиединских стекольных и формовочных песков послужили основанием для выделения автором обоих стратиграфических подразделений в ранге

\* Названные пачки выделяются в полосе стратотипических обнажений гауйской свиты. Лодеский комплекс ихтиофауны аналогичен верхнегауйскому, а сиединский (обн. Эрглю клинтис) — полный аналог нижнегауйского [Лярская Л. А., 1969, 1978]. — *Примеч. редколлегии.*

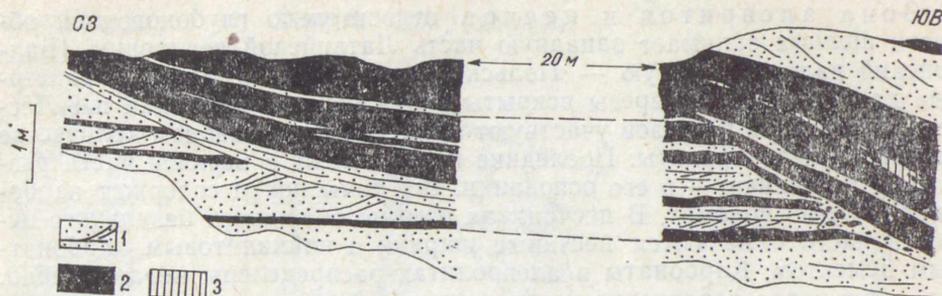


Рис. 52. Несогласный контакт глинисто-алевролитовых пород лодеской пачки с подстилающими песчаниками сиетиньской пачки. Стенка карьера завода «Луде».

1 — песчаники; 2 — алевролиты; 3 — осветленные участки алевролитов.

свит [Куршс В. М., 1975]. Объединение их в одну (гауйскую) свиту противоречит положению Стратиграфического кодекса [1977, гл. V, ст. V. 10, примеч. 2] о недопустимости существенных стратиграфических или угловых несогласий внутри свит. Эти обстоятельства заслуживают внимания при дальнейшем совершенствовании стратиграфических схем.

Сиетиньская пачка слагает нижнюю часть гауйской свиты. Ее отложения обнажены в долине р. Гауя, где в обрыве утеса Сиетиньезис находится стратотипический разрез пачки, а также в бассейне ее притоков — рек Рауна, Ленчупе, Вия и др. Название пачке дано по хут. Сиетини, находящемуся вблизи стратотипа.

Основанием для выделения сиетиньской пачки служит четкое обособление слагающих ее отложений от подстилающих и покрывающих толщ. Нижняя граница пачки отчетливая. Базальные песчаники пачки содержат много крупнообломочного материала, нередко в них встречаются линзы конгломерата. Определенное значение для расчленения разрезов имеют также различия в окраске и ассоциации аллотигенных минералов отложений сиетиньской пачки и залегающих под ней среднедевонских пород. Еще более отчетлива граница между сиетиньской и лодеской пачками.

Песчаники, слагающие преобладающую часть разреза сиетиньской пачки, характеризуются высоким (в среднем 89,1%) содержанием кварца и сравнительно низким — полевого шпата (8,0%) и слюды (2,7%). Это обусловлено изменением минеральной ассоциации вдоль палеосклона, сопровождающимся увеличением к северо-востоку количества устойчивых к химическому выветриванию минералов [Куршс В. М., 1975]. Последних много также в тяжелой фракции, где преобладают черные рудные минералы, циркон, турмалин, лейкоксен, ставролит. Помимо мультислойной косой слоистости, в сиетиньских песчаниках сравнительно часто встречается также двойная косая слоистость, образовавшаяся при заполнении локальных углублений на дне бассейна осадконакопления. Для маломощных прослоев мелкозернистых слюдястых песчаников характерна мелкая косоволнистая слоистость. С песчаниками сиетиньской

пачки связаны отдельные линзы конгломератов, состоящие из окатышей, а иногда крупных (до 30 см) глыб алевролитов, кварцевой гальки и обломков кремневых растений. Цементом песчаников служит глинистый материал, в котором вследствие эпигенетических преобразований резко преобладает каолинит, а второе место занимает гидрослюда.

Алевролитов в сиетинской пачке сравнительно мало. Представлены они исключительно бескарбонатными разностями, имеют пятнистую и красно-коричневую окраску. По гранулометрическому составу эти породы не отличаются от алевролитов смежных стратиграфических подразделений. Тонкодисперсная фракция алевролитов сиетинской пачки состоит из гидрослуд с примесью (до 20%) каолинита [Стинкуле А. В., 1972].

Фаунистических остатков в типичных светло-серых песчаниках сиетинской пачки нет. Причина, по-видимому, кроется в постседиментационных процессах, которые привели к разложению сравнительно легко растворимых фосфатных скелетных остатков. Характерно, что в отложениях сиетинской пачки нет также хемогенных фосфатов и карбонатов. Только сиетинской пачке свойственны фрагменты кремневых стволов *Nematophycus* sp. Судя по кольцам роста, диаметр стволов достигал 15—20 см.

Стратотип сиетинской пачки (рис. 53) представлен почти исключительно мелко- и среднезернистыми песчаниками, с мульдобразной косою слоистостью. В песчаниках много мелкой кварцевой гальки и окатышей алевролитов.

Верхняя часть разреза таких же светло-серых песчаников, образующих утес Сиетиньезис, относится, вероятно, к аматской свите. В основании последней залегают пачка песчаников, которые, как видно по результатам массовых замеров азимута падения косых слоев, приносились потоками необычного для Главного девонского поля направления — с юга на север [Курш В. М., 1973]. Это открывает возможность использования данных о направлении потоков для прослеживания границы рассматриваемых стратиграфических подразделений.

Песчаники стратотипического разреза сиетинской пачки содержат мало прослоев алевролитов, которые здесь красно-коричневые, но вдоль контакта с песчаниками обнаруживают осветленную каемку толщиной 1—2 см. Алевролиты одного из слоев, залегающего у подножия обнажения, слабофосфатны и содержат до 1,72%  $P_2O_5$ .

Вся площадь современного распространения сиетинской пачки относится к одной литолого-фациальной зоне — подводно-дельтовых песков и алевролитов. Песчаные осадки в большинстве разрезов доминируют, хотя в разрезах ряда скважин алевролитов значительно больше, чем в стратотипе, причем отдельные слои этих пород достигают мощности 8—10 м.

Для отложений сиетинской пачки характерны оползневые текстуры разного масштаба как по мощности захваченных ими осадков, так и по степени переработки (дезинтеграции) материала в процессе оползания. Наиболее распространено нарушение залегания косых слоев внутри отдельных косослоистых серий. Происходит изгиб верхней части слоев в сторону, противоположную их падению, что иногда сопровождается формированием мелкой плейчатости, а сплошность слоев при

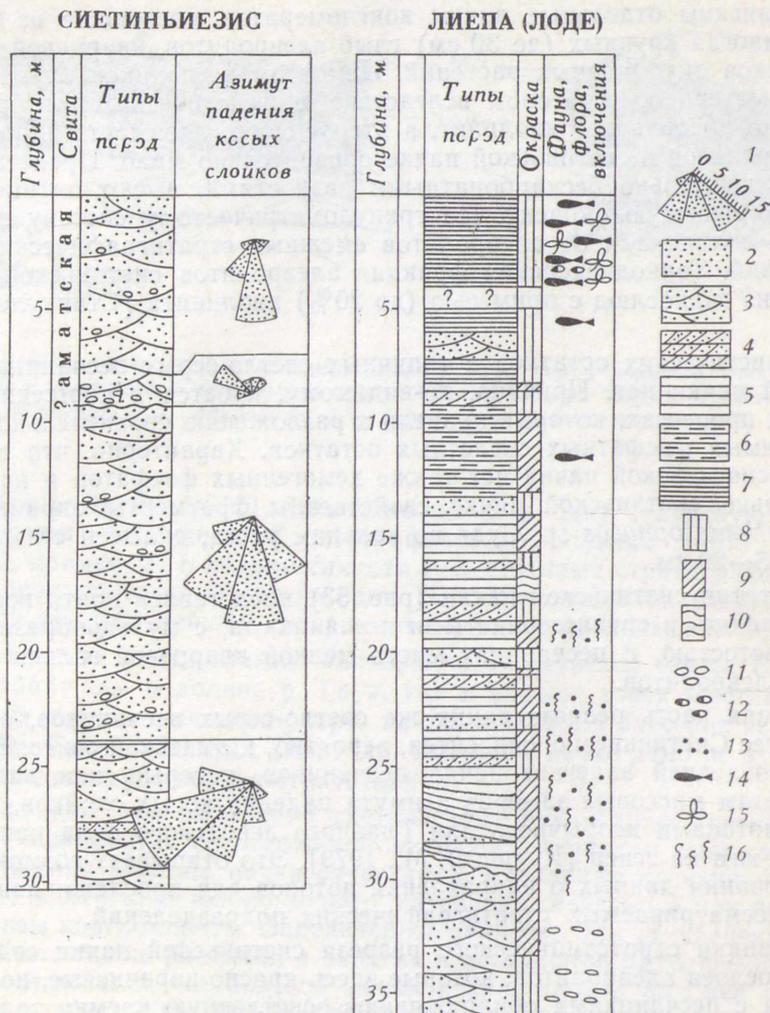


Рис. 53. Стратипические разрезы сиетиньской и лодеской пачек.

1 — роза-диаграмма азимута падения кссых слоев (цифрами указано количество замеров). Типы пород: 2—4 — песчаники (2 — неяснослоистые, 3 — крупнокослоистые; 4 — мелкокослоистые); 5 — алевролиты; 6 — алевролиты глинистые; 7 — глины. Окраска пород: 8 — сероцветная; 9 — красноцветная; 10 — пестроцветная, пятнистая. Включения, остатки организмов: 11 — окатыши алевролита, 12 — желваки фосфоритов, 13 — гётит-гематитовые конкреции; 14 — остатки ихтиофауны; 15 — макроостатки ожелезненных и обугленных растений; 16 — ходы илоедов.

этом не нарушается. В случаях более интенсивного нарушения первичного залегания песков деформации захватывают уже целую группу кослоистых серий. Косые слойки разорваны и изогнуты, образуют сложную по строению брекчию. В карьере стекольного песка Бале, где обнажены сиетиньские песчаники мощностью около 4,5 м, видны неяснослоистые, плохо сортированные песчаники, которые по крутонаклонным

плоскостям граничат с толщей не нарушенных оползанием косослоистых песчаников [Куршс В. М., 1975]. По-видимому, здесь стенка карьера пересекает оползневое тело шириной 20 м, образованное сильно перетертым материалом, в котором не сохранились даже реликты первичных текстур.

Процессы оползания были широко распространены в завершающую стадию накопления осадков сietetинской пачки, когда в бассейн поступал в основном мелкозернистый материал, обладающий в водонасыщенном состоянии тиксотропными свойствами. Поэтому полная мощность подводно-дельтовых отложений сietetинской пачки представляет собой, вероятно, исключение, а отсутствие верхней части разреза и сложный рельеф поверхности сietetинских песчаников — обычное явление для рассматриваемых отложений. Вследствие этого мощность сietetинской пачки изменчива: максимальная (127 м) установлена в скв. 15-Калнэтис, расположенной на территории, примыкающей с юга к Рижско-Псковскому уступу (флексуре), а минимальная — в районе скв. XXXVII-Амата, где глубина оползневого вреза, заполненного типичными глинами лодеской пачки, превышает 88 м. Скважина не вышла из сietetинских песчаников, подстилающих оползневый врез. Средняя мощность пачки около 60 м.

**Лодеская пачка** выделена на той же территории, что и сietetинская, и слагает верхнюю часть гауйской свиты. Пачка получила название от карьера глин завода дренажных труб «Лоде», где впервые было детально изучено ее строение и соотношения с подстилающими и перекрывающими отложениями. Естественных обнажений пачки мало. Алевролиты и глины лодеской пачки выходят на поверхность в средней части крупного обнажения Кюкес иезис на правом берегу р. Гауя, а также в долине Мазрауна (Раунис) около старой мельницы. Подошва пачки вскрыта плохо, и несогласное налегание ее на подстилающие песчаники в обнажениях не наблюдается. Отложения лодеской пачки, представленные преимущественно красно-коричневыми или пестроцветными алевролитами и светло-серыми тонкодисперсными глинами, облекают расчлененный рельеф сietetинских песчаников. Иногда на контакте в основании лодеской пачки залегают брекчированные породы мощностью до 2,5 м.

Верхняя граница лодеской пачки соответствует контакту алевролитов и глин с пачкой светло-серых песчаников, залегающих в основании аматской свиты. Эти песчаники в отличие от более древних отложений довольно часто содержат округлые конкреционные образования песчаников с карбонатным пойкилобластовым цементом. Граница обоих стратиграфических подразделений резкая. В ряде случаев базальные слои аматских песчаников заключают в себе мелкую кварцевую гальку и окатыши алевролитов.

В отложениях лодеской пачки остатки организмов встречаются сравнительно часто. В алевролитах и глинах повсеместно распространены чешуи, зубы, копролиты, отдельные фрагменты панцирей гетеростраков *Psammolepis paradoxa* Ag., антиарх *Asterolepis ornata* Eichw., кроссоптеригий *Laccognathus panderi* Gross и *Panderichthys rhombolepis* (Gross).

В светло-серых тонкодисперсных глинах много остатков конхостраков, а в красно-коричневых алевролитах — ходов илоедов, к сожалению

нию, еще слабо изученных. Остатки фауны в глинах лодеской пачки исключительно хорошей сохранности. Видны мельчайшие детали скульптуры на поверхности скелета, а в одной из линз светло-серых тонкодисперсных глин в карьере Лоде обнаружено массовое захоронение полных скелетов рыб. При этом в ненарушенном виде сохранился даже чешуйный покров на мягких частях тела. С массовыми захоронениями рыб связаны находки в лодеских глинах растительных остатков, представленных, по предварительному определению Л. А. Юриной, двумя родами — *Archaeopteris* и *Rhacophyton*. Наиболее обильное скопление растительных остатков находится непосредственно под основным (первым) костеносным слоем, где сильно сплюснутые стебли и «веточки» сплошным ковром выстилают поверхность наложения. Сохранность растений исключительно хорошая, многие из них содержат даже нежные спорангиеносные колоски.

Лодеский комплекс ихтиофауны, как следует из приведенных данных, по видовому составу сравнительно беден. Отсутствие остатков некоторых групп ихтиофауны можно рассматривать как результат небольшого еще количества разрезов лодеской пачки, вскрытых и изученных для поисков фауны. Встреченные формы широко распространены в гауйской свите. Поэтому фаунистические остатки не могут служить надежным критерием для выделения этой пачки. Приходится руководствоваться исключительно литологическими признаками, из которых наиболее характерны общий алевритово-глинистый состав отложений и участие в строении разрезов светло-серых тонкодисперсных глин, типичных только для лодеской пачки.

Приведенные особенности состава отложений отчетливо выражены в стратотипическом разрезе — стенках карьера Лоде. Нижняя половина разреза, мощностью около 21 м, сложена преимущественно красноцветными слабосортированными алевролитами, которые содержат примерно в одинаковом количестве (35—38%) фракции диаметром 0,05—0,005 и менее 0,005 мм, а содержание более крупной фракции (диаметром более 0,05 мм) заметно меньше — около 27%. Вверх по разрезу алевролиты становятся более глинистыми и лучше сортированными. Красноцветность их первичная и связана с одновременным осаждением обломочно-глинистого материала и пигмента гидроокислов железа [Курш В. М., Стинкуле А. В., 1972]. Во многих слоях алевролитов заметны вытянутые по простиранию зеленовато-серые пятна и полосы, образовавшиеся при восстановлении железа подземными водами. Такие пятна и полосы чаще всего приурочены к контактам алевролитовых слоев с водопроницаемыми мелкозернистыми песчаниками, которые входят в состав лодеской пачки (см. рис. 53). Для этих песчаников характерна мелкая однонаправленная косая слоистость, образовавшаяся в медленных водных потоках.

Глины занимают верхнюю часть разреза лодеской пачки, вследствие чего в изучаемых отложениях зернистость осадков постепенно уменьшается вверх по разрезу. Глины по гранулометрическому составу довольно резко отличаются от алевролитов тонкодисперсностью — даже от наиболее глинистых их разновидностей. Содержание в них фракции диаметром менее 0,005 мм на месторождении Лоде составляет в среднем 67%, фракции диаметром 0,05—0,005 мм — 27%, а диаметром более 0,05 мм — только 6%. Они отличаются от алевролитов также зелено-

вато-серым цветом, который обусловлен, по-видимому, диагенетическим восстановлением соединений железа, вызванным повышенным содержанием в этих глинах органического вещества. Для лодеских глин характерна тонкая горизонтальная слоистость, иногда ритмичность. В них часто встречаются остатки конхостраков, а также обломки скелетов и копролитов агнат и рыб. На некоторых уровнях в глинах лодеской пачки (месторождения Глуда, Лоде и Гаршас, обнажение Кюкес иезис) широко распространены серые фосфоритовые конкреции лепешковидной или овальной формы, достигающие в диаметре 3—8 см. Содержание фосфорного ангидрита в них колеблется в пределах 10—30%. В центре многих конкреций отмечаются остатки ихтиофауны или конхостраков.

Для отложений лодеской пачки характерно (подобно многим аридным формациям, связанным с красноцветами) повышенное содержание молибдена и других металлов. В диагенетических углистых? и ожелезненных глинистых конкрециях из этой пачки содержание молибдена достигает 0,03%, кобальта — 0,0125, никеля — 0,015, свинца — 0,8, ванадия и кадмия — более 1, мышьяка — 0,1%. Методом возгонки в них установлено присутствие селена. Наиболее богатое оруденение обнаружено в эпигенетических черных стяжениях с ярко-синими налетами из ильземанита — водного окисла молибдена. Эти стяжения содержат до 2,12% молибдена.

Алевролиты и глины лодеской пачки гидрослюдистые с незначительной примесью каолинита. Последнего в алевролитах несколько меньше (до 10%), в глинах — больше (10—15%). К северо-востоку содержание каолинита возрастает и уже за пределами территории Латвии (месторождения Сянна и Печоры) достигает 20% и более.

Мощность пачки зависит от глубины оползневых врезов, заполненных лодескими алевролитами и глинами. Поэтому, как отчетливо видно из геологического разреза через долину р. Гауя и схемы рельефа кровли сietiньских песчаников в районе месторождения глин Лоде [Куршс В. М., 1975, рис. 8 и 46], мощность лодеской пачки резко изменяется даже на небольшой площади. На некоторых участках, например, в долине р. Гауя в районе утеса Сietiньиезис, отложения пачки выклиниваются.

По возрасту лодеская пачка примерно соответствует выделенной П. П. Лиепиньшем [1963а] верхнегауьской подсвите. Формирование ее происходило во второй половине гауьского времени непосредственно после оползания и денудации осадков верхней части сietiньской пачки. Оползневые процессы, как видно на зарисовке стенки карьера глин Лоде (см. рис. 52), повторялись неоднократно. Поэтому не исключено, что нижние слои лодеской пачки в разных районах могут быть несколько различными по возрасту.

Мощность гауьской свиты в целом колеблется в пределах 59—119 м, возраста с юга на север (см. рис. 50). Максимальные мощности (более 100 м) приурочены к полосе вдоль северной границы современного распространения гауьской свиты.