

**СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ
СХЕМЫ
ЛАТВИЙСКОЙ ССР**

ОТДЕЛ ГЕОЛОГИИ ЛАТВИИ ВНИИМОРГЕО
УПРАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИИ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ ЛАТВИЙСКОЙ ССР
ЛАТВИЙСКАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ПОДКОМИССИЯ

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ СХЕМЫ
ЛАТВИЙСКОЙ ССР

Eesti
Teaduste Akadeemia
Geoloogia Instituut
№ 1084

Издательство "Зинатне"
Рига 1976

554

С 833

УДК 551.7(083)(474.3)

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ЛАТВИЙСКОЙ ССР. Биркис А.П.,
Брангулис А.П., Гаврилова А.В., Гайли-
те Л.К., Даниланс И.Я., Лунц А.Я., Ляр-
ская Л.А., Менакер Е.А., Мурниекс Л.Э.,
Савваитова Л.С., Сорокин В.С., Ульст Р.Ж.,
Фридрихсоне А.И. Рига, "Зинатне", 1976. 230 с.

В справочнике представлены стратиграфические схемы всех геологических систем Латвии и кратко оценены местные стратиграфические подразделения, используемые в республике.

Книга рассчитана на широкий круг геологов производственных и научно-исследовательских организаций, занимающихся вопросами стратиграфии, тектоники, палеогеографии, геологическим картированием, поисками и разведкой месторождений полезных ископаемых в Прибалтике и сопредельных районах.

Табл. 14 (бандероль), ил. 51, библиогр. 229 назв.

Печатается по решению Редакционно-издательского совета Академии наук Латвийской ССР от 26 июня 1975 года

© Всесоюзный научно-исследовательский институт морской геологии и геофизики, 1976

С 20801 - 150
МВІІ(ІІ)-76

В в е д е н и е

Справочное издание "Стратиграфические схемы Латвийской ССР" содержит схемы подразделения отложений всех геологических систем, развитых на территории республики. Необходимость его публикации обусловлена важной задачей повышения эффективности геологических исследований, стоящей перед геологической службой СССР. Установление возраста, последовательности залегания и взаимоотношений отдельных слоев и толщ отложений является основой решения любых геологических вопросов, а детальность и обоснованность стратиграфического подразделения пород во многих случаях определяют точность и рациональность большинства геологических исследований. Крупномасштабные геологические карты, необходимые при поисках и детальной разведке полезных ископаемых, проведении крупного промышленного строительства, поисках подземных вод и ловушек для захоронения промышленных стоков, составляются на основе детально расчлененных опорных разрезов с выделением подразделений мощностью до 10–25 м. Работы по изучению мелководного шельфа Балтийского моря, осуществляемые в республике, также базируются на стратиграфической основе расчленения прибрежных отложений, так как интерпретация геофизических данных невозможна без анализа опорных разрезов побережья.

С учетом вышеизложенного назрела необходимость совершенствования и упорядочения стратиграфических схем, а также создания местных подробных шкал, способных отразить все особенности геологического строения отдельных структурно-фациальных районов Латвии. Работа над созданием местных схем, уточнением и детализацией региональных схем проводилась сотрудниками Отдела геологии Латвии ВНИИМОРГЕО и Управления геологии при Совете Министров Латвийской ССР с 1960 г. Особенно интенсивно и целенаправленно эта работа велась в рамках Латвийской стратиграфической комиссии.

При разработке и уточнении стратиграфических схем были использованы результаты всех палеонтолого-стратиграфических и литологических исследований осадочного чехла Латвии, особенно

актensively осуществлявшихся в 1950-1974 гг. геологами Латвии и их коллегами из Литвы и Эстонии.

Справочник включает 14 стратиграфических таблиц подразделения архейских, протерозойских, кембрийских, ордовикских, силурийских, девонских, каменноугольных, пермских, триасовых, юрских и четвертичных отложений и объяснительный текст к ним.

Схемы составлены с учетом требований Проекта стратиграфического кодекса (варианты I и II, 1970 и 1974 гг.) и оформлены согласно Инструкции по составлению корреляционных стратиграфических схем на территории СССР и отдельных ее регионов (1958 г.)

Все стратиграфические схемы объединяют подразделения трех категорий: общих, региональных и местных. Общие стратиграфические подразделения (группа, система, ярус) основаны на периодизации геологической истории земной коры, имеют планетарный характер и едины для всей площади распространения отложений. Региональные стратиграфические подразделения (надгоризонт, горизонт, подгоризонт, зона) объединяют разновозрастные местные подразделения разных структурно-фациальных районов Прибалтики независимо от их литологического состава и строения и отражают самостоятельный этап геологического развития этой территории.

Местные и вспомогательные подразделения (серии, свиты, толщи, подсвиты, слои, пачки) представляют собой геологические тела, четко выделяющиеся по литологическим и палеонтологическим признакам, и отражают особенности геологического развития отдельных структурно-фациальных районов Латвии. Характеристика этих подразделений составляет основное содержание справочника.

Поскольку очертания структурно-фациальных районов Латвии не совпадают с административными границами республики, то при выделении подразделений учтены опубликованные материалы по местным подразделениям, установленным в соседних республиках.

Все стратиграфические схемы отражают уровень современных знаний в стране и за рубежом о подразделении, составе и комплексах фауны осадочной толщи и кристаллического фундамента Латвии и по мере их углубления будут совершенствоваться и уточняться. Наиболее детальны схемы подразделения ордовикских, силурийских и верхнедевонских отложений. Недостаточно опробована схема кембрийских отложений. Нет единой точки зрения на расчлене-

ние архея, нижнего и среднего протерозоя, поэтому публикуются две схемы подразделения этих пород. Недостаточно изучена стратиграфия пермских, триасовых, юрских отложений, имеющих ограниченное распространение в Латвии; для их подразделения использованы схемы, предложенные литовскими стратиграфами.

Объяснительный текст к схемам содержит изложение основных положений о выделении, распространении, условиях залегания, составе и комплексах фауны местных подразделений Латвийской ССР. Приводится корреляция этих подразделений с региональными подразделениями Прибалтики и единицами общей стратиграфической шкалы.

Справочное издание "Стратиграфические схемы Латвийской ССР" подготовлено коллективом авторов: А.П.Биркисом, А.П.Брангулисом, Л.К.Гайлите, А.В.Гавриловой, И.А.Данилансом, А.Я.Лунцем, Л.А.Лярской, Е.А.Менакер, А.Э.Мурниексом, Л.С.Савваитовой, В.С.Сорокиным, Р.Ж.Ульст, А.И.Фридрихсоне. Общее руководство работой осуществлялось председателем Латвийской стратиграфической подкомиссии Р.Ж.Ульст.

Все местные схемы одобрены Латвийской стратиграфической комиссией и обсуждены на секциях Прибалтийской региональной межведомственной стратиграфической подкомиссии (Прибалтийской ГМСК) в ноябре 1974 г. в г.Рига и в ноябре 1975 г. в г.Таллин.

АРХЕЙСКАЯ И ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППА

(Т а б л и ц а I)

Нижнедокембрийские метаморфические и магматические образования слагают кристаллический фундамент, на глубоко денудированной и пенепленизированной поверхности которого залегает платформенный чехол (венд-фанерозой). Вопросы геологического строения фундамента и возраста слагающих его кристаллических пород затронуты во многих работах, посвященных фундаменту Русской платформы (Варданянц, 1960; Варданянц, Тихомиров, 1970; Зандер и соавт. 1967; и др.). Более полно эти вопросы освещены латвийскими исследователями (Биркис, 1967, 1971; Биркис, Озолинь, 1968; Биркис и др., 1972б, д; Богатиков, Биркис, 1973; Лунц, Озолинь, 1969; Лунц, 1969а, б, 1972, 1973а; и др.). Все авторы указывают на сложное строение кристаллического фундамента Латвии: выделяют древние архейские массивы и окаймляющие их протерозойские (карельские, свекофенские) складчатые зоны и секущий их плутон рапакиви.

В настоящее время в пределах Латвии установлены следующие основные структурные элементы: Эстонско-Латвийский и Западно-Литовский архейские складчатые массивы, разделяющая эти массивы Инчукалнская ветвь Литовско-Белорусской нижнепротерозойской складчатой зоны (рис. I). На востоке республики выделяется Восточно-Латвийский гранитогнейсовый массив, возрастное и структурное положение которого пока не ясно (Биркис и др., 1972б). Складчатые сооружения нижних карелид по системам глубинных разломов обтекают и частично срезают Восточно-Латвийский гранитогнейсовый массив и архейские складчатые структуры гранулитовых массивов. Архейские и нижнепротерозойские складчатые структуры прорваны в конце среднего протерозоя гигантским, сложным по строению Рижским плутоном анортозитов и рапакиви, в приконтактных зонах которого в тектонических депрессиях сохранились от денудации неметаморфизованные осадочно-вулканогенные породы верхов среднего протерозоя.

В 1972 г. коллективом прибалтийских геологов (Биркис и др., 1972б, д) в составе нижнего докембрия Прибалтики, и в част-

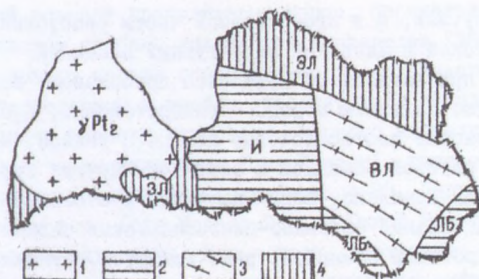


Рис. I. Схема тектонического районирования кристаллического фундамента Латвии.

- 1 - Рижский плутон анортозитов - рапакиви;
 2 - Литовско-Белорусская нижнепротерозойская складчатая область (ЛБ) и ее Инчукалнская ветвь (И); 3 - Восточно-Латвийский гранитогнейсовый массив (ВЛ); 4 - архейские складчатые массивы: Эстонско-Латвийский (ЭЛ) и Западно-Литовский (ЗЛ).

ности Латвии, были выделены следующие стратиграфические подразделения:

- прибалтийский гранулитовый комплекс архейского возраста;
- инчукалнский терригенно-вулканогенный комплекс нижнего протерозоя;
- адажская вулканогенно-осадочная толща среднего протерозоя;
- павилостская осадочно-вулканогенная толща верхов среднего протерозоя.

А Р Х Е Й

Архейские глубоко метаморфизованные образования прибалтийского гранулитового комплекса слагают крупные сложнопостроенные Эстонско-Латвийский и Западно-Литовский складчатые массивы. Эти образования развиты в Северо-Восточной Латвии, где открыты скважинами Валмиера, Стренчи, Стайцелс-4, Понкули,

Алуксне-99 и другими, и в юго-западной части республики: в пределах Барнатской и Папеской структурных площадей.

В составе прибалтийского комплекса преобладают меланократовые, богатые кальцием породы — гиперстеновые, диопсидовые, двупироксеновые плагиоклазовые сланцы и гнейсы, нередко с равновесными роговой обманкой и биотитом. Другая группа пород, составляющих комплекс, бедна кальцием и обогащена калием. Это гиперстеносодержащие ортоклаз-плагиоклазовые сланцы и гнейсы с биотитом, роговой обманкой, реже гранатом. Относительно редко встречаются глиноземистые гнейсы с биотитом, силлиманитом, кордиеритом, гранатом и шпинелью. Характерны богатые железом породы, представленные эклогитоподобными кристаллосланцами и гнейсами с омфацитовым клинопироксеном, гранатом и магнетитом и возникшими по ним магнетитовыми и клинопироксенитовыми кварцитами. Соотношения различных типов пород и их стратиграфическая последовательность не выяснены.

Первичная природа гранулитов устанавливается с трудом. Преобладают породы, по составу соответствующие основным — средним магматическим образованиям, реже — карбонатно-глинистым осадкам. Железистые породы распространены локально и, вероятно, относятся к вулканогенно-осадочному типу. Диафторические изменения в гранулитах Северной Латвии развиты слабо и подчинены зонам тектонических нарушений. В юго-западной части Латвии метаморфозы гранулитового комплекса претерпели существенные изменения. Они здесь повсеместно катаклазированы и милонитизированы, перекристаллизованы с новообразованием диафторических минералов амфиболитовой фации, часто гранитизированы и мигматизированы.

Архейский возраст комплекса предполагается на основании отсутствия в пределах массивов свойственной протерозойским складчатым зонам структурно-фациальной зональности, широкого площадного развития специфических для архей-формаций гиперстеносодержащих основных кристаллосланцев и гнейсов, энтербитов и чарнокитов, по ареальному характеру регионального метаморфизма гранулитовой фации, проявлениям полиметаморфизма (диафтореза). Развитие в Латвии гранулитовые породы сопоставимы с образованиями кольской серии (Биркис, 1967, 1972б).

Радиогенный возраст гранулитовых пород, определенный по минералам и валовым пробам, колеблется в пределах 1360–2450 млн. лет, что намного меньше предполагаемого архейского возраста.

Кристаллосланцы и гнейсы гранулитового комплекса в различной степени чарнокитизированы, нередко мигматизированы. В Латвии установлены эндербиты (скв. Кемери), гиперстенсодержащие плагиогранит-мигматиты (скв. Алуксне-99, Бернаты-П-6 и др.), мэнгерит-мигматиты (скв. Мадона-93), в Южной Эстонии известны также чарнокит-мигматиты. Кроме того, достаточно широко развиты плагиомикроклиновые граниты и мигматиты амфиболитовой фации, соотношения которых с гранулитовым комплексом остаются невыясненными.

Условно к архей-нижнему протерозою по общим геолого-структурным соображениям относят гранито-гнейсы и граниты Восточно-Латвийского массива. Вскрыты скважинами Аташиена-9, Вишки-25, Лудза-15 и другими биотитовые и биотит-роговообманковые гранито-гнейсы, гнейсовидные граниты, мигматиты и прочие породы амфиболитовой фации метаморфизма являются скорее всего сильно переработанными в протерозое породами архейского основания.

П Р О Т Е Р О З О Й НИЖНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Нижний протерозой развит в пределах Инчукалнской ветви Литовско-Белорусской складчатой зоны и представлен инчукалнским терригенно-вулканогенным комплексом. Метаморфические породы комплекса и ультраметаморфические и интрузивные образования вскрыты многочисленными скважинами, сосредоточенными на Инчукалнской площади, а также рядом удаленных друг от друга скважин: Рига, Олайне, Дяулены-25, Нитауре-58, Скривери-102, Бауска-22, Балдоне-80 и др. Терригенно-вулканогенные образования инчукалнского комплекса прогрессивно метаморфизованы в условиях наиболее высокотемпературных субфаций амфиболитовой фации при умеренных давлениях, при этом характерно широкое площадное развитие метапород, формировавшихся в примерно близких термодинамических условиях; метаморфическая зональность проявлена, видимо, слабо.

В составе комплекса преобладают богатые кальцием породы — амфиболиты, плагиоклазовые амфиболиты, роговообманковые (иногда с биотитом) и биотит-роговообманковые плагиоклазовые кристаллические сланцы и гнейсы. Эти разновидности в разрезах переслаиваются между собой, а также с бедными кальцием породами: роговообманково-биотитовыми, гранат-биотитовыми и биотитовыми, иногда с силлиманитом, ортоклаз-плагиоклазовыми гнейсами. Высокоглиноземистые породы (гранат-силлиманит-кордиерит-биотитовые ортоклаз-плагиоклазовые сланцы — скв. Инчукалинс-12-Р) редки. Первично-карбонатные породы в составе комплекса не встречены. Соотношения и стратиграфическая последовательность различных типов пород, составляющих комплекс, остаются невыясненными. Химический состав пород свидетельствует о том, что большинство метаморфитов первично-вулканогенные (близкие к среднему составу габбро и диорита), первично-терригенные породы встречаются редко. В ряде мест метаморфические породы диафорически изменены, новообразованные минеральные парагенезисы отвечают низкотемпературным субфациям амфиболитовой фации.

Метаморфические образования инчукалинского комплекса сопоставимы с нижекарельскими толщами Карелии-гимольской и парандовской сериями (Бирчис, 1971). Известные значения калий-аргонового возраста составляют всего 1500–1640 млн. лет (Васильев, 1968), что указывает, вероятно, на омоложение пород в связи со среднепротерозойским тектогенезом и метаморфизмом (диффузией).

Как установлено бурением на Инчукалинской площади, метаморфические породы комплекса часто гранитизированы и послонно мигматизированы плагиоклазовыми и плагиомикроклиновыми гранитами. Несколькими скважинами здесь вскрыты интрузивные образования: градиодориты, плагиограниты, граниты, которые огнейсованы, часто бластомилонитизированы и перекристаллизованы. Ультраметаморфические и интрузивные образования известны также в ряде других мест в пределах инчукалинской ветви нижних карелий (скважины Бауска-22, Балдоне-80 и др.).

СРЕДНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

На Иичукалнской площади двумя скважинами (З-Р и I4-Р) вскрыты микрозернистые сланцы и метаэффузивы, выделяемые в качестве адажской вулканогенно-осадочной толщи. Здесь встречаются карбонат-серицит-хлоритовые, биотит-мусковитовые, биотит-амфиболовые, биотит-амфибол-эпидотовые сланцы, а также метаандезиты и их туфы. Слабометаморфизованные вулканиды и осадочные породы распространены, по-видимому, локально, в них части реликтовые структуры, степень метаморфизма невелика: эпидот-амфиболитовая и зеленосланцевая фации регионального метаморфизма. Учитывая все это, а также сопоставляя породы адажской толщи со слабометаморфизованными образованиями Карелии, слабометаморфизованные породы, развитые в небольших прогибах, можно весьма условно отнести к среднему протерозою.

В строении гигантского Рижского плутона (размеры в поперечнике более 200 км) участвуют интрузивные образования контррастных по составу и разновозрастных магматических комплексов: 1) габбро-норит-анортозитов; 2) рапакиви и 3) тесно ассоциирущих с последними мезопертитовых (мангеритовых) гранитоидов. Габбро-норит-анортозиты слагают более 10 самостоятельных массивов площадью до 100-300 км² каждый (лишь площадь сложного Приекульского массива составляет свыше 1000 км²). Массивы сложены анортозитами и габбро-норит-анортозитами, реже габбро-норитами, троктолитами и плагиоклазовыми перидотитами. Среди гранитоидов, слагающих Рижский плутон, возможно выделение двух комплексов: 1) рапакиви, развитого преимущественно в северной части плутона (в состав его входят рапакиви и рапакивиобразные граниты), и 2) мезопертитовых гранитоидов. Сюда отнесены кварцевые мангериты, кварцевые монциты и более кислые разновидности мезопертитовых граносиенитов и гранитов. Эти породы встречаются в южной части плутона, они тесно ассоциируют с рапакиви, и именно здесь на поверхности плутона обнажаются многие массивы габбро-норит-анортозитов.

Нижняя возрастная граница плутона определяется секущим по отношению к архейским и нижнепротерозойским складчатым струк-

турам положением контакта. Верхняя возрастная граница плутона определяется следующим. Граниты, как и габбро-норит-анортозиты, не подвергались прогрессивному региональному метаморфизму и складчатости. Редкие обломки рапакиви обнаружены среди туфогенного материала в хогландских кварцевых порфирах, многочисленные обломки и валуны рапакиви содержатся в более молодых, чем хогландий, красноцветных конгломератах верхнего протерозоя (скважины Павилоста-51 и Пилтене-30). Наконец, лимбургитовые лавы вендского возраста (595 ± 5 млн. лет) залегают на денудированной поверхности рапакиви. С учетом этого, а также сходства Рижского плутона с другими хорошо изученными плутонами анортозитов-рапакиви-Коростеньским, Корсунь-Новомиргородским, Выборгским и Салминским - принимается среднепротерозойский возраст Рижского плутона анортозитов-рапакиви. К наиболее древним относятся породы габбро-норит-анортозитового комплекса, их радиогенный возраст колеблется в пределах 1680-2000 млн. лет. Радиогенный возраст рапакиви и мезопертитовых гранитоидов составляет $1440-1440 \pm 35$ млн. лет и является заниженным по сравнению с возрастом рапакиви Фенноскандии и Украины (1650-1700 млн. лет), что, вероятно, объясняется процессами выветривания, затронувшими породы.

СРЕДНИЙ-ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

В Западной Латвии скважинами Павилоста-51 и Вергале-45 обнаружены сильно выветренные кварцевые порфиры (вскрытая их мощность свыше 5 м), относимые к павилостской осадочно-вулканогенной толще. Есть основания предполагать, что в строении верхней части толщи, уничтоженной эрозией, участвовали также кварциты (кварцито-песчаники). Геофизические материалы и данные бурения подтверждают, что эта осадочно-вулканогенная толща залегает на денудированной поверхности анортозитового массива. Кислые лавы перекрываются терригенными осадками верхнепротерозойского возраста. Кварцевые порфиры сопоставляются с кислыми вулканитами хогландия о-ва Суурсаар. Радиогенный возраст 1050 ± 30 млн. лет не противоречит этому, однако занижен по

сравнены с возрастом аналогичных эффузивов других регионов, что, возможно, объясняется выветренным составом кварцевых порфиров Западной Латвии.

Архей — нижний протерозой Латвии как образования нижней части коры океанического типа геологического прошлого и ее измененных зон

(Таблица 2)

В последнее время появилась иная точка зрения на строение и возрастные соотношения пород кристаллического фундамента Латвии (см. табл. 2), подробно изложенная в работах А. Я. Лунца (1969, 1972, 1973а-в, 1975).

В основу геологического строения и возрастного подразделения пород кристаллического фундамента Латвии положено представление о развитии двух типов нижней части океанической коры ("базальтового" слоя) архей-катархейского возраста, переходящих через измененные зоны в поздненижнепротерозойские образования вторичного "гранитного" слоя. Первый тип характерен для территории всей Латвии (исключая Курземский массив) и смежных районов Прибалтики, второй — распространен только в Курземском массиве. В пределах развития указанных типов "базальтового" слоя коры отсутствуют архей-нижнепротерозойские супракрустальные образования и не установлено внедрение разновозрастных интрузий основного и кислого состава.

Строение нижней части океанической коры первого типа, являвшейся ее фундаментом, и ее переходных (преобразованных) зон выявляется в различных блоках, неодинаково приподнятых и эродированных. В разрезе фундамента коры и ее переходных зонах, достигая в среднем, по геофизическим данным, 14–15 км, выделяются снизу вверх следующие формации и комплексы (см. табл. 2): 1) протософиолитовая (базит-метабазитовая); 2) апопротоофиолитовая (гнейсовая) в пироксеновой фации с наложением регрессивной амфиболитовой; 3) апопротоофиолитовая (гнейсовая) в регрессив-

ной амфиболитовой фации; 4) апобазит-гнейсовый гранитоидный комплекс.

К архей-катархей относятся породы протософиолитовой формации "базитового" протоснования, развитой главным образом в Северной, Северо-Восточной Латвии и смежной Южной Эстонии. Установлена приуроченность базитовых тел к субпараллельным зонам глубинных разломов северо-западного направления, располагающихся цепочечно в виде мелких и бескорневых тел, не имеющих интрузивных контактов со вмещающей гнейсовой толщей. Указанные наблюдения дают основание предполагать, что базитовые тела представляют собой "твердые" блоки и являются отторженцами более глубокой и неизменной зоны океанической коры, вынесенные по глубинным разломам-надвигам на поверхность фундамента.

Верхняя часть фундамента океанической коры подверглась региональному метаморфизму в условиях пироксеновой фации, приведшему к преобразованию базитового протоснования в апобазитовые пироксен-плаггиоклазовые гнейсы, выделенные в апопротософиолитовую (гнейсовую) формацию архей-катархей. В результате метасоматического преобразования последней и различия физико-химических и термодинамических условий протекания поздней наложенной гранитизации на разных глубинных уровнях верхней части фундамента коры процессы амфиболитизации, биотитизации и калий-кремнекиолого метасоматоза древних пироксеновых пород проявляются неравномерно. Это приводит к вторичной, метасоматической вертикальной зональности ранее однородной гнейсовой толщи. На основании этого пироксеновые породы нижней зоны метаморфической толщи переходят в пироксен-амфиболовые разновидности, а в верхней зоне — в амфиболовые и биотитовые породы. Указанные апобазитовые амфиболовые, амфибол-биотитовые и биотитовые гнейсы и амфиболиты амфиболитовой фации метаморфизма ранее неоправданно относили к более молодой нижнепротерозойской осадочно-вулканической толще.

Приведенный меланократовый разрез первых трех снизу формаций (см. табл. 2) соответствует разрезу нижней части метаморфизованной коры океанического типа эвгеосинклиналей и современных океанов (Пейве и др., 1971; Книппер, 1975; Новикова, 1975). На основании этого указанный меланократовый разрез вы-

делен как нижняя часть коры океанического типа геологического прошлого.

Неизмененный фундамент коры океанического типа был распространен на территории всей Латвии и Прибалтики на протяжении архей-катархей и до конца нижнего протерозоя. Затем в связи с наложением поздненижепротерозойской гранитизации на первичные базит-гнейсовые породы происходило преобразование последних большей частью в ультраметаморфические гранитоиды и гранитогнейсы по базит-гнейсовому субстрату и развитие купольных структур (Восточная Латвия - Латгальский блок), реже - в чарнокиты. С этим периодом времени связан переход коры океанического типа через промежуточные зоны в кору континентального типа развития с образованием верхнего вторичного "гранитного" слоя. Радиогенный возраст преобразования датируется по вторичным минералам: биотиту - 1935-1820 млн.лет, амфиболу - 1850-1800 млн.лет.

Курземский массив Западной Латвии (второй тип коры) сложен тремя разновозрастными формациями различного генезиса. Первая, наиболее древняя формация - лабрадоритовая архей-катархейского возраста - представлена тонко- и мелкозернистыми лабрадоритами, являющимися первичными образованиями "лабрадоритовой" коры, выступавшими из поверхность и слагавшими до конца нижнего протерозоя целиком весь Курземский блок. Мелкозернистые лабрадориты сохранились в виде многочисленных небольших реликтов среди преобладающих средне-крупно- и порфирировидных лабрадоритов. Последние представляют собой продукт региональной перекристаллизации (2000-2100 млн.лет, по плагиоклазу), возможно и поздней порфиробластической полевошпатизации (?) мелкозернистых лабрадоритов.

Вторая формация - аюлабрадоритовых сиенитов-гранитов рапакиви, слагающая верхнюю, гранитоидную зону массива, представлена разнообразными гранитоидными породами, образовавшимися в результате интенсивной региональной гранитизации и сиенитизации ранее перекристаллизованного лабрадоритового субстрата, по возрасту соответствующим концу нижнего протерозоя. Породы указанной формации, слагающие зону мощностью 5 км и более, представляют собой образования вторичного "гранитного" слоя коры.

Третья, наиболее молодая формация – аполабрадоритовая габбро-троктолит-оливинитовая – сформировалась вследствие интенсивной базификации (оливинизации и пироксенизации) древнего субстрата "лабрадоритовой коры". Она составляет нижнюю базитовую зону массива мощностью 10 км и более и по возрасту относится к концу среднего протерозоя (1640–1600 млн. лет и более). Породы упомянутой зоны представляют собой образования вторичного "базитового" слоя коры.

Таким образом, Курземский массив в действительности является полициклическим и полигенным и образовался, вопреки общепринятому мнению, не в результате внедрения разновозрастных интрузий основного и кислого состава, а в связи с длительным процессом метасоматического преобразования первичного субстрата "лабрадоритовой" коры, длившегося около 400–500 млн. лет (2100–1600 млн. лет) и выраженного в последовательном изменении первичных мелкозернистых лабрадоритов: 1) перекристаллизации и порфиробластической полевошпатизации (?); 2) гранитизации и сиенитизации; 3) базификации.

ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

(Т а б л и ц а 3)

Верхнепротерозойские осадочные образования наиболее широко развиты на востоке республики. В западной части они встречаются спорадически и приурочены в основном к району побережья Балтийского моря.

По полноте стратиграфического разреза и фаціальным особенностям отложений верхнепротерозойскому (вендскому?) этапу развития территории республики соответствуют два субрегиона – Восточный и Западный.

Восточный субрегион охватывает всю восточную часть республики и продолжается на северо-востоке Литвы и Эстонии. Западная его граница проходит примерно по линии Плявиня-Алуконе. Верхнепротерозойские осадочные отложения в этом субрегионе представлены котлинским горизонтом. Типовым разрезом отложений является разрез скв. Лудза-15 в интервале 913,6 – 797,0 м.

Западный субрегион занимает небольшой участок на северо-западе республики в районе побережья Балтийского моря (на с. Пилтене и Павлиоста). Здесь отложения, относимые условно к валдайской серии, имеют спорадическое распространение и приурочены к наиболее погруженным участкам кристаллического фундамента. Ввиду резких фациальных изменений отложений корреляция разрезов скважин затруднена. Наиболее типичны для этого субрегиона разрезы установлены в разрезах скважин Павлиоста-51 и Пилтене-30.

В пределах Восточного субрегиона верхнепротерозойские отложения представлены сложным чередованием гравелитов, песчаников, алевролитов и глин общей мощностью 28,75 - 116,6 м. Почти повсеместно по литологическим особенностям, положению в разрезе и в меньшей степени по находкам акритарх выделяются гдовская, котлинская и воронковская свиты (Менс, Пиррус, 1971; Биркис и др., 1972а) (рис.2).

Г д о в с к а я с в и т а (*Gdovas svīta*) сложена песчаниками и алевролитами с прослоями гравелитов и глин. В типовом разрезе скв. Лудза-15 свита, залегающая на глубине 913,6 - 871,9 м, имеет трехчленное строение (снизу вверх).

1. Светло-зеленовато-серые и светло-серые разнозернистые полевошпатово-кварцевые слюдяные песчаники, местами каолинизированные, с прослоями (до 15-20 см) бурых ожелезненных алевролитов. Мощность пачки 5,4 м.

2. Серовато-бурые и серые средне- и разнозернистые слабо-каолинизированные кварцевые (с примесью биотита) песчаники с прослоями алевролитов. В основании песчаники более грубозернистые, содержат прослои гравелитов. Мощность пачки 18,2 м.

3. Чередование тонко-среднезернистых полевошпатово-кварцевых песчаников и зеленовато-серых кварцевых и слюдясто-кварцевых алевролитов. Мощность пачки 18,1 м. Гдовские отложения залегают на породах кристаллического фундамента.

Подобные отложения установлены и в других скважинах Латвийской седловины, восточнее линии гг. Плявиняс-Алуксне. На основании положения в разрезе и литологических особенностей они сопоставляются с гдовской свитой Эстонии, Северо-Запада

РСФСР и северо-восточной части Литовской ССР. На территории Латвийской ССР гдовские отложения впервые были выделены Р.Ж.Ульст и Б.С.Соколовым в разрезах скважин Плявиняс, Акнисте и Понкули.

Общая мощность гдовской свиты изменяется от 28,75 м (скв.Плявиняс) до 63,0 м (окв.Понкули).

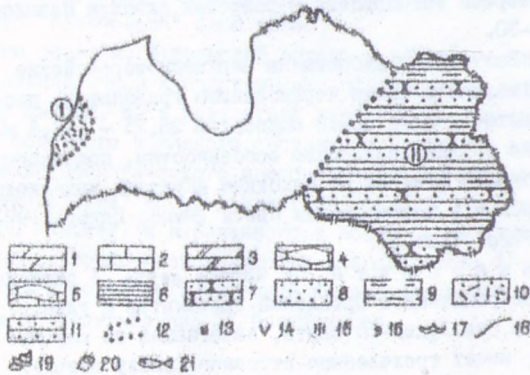


Рис.2. Схема распространения зурской толщи (I), гдовской и котлинской свит (II) вендского комплекса.

Условные обозначения к рис.2 - 36 и 46 - 51:

1 - мергель; 2 - известняк; 3 - доломитовый мергель; 4 - комковатый известняк; 5 - волнисто-слоистый известняк; 6 - глина; 7 - песчаник; 8 - песок; 9 - алевролит; 10 - туфопесчаник, туфогравелит, туфоконгломерат с прослоями песчаников; 11 - гравелит; 12 - область современного распространения отложений; 13 - пирит; 14 - гипс; 15 - красноцветная окраска пород; 16 - глауконит; 17 - брахиоподы; 18 - граница литолого-фацциальных зон; 19 - гастроподы; 20 - криноидеи; 21 - икhtiофауна.

Котлинская свита (*Kotlina svita*) также повсеместно развита на востоке Латвийской седловины (см. рис.2). В наиболее полном разрезе скв.Лудза-15 свита сложена зеленовато-голубовато-серыми линзовидно- и тонкогоризонтально-слоистыми глинами, которые в отдельных прослоях обогащены сидеритом или содержат сидеритовые конкреции. В других районах Восточной Латвии свита также представлена глинами. В разрезе скв.Плявиняс среди глин залегают прослой алевролитов, а в скважинах Понкули и Алуксне значительную роль в составе свиты играют песчаники. Нижняя граница котлинской свиты проводится по смене пестроцветных грубообломочных гдовских пород сероцветными тонкослоистыми глинистыми отложениями без видимых признаков перерыва.

Глины котлинской свиты включают пленки типа *Laminarites*, в скв.Лудза-15 обнаружены типичные котлинские акритархи *Leiosphaeridia* тип А, L, тип В и многочисленные нитевидные остатки органического вещества (Биркио и др., 1972а).

Рассматриваемые отложения на основании положения в разрезе и по находкам акритарх сопоставляются с котлинской свитой близлежащих территорий (восточная часть Латвии, Эстония, Псковская и Ленинградская области). Общая мощность свиты изменяется от 2,25 м (скв.Плявиняс) до 44,4 м (в разрезе скв.Лудза-15).

Воронковская свита (*Voronkova svita*) на территории Латвийской ССР выделена в 1972 г. при расчленении разреза скв.Лудза-15 в интервале 827,5 - 797,0 м (Биркио и др., 1972а). Сложена свита алевролитами, песчаниками, глинами и граувалитами (рис.3).

В типовом разрезе скв.Лудза-15 выделяются две пачки (снизу вверх).

1. Пачка зеленовато-серых массивных кварцевых алевролитов с единичными прослоями (до 10 см) светло-серых слабоцементированных палеовулканогенно-кварцевых песчаников и глин. Мощность пачки 15,2 м.

2. Пачка мелко-, средне- и крупнозернистых почти рыхлых белых кварцевых песчаников, содержащих прослой каолинизировавшихся зеленовато-серых глин. Мощность пачки 15,3 м.

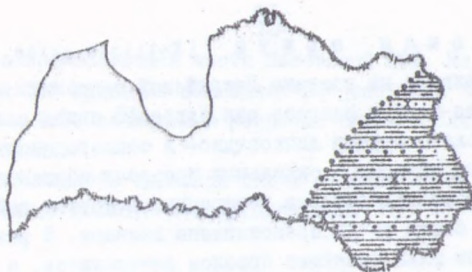


Рис. 3. Схема распространения в Латвии воронковской свиты вендского комплекса.

В скважинах Плявиня, Акнисте и Понкули характеризуем отделением по положению в разрезе соответствует часть над-ламинаритовой свиты, выделенной Р.Ж.Ульст (Ukste, 1961). В разрезе скв.Алуksне-99 воронковская свита представлена кварцевыми гравелитами с прослоями алевролитов и песчаников, а также маломощными (0,5 м) темно- и зеленовато-серыми алевролитистыми глинами и полевошпатово-кварцевыми песчаниками в верхах разреза. В центральной части Латвийской седловины (скв.Аташерна-9), а также в скв.Вишки-25 к воронковской свите отнесена толща песчаников, алевролитов и гравелитов.

Нижняя граница воронковской свиты проводится по смене пестроцветных аргиллитоподобных микрослоистых глин (кора выветривания котлинских отложений) грубозернистыми песчаниками и алевролитами.

Палеонтологические остатки в породах воронковской свиты не обнаружены. Возраст ее определен условно. Основанием для этого является стратиграфическое положение в разрезе и сходство с составом воронковской свиты Эстонской ССР и Ленинградской обл. Ряд рассматриваемые отложения ранее относились к надламинаритовой свите (Ukste, 1961), а при составлении сводной легенды прибалтийской серии листов геологической карты СССР — к Ломоносовской свите нижнего кембрия.

В Западном субрегионе отложения, условно относимые к верхнему протерозою, выделены под названием зурасской толщи^ж.

З у р а с с к а я т о л щ а (Zagaa gizeuma) имеет крайне ограниченное распространение на западе республики (см. рис.2). Стратиграфический разрез толщи установлен в скв.Пилтене-30, где в интервале глубин 1233,9 - 1219,0 м выделяются две пачки: туфогенная и терригенная (снизу вверх).

1. Туфогенная пачка мощностью 7,3 м (глубина 1233,9 - 1226,6 м) сложена преимущественно красноцветными туфогравеллитами, туфопесчаниками и туфолавами с нормально-осадочными гравеллитами, песчаниками, алевролитами и глинами в верхней части (Биркис, Карпицкий, 1969).

2. Терригенная пачка мощностью 7,6 м (глубина 1226,6 - 1219,0 м) представлена чередованием алевролитов и мелкозернистых песчаников с прослоями гравелитов, конгломератов, изредка - зеленовато-серых глин.

В разрезе скв.Пилтене-1 мощность зурасской толщи около 2,0 м, здесь к ней отнесены туфобрекчии, туфогравеллиты, туфо-конгломераты и туфопесчаники.

Наибольшей мощностью (30,15 м) зурасская толща обладает в разрезе скв.Павилоста-51, где в ее состав включены две пачки (снизу вверх).

1. Пачка чередующихся косослоистых алевритовых песчаников и алевролитов с прослоем гравелитов в основании (0,2 м) и красно-бурых глин в верхней части. Мощность пачки 7,65 м.

2. Пачка песчаников с многочисленными прослоями мелкогалечных конгломератов, гравелитов, алевролитов и глин. Мощность 22,5 м.

В этом разрезе найдены пленки типа *Laminarites* и проблематичные палеонтологические остатки.

Залегает зурасские отложения на породах кристаллического фундамента.

Возраст рассматриваемых отложений трактуется по-разному. В начале изучения (скв.Пилтене-1) они были отнесены Л.П.Карпницкой к гдовской вите, в последующие годы рассматривались

ж) Название толщи происходит от нас.п.Зурас, вблизи которого расположена скв.Пилтене-30.

как возможные аналоги гдовской свиты Восточной Латвии. Позднее в разрезах скв. Пилтене-30 и Павлоста-5I их относили к иотнийской и валдайской сериям (Биркис, Карпицкий, 1969). В скв. Пилтене-30 туфогенная и терригенная пачки А.П. Биркисом и Л.П. Карпицкой были выделены как зурасская свита и отнесены к полесской серии.

Новые данные, полученные после изучения разреза скв. Овиши-94, свидетельствуют о том, что верхняя часть толщи в разрезах Западной Латвии, ранее отнесенной к валдайской серии, имеет нижнекембрийский возраст (Б. ангулис и др., 1975). Поэтому к валдайской серии следует относить только самые низы осадочного чехла в наиболее погруженной части территории (скв. Пилтене-I и 30, Павлоста-5I). С учетом приоритета эта часть разреза названа зурасской толщей и условно отнесена к валдайской серии. Не исключено, что нижняя часть толщи (туфогенная пачка) может оказаться значительно древнее, а верхняя - более молодой.

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ГРУППА КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

(Таблица 3)

Кембрийские отложения в Латвийской ССР распространены повсеместно и представлены терригенными образованиями: песчаниками, алевролитами, глинами с прослоями бурых оситовых железняков, тревелитов и конгломератов.

Кембрийские породы залегают на разновозрастных образованиях кристаллического фундамента или осадочных породах верхнего протерозоя, перекрываются почти повсюду глинисто-карбонатными или песчаными ордовикскими отложениями.

Одняя мощность кембрийских отложений изменяется в широких пределах (от 25-35 до 227 м), достигая максимума на юго-западе республики.

Вопросами стратиграфического подразделения кембрия Латвии занимались в последние годы Э.К.Лиелдiena, А.И.Фридрихсоне (1968), А.П.Биркис и др., (1970, 1972а), А.И.Фридрихсоне (1974), Т.В.Янкаускас (1974), А.П.Брангулис и др. (1975).

Структурно-фациальное районирование территории Прибалтики освещено в коллективной работе А.П.Брангулиса с соавт. (1974).

Установлено, что кембрийская система в Латвии представлена двумя отделами: нижним и средним, объединяющими ряд горизонтов, выделенных на Русской платформе Б.М.Келлером и А.Ю.Розановым (1973). В качестве местных стратиграфических подразделений использованы ояты, толщи, пачки и маркирующие горизонты.

В основу структурно-фациального районирования кембрия на территории Латвии положены полнота стратиграфического разреза и литолого-фациальные особенности отложений, которые в общих чертах отражают историю геологического развития региона (Брангулис и др., 1974).

Западная и восточная части республики в раннем кембрии прогибались асинхронно, при этом погружение западных районов (Балтийская синеклиза) началось значительно позднее по сравна-

нию о погружении территории, расположенной на востоке (Латвийская седловина). Вследствие этого наиболее древние (дотрилобитовые) нижнекембрийские отложения развиты только на востоке. На западе и в центре республики наиболее древняя часть разреза полностью отсутствует и нижний кембрий представлен более молодыми трилобитосодержащими образованиями, перекрытыми породами среднего кембрия.

На востоке республики на дотрилобитовых нижнекембрийских отложениях залегает пеоцано-алевритовая толща, отнесенная условно к нижнему-среднему кембрию.

С учетом сказанного в раннем кембрии выделяют два субрегиона - Восточный и Западный. Они являются составными частями более крупных Восточно-Прибалтийского и Западно-Прибалтийского регионов.

Восточный субрегион располагается восточнее линии Плявинья-Алуксне и по сути дела представляет собой западное продолжение обширной области кембрийского осадконакопления, располагавшейся на территории Московской синеклизы. Кембрийский разрез Восточного субрегиона следующий: на верхнепротерозойских отложениях залегает лонтоваская свита нижнего кембрия, перекрываемая нарастленными ниже-среднекембрийскими отложениями, выделенными в качестве цирмской толщи. Типовым разрезом нижнего кембрия этого региона является разрез скв.Лудза-15.

Западный субрегион занимает всю Западную Латвию и отличается наибольшей стратиграфической полнотой и мощностью кембрийских отложений. Типичным для него является разрез скв.Вергале-46, дополненный разрезами скв.Вергале-50 и Овиши-94, где выделены талсинский, вергальский и раусвеский горизонты нижнего кембрия, а также кибартайский горизонт и дейменаская свита среднего кембрия. В качестве местных стратиграфических подразделений Западного субрегиона выделены овишская, вентавокая, теброская и дейменаская свиты. Первые две свиты отнесены к нижнему отделу (трилобитосодержащие нижнекембрийские отложения), возраст теброской свиты ниже-среднекембрийский, а дейменаской - среднекембрийский.

Несколько обособленное положение в общем плане структурно-фациального районирования республики занимает район Вал-

мнерско-Локновского и Эрглинского поднятий. Развитая здесь песчано-алевроитовая кембрийская толща залегает на кристаллическом фундаменте и перекрывается ордовикскими, а местами даже девонскими (р-н Локно) отложениями. Ранее эта толща относилась к тискреской свите или ижорской толще среднего кембрия. По мнению Т.В.Янкаускаса (1974), она принадлежит к вергальскому горизонту нижнего кембрия. В то же время сходные песчано-алевроитовые отложения в Западной и Центральной Латвии Т.В.Янкаускас относит к среднему кембрию и выделяет дейменаскую серию. Ввиду отсутствия в настоящее время сведений о взаимоотношениях дейменаской свиты (серия в Литве) Западной Латвии и песчано-алевроитовой толщи Центральной и Восточной Латвии наиболее целесообразно на данном этапе изученности эту толщу (бывшая тискреская свита, или ижорская толща) отнести к нижнему-среднему кембрию и выделить под названием цириской толщи с типичными разрезами в окрестностях Цирулиши (Цесис), Рига, Нитауре-58, Лудза-15 и др.

Приведенные данные свидетельствуют о некоторой обособленности переходной зоны между Западным и Восточным субрегионами. Возможно, в будущем эту зону выделят в качестве самостоятельного субрегиона.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Нижнекембрийские отложения в том или ином объеме развиты на территории Латвии повсеместно. Они представлены терригенными отложениями и подразделены на ряд горизонтов и свит.

Лонтоваская свита (Lontovas svīta) впервые выделена в 1958 г. в Эстонии. Наиболее полный и фаунистически охарактеризованный разрез на территории Латвии вскрыт скв.Лудза-15 в интервале 797,0 - 714,9 м. Распространение свиты показано на рис.4.

Нижняя часть разреза лонтоваской свиты представлена в основном чередованием песчаников, алевролитов и глин, средняя - переслаиванием глин и алевролитов со спорадическими прослоями песчаников, а верхи свиты сложены преимущественно синими глинами. В разрезе свиты выделяется 6 пачек, при этом на основании находок остатков червей и комплексов акриатарх

нижняя пачка относится к ровенскому горизонту, а 5 верхних - к лонтоваскому (Биркио и др., 1972а).



Рис.4. Схема распространения в Латвии лонтоваской свиты нижнего кембрия.

Нижнекембрийский возраст лонтоваской свиты в разрезе скв.Лудза-15 определяется находками *Sabellidites cambrien-sis* Jan. *Platysolenites antiquissimus* T i s h w., *P. lonto-va* Б р и к., а также *Fomitchella*-подобных остатков, установленных ранее в карьере Кунда Эстонской ССР. Кроме того, найдены акритархи *Granomarginata squamacea* V o l k., *G. prima* Н а и м., *Microhystridium tornatum* V o l k., *Leiosphaeridia* тип В, Л.ТИН С. *Tasmanites tenellus* V o l k., *Leiomarginata simplex* Н а и м.

Нижняя граница лонтоваской свиты проводится по кровле коры выветривания подстилающих пород. В разрезе скв.Понкули в основании лонтоваской свиты обнаружены гальки белых каолинизированных глин верхнего протерозоя.

Верхняя граница лонтоваской свиты очень четкая и почти повсеместно характеризуется наличием коры выветривания синих глин, мощность которой достигает 4,5 м.

О в и ш е к а я с в и т а (*Ovišu svīta*) представляет собой базальную часть нижнекембрийских отложений Западной Латвии и имеет ограниченное распространение (рис.5). Первоначально эта часть разреза была отнесена к гдовской и котлянской свитам или к нерасчлененной валдайской серии. Верхняя часть разреза - пачка мелкозернистых слюдясто-кварцевых песчаников с прослойками глин, выделенная в качестве дурбейской пачки, - содер-

хит остатки ходов червей *Scolithus linearis* Hald., известных из верхов еокембрия Южной Швеции. На этом основании эти отложения ранее относились к валдаю.

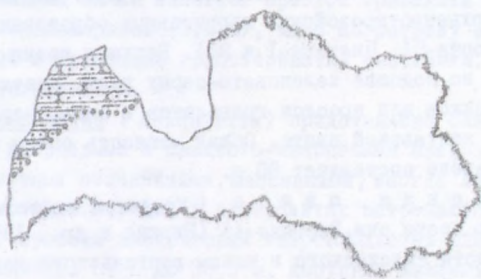


Рис.5. Схема распространения в Латвии овинской свиты нижнего кембрия.

Новейшие данные по изучению разреза скв.Овињи-94 показывают, что большая часть толщи Западной Латвии, включая и дурбенскую пачку, ранее отнесенная к валдайской серии, имеет нижнекембрийский возраст и относится к талсинскому горизонту (Брайчлис и др., 1975). Эти отложения выделены как овинская свита, в качестве стратотипа которой предложен разрез ска.Овињи-94, где свита залегает на глубине 1022,0 - 962,0 м. Название свиты происходит от мыса Овињи на севере Курземского полуострова. В ее основании залегают разнозернистые кварцевые кобболоидные песчаники, сменяя леся вверх по разрезу зеленовато-серыми и пестроцветными глинами, светло-серыми, мелкозернистыми, кварцевыми песчаниками, пестроцветными и белыми глинистыми алевролитами. Завершается разрез свиты переслаиванием белых крупнозернистых алевролитов, глинистых алевролитов и зеленовато-серых алевролитистых глин. Алевролиты преобладают над глинами и содержат много вертикальных ходов илоедов *Scolithus linearis* Hald. диаметром 3-5 мм.

Кроме находок *Serpulites* и *Scolithus linearis* Hald., в нижней части разреза Н.А.Волковой определены акритархи *Baltisphaeridium* cf. *serinum* Volk., *Micrhyatridium* cf. *pallidum* Volk. и м. др. В верхней части свиты (дурбен-

ская пачка) обнаружены: *Tasmanites variabilis* Volk., *Leiomarginata simplex* Naum. и *Alliumella baltica* Vand.

Овишская свита залегает на кристаллическом фундаменте (скважины Овиши-94, Вергале-46, Стирнас-18 и др.) или на нерасчлененных верхнепротерозойских терригенных образованиях (скважины Павилоста-51, Пилтене-1 и 30). Верхняя граница свиты устанавливается по подошве зеленовато-серых глин, глауконито-кварцевых песчаников или прослоя гравелитов и конгломератов, принадлежащих к вентавской свите. Общая мощность свиты в стратотипическом разрезе составляет 60 м.

Вентавская свита (*Ventavas svita*) впервые выделена в разрезе скв.Вергале-46 (Биркис и др., 1970), соответствует части талсинского и низам вергальского горизонтов или лонтоваской, сакаской свитам и низам курземской свиты стратиграфической схемы Э.К.Лиелдиены и А.И.Фридрихсоне (1968). Название свиты происходит от древней этнографической провинции Вентава в Западной Латвии.

Свита развита в Западной Латвии (рис.6). Почти повсеместно она подразделяется на три пачки: нижнюю (подсакаскую), среднюю (сакаскую) и верхнюю (надсакаскую).

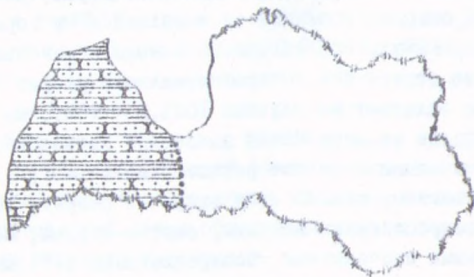


Рис.6. Схема распространения в Латвии вентавской свиты нижнего кембрия.

Подсакаская пачка (*Araktšakas rīda*) сложена в основном сравнительно плотными зеленовато-серыми гидрослюдистыми и гидрослюдисто-хлоритовыми, иногда с примесью каолинита, глинами с тонкими прослоями глинистых алевролитов и изредка песчани-

ков. Местами (Куддигское и Приекульское локальные поднятия) в основании пачки залегают прослои глауконито-кварцевых базальных песчаников. В разрезе стратотипа свиты (скв.Вергале-46) в основании пачки залегают прослои гравелита и мелкогалечных конгломератов (0,8 м), выше по разрезу переходящий в кварцевые и аркозовые грубозернистые песчаники. Мощность пачки достигает 27 м.

Сакаская пачка (*Sakas rida*) представлена белыми и светло-серыми кварцевыми и глинисто-кварцевыми алевролитами и тонкозернистыми песчаниками, массивными, иногда линзовидными и косослоистыми. Нередко в алевролитах встречаются маломощные (до 10 см) прослои алевроитовых гидроследистых глин. Мощность пачки изменяется от 0 до 35,5 м, достигая максимума в районе побережья Балтийского моря.

Надсакаская пачка (*Virsvakas rida*) сложена серыми, зеленовато-серыми линзовидно-слоистыми алевроитовыми глинами с редкими маломощными прослоями алевролитов и тонко-мелкозернистых кварцевых песчаников. Мощность пачки в стратотипическом разрезе свиты составляет 8,2 м, хотя обычно равна 5-10 м и очень редко достигает 13-15 м (скв.Павилоста-51).

Следует отметить, что восточнее меридиана г.Добеле выделение пачек практически невозможно.

В разрезе скв.Вергале-46 в подсакаской пачке обнаружен комплекс акритарх талинского горизонта: *Baltisphaeridium serinum* V o l k., *B.dubium* V o l k., *B.orbiculare* V o l k., *B.compressum* V o l k., *B.orbatum* V o l k., *B.papillosum* V o l k., *Micrhystridium pallidum* V o l k., *M.tornatum* Volk., *Archaeodiscina umbonulata* V o l k., *Cymatiosphaera* ? *membranacea* K i r j a n., *Lophosphaeridium tentativum* V o l k., *Tasmanites variabilis* V o l k. Кроме того, здесь найдены *Volborthella tenuis* S c h m., обломки трилобитов, песчаные фораминиферы *Lukatiella* sp., *Torellella* cf. *laevigata* L i n n., *Yanisevskyites petropolitanus* (Yan.) S o k o l o v., неопределимые обломки хиолитид, а также *Platysolenites antiquissimus* E i s h w.

В верхней пачке вентавской свиты в той же скважине присутствуют акритархи вергальского комплекса *Baltisphaeridium cili-*

овид *V o l k.*, *B.compressum V o l k.*, *B.varium V o l k.*, *Micrhystridium lanatum V o l k.*, *M.parvum V o l k.*, *M.spinosum V o l k.*, *M.dissimilare V o l k.*, *Estiastra minima V o l k.*

В разрезе скв. Колка-54 в верхней пачке обнаружены *Platystrophia antiquissimus E i s h w.* (Лиелдiena, Фридрихсоне, 1968), а в скв. Пилтене-30 и I и Стирнас-18 - *Volborthella tenuis S c h w.*, *Hyalithellus sp.*, *Westonia sp.*, *Lykatiella sp.*, *Scolithus linearis Hald*, а в скв. Лиепая - *Strenueva pri-maveva Ertg.*

Общая мощность вентавской с и т ы изменяется от 4-8 м в центральной части республики до 45,0 - 62,6 м на побережье Балтийского моря. Минимальная мощность, как правило, отмечается также на локальных поднятиях, при этом общая мощность с и т ы уменьшается в основном за счет нижней части разреза.

НИЖНИЙ И СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ

К неразочлененным нижне-среднекембрийским отложениям относятся тебрская свита и цирмская толща.

Т е б р с к а я с в и т а (*Tebra svita*) широко распространена в западной части республики (рис.7). Ранее эта часть разреза выделялась под названием курсаской свиты (Биркис и др., 1970). Однако название "курсаская" преокупированное, и поэтому свита переименована в тебрскую * (Брангулис и др., 1975). Согласно схеме Э.К.Лиелдiena и А.И.Фридрихсоне (1968), тебрской свите соответствуют киортайская и верхняя часть курземской свит. Название свиты происходит от р.Тебра вблизи района расположения стратотипического разреза свиты (скв.Вергале-46), в котором свита залегает на глубине 1309,8- 1232,8 м. Тебрская свита подразделяется на ряд пачек (Биркис и др., 1970). В стратотипическом разрезе скв.Вергале-46 в строении свиты участвуют следующие пачки (снизу вверх).

I. Пачка "железистых осолитов", представляющая собой серые и бурые глины с прослоями бурых мелкосолитовых и лезняков, мощностью от I см до 0,4 - 1,0 м. Мощность пачки 5,5 м.

* Курсаская свита выделена в 1954-1959 гг. П.П.Ливининым в фаменском ярусе верхнего девона.

2. Пачка плотных темно-серых и серых алевроитовых, слюдяных глин, с частыми тонкими (до I-2 мм) прослойками и включениями светло-серого слюдяно-кварцевого алевролита. Для этой пачки очень характерна неправильная слоистость и многочисленные ходы ископаемых, выполненные алевроитовым материалом (текстура типа "kraksten"). Мощность пачки 38,3 м.

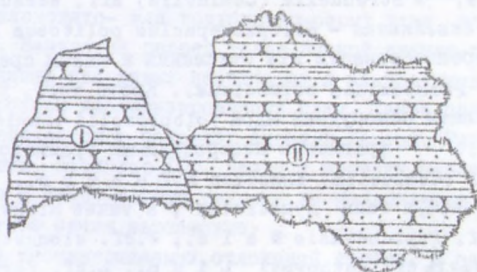


Рис.7. Схема распространения теброской (I), дейменаской (I) свит и цирмской (II) толщи нижнего-среднего кембрия.

3. Пачка светло-серых и белых слюдяно-кварцевых алевролитов с частыми тонкими (до I см) прослойками и линзами серой листоватой глины. В средней части пачки алевролиты содержат прослойки белых и светло-серых мелко- и среднезернистых песчаников. Мощность пачки 26,0 м.

4. Пачка серых слюдяных алевроитовых глин и глинистых алевроитов. Алевролиты и глинистые алевроиты содержат тонкие линзочки и прослойки светло-серого алевролита, реже песчаника. Мощность пачки глин 7,8 м.

В нижней части теброской свиты обнаружены акритархи, характерные для вергальского горизонта, присутствующие и в верхней части вентавской свиты. В стратотипическом разрезе свиты найдены акритархи, свойственные отложениям зоны *Protolenus* Северо-Восточной Польши. Этот комплекс акритарх из разрезов скважин Вергале-45 и 46 по сравнению с более древним характеризуется появлением ряда новых форм: *Deunfia dentifera*

V o l k., *Microhystridium notatum V o l k.*, *M. obscurum V o l k.*,
M. spinosum V o l k., *Pterospirifer solidus V o l k.* -
 и редким сокращением количества таких форм, как *Micro-*
hystridium lanatum V o l k., *M. dissimulare V o l k.* и др.

В верхней части разреза свиты (скв. Вергале-49 на глуби-
 нах 1245,6 и 1243,6 м найдены трилобиты *Ellipsoscephalus cf.*
ruschi O r l o w. и *Strenuella (Comluella) aff. samsono-*
wiczi, а в скв. Лиеная - *Ellipsoscephalus politonus L i n n.*,
 позволяющие уверенно отнести эти отложения к явсам среднего
 кембрия - зоне *Paradoxides oelandicus*. Кроме того, в отложе-
 ниях теброской свиты обнаружены ядра *Volborthella tenuis S c h e.*
Volborthella sp., фрагменты неопределимых брахиопод, три-
 лобит *Strenuella (Comluella) ineolita M. T e h e r g a.*,
 песчаные фораминиферы типа *Lukatiella*, а также *Mickwitzia*
sp., *Westonia cf. finlandensis W a l c.*, *W. cf. elongatus*
W a l c., *Lingulella cf. pathorsti L i n n.*, *L. cf. ferruginea*
S a l t e r., *Lingulella sp.* и акритархи *Lophosphaeridium*
truncatum Volk., *Baltisphaeridium pseudofaveolatum Fridr.*, *B.*
insigne (Fridr.) B. latviense Volk., *Katiastrea minima Volk.*, *Dis-*
tyotidium sp., *Cumatiosphaera sp.*, *Tasmanites volkovae Kirj.*,
Tasmanites sp.

По объему теброская свита соответствует кибартайскому,
 раусвескому горизонтам и верхней части вергальского горизонта.

Ц и р м с к а я т о л щ а (*Cirras grizunas*) раз-
 вита на востоке и в центральной части республики (см. рис. 7).
 Толща выделена впервые, по своему объему она соответствует
 тискреской свите в Унифицированной схеме северо-запада Русской
 платформы 1962 г., или ижорской толще востока Латвии (Биркис
 и др., 1972). Название толщи происходит от оз. Цирма в Восточ-
 ной Латвии. Стратотипический разрез вскрыт скв. Цирулиши (Це-
 сис). Характерные разрезы толщи наблюдаются в скважинах Рига-
 2, Кемери, Личи, Бирини, Лудза-15, Аташнена-9, Вилки-25, Мадон-
 на-93, Алуксне-99 и др.

Цирмская толща сложена белыми или светло-серыми кварце-
 зными песчаниками и алевролитами с прослоями голубовато-серых,
 реже темно-серых глин. Залегает толща на лонтоваских глинах
 или кристаллическом фундаменте.

В наиболее полных разрезах (скважины Цирулиня, Рига-2) толща подразделяется на четыре пачки. В ее низах залегают кварцевые песчаники с прослоями алевролитов, гравелитов и зеленовато-серых глин. На них наблюдается чередование мелко-тонкозернистых кварцевых песчанигов, алевролитов, черных и темно-серых глин, выше сменяющихся сходными песчаниками с единичными прослоями зеленовато- или голубовато-серых глин, нередко содержащих пирит. Венчается разрез толщи пачкой светло-серых, слабоцементированных кварцевых песчаньков и алевролитов, содержащих единичные прослои каолинизированных глин. Такое строение толщи четко прослеживается в разрезах скважин Кемери, Рига, Бирини, Личи, Цирулиня, Дзербене-100. Далее к востоку маркирующая пачка с черными и темно-серыми глинами не наблюдается и подразделение на четыре пачки невозможно.

Возраст рассматриваемых отложений неясен. В разрезе толщи (скв. Лудза-15, Рига-2 и др.) обнаружены акритархи *Tasmanites bobrowskii* Waz. (*variabilis* Volk.), *T. volkovaе* Kirjn., *Micrhystridium dissimulare* Volk., *M. cf. lanatum* Volk., *M. obscurum* Volk., *M. spinosum* Volk., *M. lubomirze* Kirj., *M. parvum* Volk., *Estiastra minima* Volk., *Leiomarginata simplex* Volk., *Alliumella baltica* Volk., *Deuffia dentifera* Volk., *Cymatiosphaera* sp. nov., *C. sp. Ooidium* sp. nov., *Baltisphaeridium ciliatum* Volk., *B. implicatum* Fridr., *B. varium* Volk., *B. insigne* (Fridr.), *Pterospiraopsis solida* Volk., *Pterospirormorphia* sp. По мнению Т.В. Янкаускаса (1974), часть этих акритарх вергальского возраста характеризуют верхи зоны *Holmia* Западной Европы. Он полагает, что цирмская толща, содержащая названные акритархи, является аналогом теброской свиты Западной Латвии. В том же разрезе помимо указанных форм обнаружен специфический комплекс акритарх, включающий наряду с многочисленными *Leiosphaeridia* (типы В и С) и *Tasmanites aff. variabilis* Volk. (Биркис и др., 1972а). С другой стороны, из цирмской толщи (скв. Алуksне-99, глубина 1070,2 - 1075,5 м) А.И. Фридрихсоне определены акритархи, сходные с таковыми из комплекса дейменской свиты Западной Латвии, в том числе *Leiosphaeridia* тип В, *L. sp.*, новый вид *Pterospirormorphia* sp.

Недостаточно четкая палеонтологическая характеристика, слабая изученность литологических особенностей пород и неясность соотношений с теброской и дейменаской свитами заставляют на данной стадии изученности отнести цирмокую толщу к нижнему и среднему кембрию. Не исключено, что ее верхи соответствуют дейменаской свите, а низы — верхам теброской свиты Западной Латвии. Мощность толщи изменяется в пределах 14 — 58 м.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Дейменаская свита (*Deimenas svita*) распространена в западной части республики (см. рис. 7). По объему она соответствует верхней части кембрийского разреза Балтийской синеклизы, ранее выделяемой под различными названиями: таскерская свита в Унифицированной схеме северо-запада Русской платформы (1962), в схеме Э.К. Лиадзены, А.И. Фридрихсона (1963); ижорская толща в схеме, предложенной А.П. Биркисом и др. (1970). Название "дейменаская" предложено литовскими геологами. Стратотипом свиты является разрез скв. Правдинск-1, в котором свита выделена на глубине 1852,4 — 1936,0 м. На территории Латвии дейменаская свита впервые выделена А.И. Фридрихсоном (1974).

Дейменаская свита представлена белыми и светло-серыми кварцевыми песчаниками и алевролитами с прослоями глин. Она залегает на теброских отложениях, а перекрывается ордовикскими отложениями. Контакт с глинами теброской свиты часто неровный, с карманообразными углублениями, слабо ожелезненными. Местами в основании дейменаских отложений залегает маломощный конгломерат с галькой алевролитов, аргилитоподобных карбонатных глин (Кулдигское локальное поднятие). В большинстве случаев рассматриваемая граница проводится по смене глинистых или пелитно-алевритовых пород теброской свиты кварцевыми песчаниками и алевролитами, что очень четко устанавливается по каротажу.

Находки фауны в породах дейменаской свиты редки. Вблизи толли обнаружены *Westonia cf. finlandensis* Walc., *Lingulella cf. nathorsti* Linn. В разрезе скв. Овиши-94 (глубина 850,0-

(860,0 м) найдены акритархи *Baltisphaeridium ciliosum* Volk., *B. implicatum* Volk., *B. latviense* Volk., *B. varium* Volk., *Microstridium notatum* Volk., *M. obscurum* Volk., *M. spinosum* Volk., *Sumaticosphaera* (sp.) *Leiosphaeridia* sp. sp., *Huastri-
chosphaeridium insigne*, *Granomarginata squamacea* Volk., *Alliu-
cella baltica* Vand., *Ooidium* sp., *Tasmanites volkoyae*, *Pterospira* sp.
Эти формы по существу представляют собой объединенный комплекс
зоны *Protolenus*, однако в таком виде он свойствен низам
среднего кембрия Польши (зона *Paradoxides celandicus*),
охарактеризованного трилобитами (Биркис и др., 1970). Следует
отметить, что соотношения дейменаской свиты и сходных по со-
ставу образований Центральной и Восточной Латвии (цирская
толща) неясны. Восточная граница распространения дейменаских
отложений условно проведена по линии Зигуре-Елгава, однако не
исключено, что далее к востоку дейменаские отложения присут-
ствуют в составе верхней части цирской толщи.

Общая мощность дейменаской свиты изменяется в широких
пределах — от 0 до 89,0 м, достигая максимума на юго-западе
республики.

ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА

(Т а б л и ц а 4)

Ордовикские отложения распространены на территории Латвии повсеместно, за исключением крайней северо-восточной части (Локновское поднятие), и представлены тремя отделами -- нижним, средним и верхним. Отделы подразделяются на ярусы и горизонты, а также свиты и пачки.

Ордовикские отложения Латвии относятся к двум фаціальным типам. Первый -- шведско-латвийский -- тип разреза развит в западных, центральных и северных районах Латвии, относящихся к Западному структурно-фациальному субрегиону. Второй -- прибалтийский -- фациальный тип разреза распространен в юго-восточной части республики, принадлежащей к Восточному структурно-фациальному субрегиону. Отложения, слагающие разрез шведско-латвийского типа, представлены глинисто-карбонатными породами: глинами, мергелями, известняками. Прибалтийский тип разреза характеризуется развитием преимущественно карбонатных разноостей пород -- известняков и мергелей. Лишь в основании ордовика Латвии залегает маломощная пачка песчаных отложений.

Общая мощность ордовикских пород колеблется от 49 м (скв.Стренчи-7) до 249,5 м (скв.Скрунда П-48). Минимальные значения мощностей ордовика приурочены к северо-западной (скв.Обиши-94 -- 77 м; скв.Пилтене-31 -- 105,5 м) и северо-восточной части Латвии (скв.Стренчи-7 -- 49 м). Максимальные мощности отмечены в центральных частях Елгавского палеопроггиба (скв.Скрунда Р-28 -- 249,5 м) и на востоке республики (скв.Лудза -- 244 м).

Результаты изучения ордовикских отложений Латвии изложены в работах Р.М.Мянниля (1963, 1966), Р.М.Мянниля, Л.Я.Пильны, Л.М.Хянтс (1968), Л.К.Гайлите (1968, 1972а), Л.К.Гайлите, Р.Э.Ульст (1972, 1974, 1975), Р.Э.Ульст (1972, 1976), Р.Э.Ульст, Л.К.Гайлите (1970), Т.К.Сприягис (1974).

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

В нижнем ордовике Латвии присутствуют тремадокский, аргонский ярусы и нижняя половина ллавирного яруса, охватывающие пакерортский, цератошпигевый, латорский, волховский и кудаский горизонты. Наиболее полный разрез нижнего ордовика, представленный всеми подразделениями и достигающий мощности 100 м, прослеживается в осевой части Блгавского палеопрогиба, выделенного Р.М.Мянилем (1966). В северной части республики нижний ордовик представлен в уменьшенном объеме и характеризуется небольшой (20-25 м) мощностью. Аналогичный разрез вскрыт в юго-восточной части Латвии.

Нижний ордовик в Западном субрегионе подразделяется на каллаверескую, зебрескую и циецерскую свиты. К нижнему ордовикау принадлежит также нижняя половина баддонской свиты.

Каллавереская свита (*Kallaveres svita*) залегает в основании ордовикской толщи отложений на большей части Латвии. Свита выделена Р.М.Мянилем и А.К.Ринкусом в 1976 г. в Эстонии. На рассматриваемой территории она представлена разнозернистыми песчаниками незначительной мощности (0,1 - 0,3 м), содержащими обломки и целые створки *Obolus arrollidii* (M i s h w.), на основании которых свита отнесена к пакерортскому горизонту нижнего тремадока.

Нижняя граница свиты приурочена к базальному конгломерату, залегающему в основании песчаников, трансгрессивно перекрывающих глинисто-алеуритовые отложения кембрия. Верхняя граница проводится в кровле песчаников, перекрытых на большей части Латвии глинами зебреской свиты или глауконитовыми песчаниками левтеской свиты.

Мощность свиты увеличивается в северо-восточной части Латвии до 7,5 м (скв.Стренчи).

Зебреская свита (*Zebres svita*) выделена Т.К.Сирингис в 1974 г. в разрезе скв.Циецере-10 на глубине 1976 - 1114 м. Позднее Л.К.Гайлите и Р.К.Ульст (1976) увеличили объем свиты, включив в нее подстилающие глины цератошпигевого горизонта, близкие по составу к глинам зебреской свиты. В настоящее время нижняя граница свиты

в стратотипе находится на глубине 1120,5 м. Свита распространена в Елгавском палеогиббе (рис.8). Наиболее полные ее разрезы открыты в осевой части палеогибба, а на его бортах прослеживаются отложения верхней части свиты. Название свита получила от р.Зембе, протекающей в стратотипическом районе.

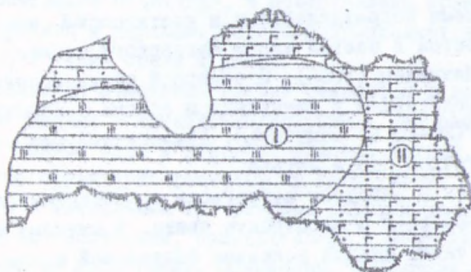


Рис.8. Схема распространения зебреской (I) и лутинской (II) свит нижнего ордовика.

Зебреская свита сложена переслаивающимися красновато-коричневыми, зеленовато-серыми и темно-серыми глинами, составляющими ряд пачек. Р.Ж.Ульот в 1975 г. в стратотипическом разрезе свиты скв.Цицере-10 выделены пять пачек: лутинская (1115 - 1120,5 м), кумбрия (1109,5 - 1115 м), биринская (1096 - 1109,5 м), кальвенская (1088 - 1096 м) и вантская (1076 - 1088 м). Пачки названы по наименованию населенных пунктов в Саддусском районе, где расположен стратотип свиты.

Лутинская пачка (*Lutina rida*), залегающая в основании свиты, сложена зеленовато-серыми глинами с прослоями темно-серых, часто содержащими в том или ином количестве глауконит. Мощность пачки невелика - от 1 м (скв.Айзпуте-43) до 5,5 м (скв.Цицере-10).

Кумбрия пачка (*Kumbri rida*) представлена красновато-коричневыми глинами, в верхней части которых прослеживается прослой зеленовато-серых и темно-серых глин. Мощность пачки колеблется от 1 м (скв.Айзпуте-43) до 5,5 м (скв.Цицере-10).

Лутриньская и кумбриская пачка развиты только в пределах осевой части Елгавского прогиба.

Зиринская пачка (*Zirra rida*) сложена красновато-коричневыми глинами с редкими прослоями зеленовато-серых глин, распространена шире, чем подстилающие отложения, хотя и отсутствует на склонах Елгавского палеогиба. Мощность пачки составляет 3 м (скв. Айелуте-39) — 15 м (скв. Скрунда-П-27).

Калвенская пачка (*Kalvenes rida*) сложена зеленовато-серыми глинами с редкими прослоями красновато-коричневых глин, распространена на большей площади Елгавского палеогиба, охватывающей и склоны этой структуры. Мощность пачки изменяется от 3 м (скв. Лиеная) до 12 м (скв. Скрунда-П-31).

Зантеская пачка (*Zantea rida*) венчает разрез свиты и представлена красновато-коричневыми глинами с редкими прослоями зеленовато-серых глин. Эта пачка наиболее распространена и выделяется во всех разрезах, где присутствует зебрская свита. Мощность пачки колеблется от 1,5 м (скв. Эдоле-61) до 14,5 м (скв. Добело-92).

Лутриньская и кумбриская пачки благодаря присутствию *Bryograptus aff. ramosus* В р ъ г г е р, *Clonograptus cf. tenellus* (Linnar.), *Triograptus osloensis* М о н с е н, *Kiaerograptus kiaeri* (Monsen) отнесены к зоне *Bryograptus-Clonograptus* цератонитового горизонта верхнего тремадока (Гайлите, Ульт, 1975).

Зиринская пачка содержит граптолит *Tetragraptus phyllograptoides* Л и н н а р., калвенская — зональный граптолит *Didymograptus balticus* Т у л л б., и трилобит *Megistaspis planilimbata* (А н г.), зантеская — граптолиты *Phyllograptus densus* Т ъ р н с., *Ph. angustifolius elongatus* В у л м а н, на основании которых определен латорпский возраст верхних трех пачек свиты и их принадлежность к аренигскому ярусу нижнего ордовика.

В осевой части Елгавского палеогиба зебрская свита стратиграфически согласно залегает на песчаных отложениях каллавереской свиты. На остальной площади распространения свиты различные по возрасту пачки стратиграфически несогласно залегают на песчаниках пакерортского горизонта. Верхняя

граница свиты маркируется сменой глин зебреской свиты мергелями лежащей выше циецерской свиты и носит хростратиграфический характер, так как совпадает с границей латорпского горизонта.

Мощность зебреской свиты меняется от 1,5 м (скв. Эдоле-61) до 49 м (скв. Скрунда П-33).

Циецерская свита (*Cieseres avita*) установлена Р.Ж.Ульст (1975) в разрезе скв. Циецере-10, где эта свита залегает на глубине 1033 - 1076 м. Свита представлена красновато-коричневыми и зеленовато-серыми мергелями с прослоями серых глин и комковатых известняков. В полном объеме распространена в осевой части Елгавского палеопргиба, в пределах которого в ней прослеживаются две пачки, названные И.В.Павлюкевичусом кржуйской и шакинской (рис.9).

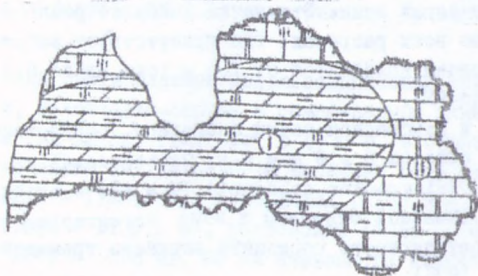


Рис.9. Схема распространения циецерской свиты (I) и одновозрастных отложений нижнего ордовика (II).

Кржуйская пачка (*Krjukav rida*) в стратиграфическом разрезе скв. Шакина в ЛитССР залегает на глубине 1362,4 - 1388 м. Распространена повсеместно в Елгавском палеопргибе и на его склонах. Характерными разрезами пачки являются разрез скважин Блидене-5 и Адзе-6. Пачка сложена красновато-коричневыми мергелями с линзовидными прослоями и комковатыми включениями известняков. В верхней ее половине, в 3-5 м ниже кровли, в западных разрезах прослеживается прослой серого карбонатного алевролита мощностью 0,5-1,0 м, который является четким маркирующим уров-

нем. В отложениях пачки часто встречаются остатки трилобита *Megistaspis limbata* (В о е с к.) , позволяющие отнести ее к волховскому горизонту ареннигского яруса. Мощность пачки колеблется от 13 м (скв.Бернати П-2I) до 32,5 м (скв.Балдоне-80).

Шакинская пачка (*Šakinas grida*) имеет более ограниченное распространение, чем кряксайская, и выделяется в разрезах, расположенных в осевой части Елгавокого палеопрогноза. Характерными разрезами пачки являются разрезы скважин Блдене-5, Балдоне-80, Нитауре-58. В стратотипическом разрезе в скв.Шакина она залегает на глубине 1355,6 - 1362,4 м. Пачка представлена зеленовато-серыми и серыми глинами и мергелями с редкими прослоями зеленовато-серых и красновато-коричневых известняков. В этих отложениях найдена довольно обильная фауна граптолитов, трилобитов и остракод, среди которых наиболее важное стратиграфическое значение имеют *Aulograptus cucullus* (В u l m a n), *Glyptograptus ex gr. austrodentatus* Н a r r i s e t К e b l e, *Gl.dentatus* (В r o n g n i a r t), *Tristichograptus ensiformis* (Н a l l), *Diplograptus ellesi* В u l m a n, *Asaphus expansus* D a l m., *A.rapiceps* D a l m., *Tallinnellina primaria* (Ö r i k), *Ogmoopsis boski* (Ö r i k). Остатки *Aulograptus cucullus* обеспечивают корреляцию вмещающих отложений с зоной *Didymograptus bifidus* и тем самым определяют кундаский возраст отложений и принадлежность пачки к лланвиринскому ярусу нижнего ордовика. Максимальная мощность пачки составляет 25 м (скв.Стури-8).

Нижняя граница циецерской свиты проводится в подошве мергелей и совпадает с нижней границей волховского горизонта; верхняя, проводимая по кровле мергелей, проходит внутри кундаского горизонта. Мощность свиты в осевой части палеопрогноза увеличивается до 54 м (скв.Балдоне-80), на склонах палеопрогноза составляет 34 м (скв.Кандава-28).

Б а л д о н с к а я с в и т а (*Baldones svita*) выделена Р.Д.Ульст и Л.К.Гайлите в 1975 г.. Широко распространена на территории Латвии (рис.10). Стратотипическим разрезом является разрез скв.Балдоне-80, в котором

свита залегает на глубине 897 - 913,5 м. Характерные разрезы свиты вскрыты также скважинами Ада-6, Блуден-5, Дрейман-II, Мадона-93. Балдонская свита имеет карбонатный состав и объединяет две пачки отложений. Для нижней пачки И.Ю.Пешкевичем предложено название "шпицильская", для верхней Р.Ж.Ульст рекомендовано название "зиемельская".



Рис. 10. Схема распространения балдонской свиты (I) и одновозрастных с ней известняков нижнего ордовика (II).

Шпицильская пачка (*Supiles rida*) сложена глинистыми красновато-коричневыми, с пятнами зеленовато-серого цвета известняками с прослоями пестроокрашенных мергелей. В стратотипическом разрезе скв. Шакина пачка залегает на глубине 1349 - 1355,6 м. Мощность пачки в среднем 6-7 м.

Зиемельская пачка (*Ziemeļu rida*) представлена крепкими красновато-коричневыми крупнокомковатыми неслоистыми массивными известняками. Стратотипический разрез вскрыт скв. Дрейман-II в интервале глубин 1052 - 1065 м. Мощность пачки колеблется от 7 м (скв. Колка-54) до 17 м (скв. Вентоцило-Д-3).

Шпицильская и нижняя часть зиемельской пачки содержат зональные виды трилобитов *Avarius ex gr. exarsus* D a l m., *A. rauciceps* D a l m., *Megistaspis gigas* (A n g.), *M. obtusicauda* B o h l., а также остракоды *Pinnatulites prosera* K u m m., *Conchoprimitis gammae gammae* O r i k., *Protallinella grevingkii* (B o s k.), определяющие кундаский возраст отложений. В средней части зиемельской пач-

ки происходит смена нижнеордовикских трилобитов и остракод среднеордовикскими видами *Iliaenus schroeteri* Н о л а, *Pirretella tridactyla* Ж а н., *Eurpinites affinis* Ж а н., присутствие которых позволяет судить об азербайджанском возрасте верхней части земельской пачки.

Нижняя граница балдонской свиты устанавливается в основании пачки глинистых известняков и мергелей ливийской пачки, сменяющих в разрезе нижнего ордовика толщу мергелей циецерской свиты, верхняя — проводится в кровле крепких красновато-коричневых известняков.

Мощность балдонской свиты составляет 7 м (скв. Калка-54) — 24 м (скв. Инчукалнс-ОП-1).

В Восточном структурно-фашиальном субрегионе в пределах Северо-Западной и Юго-Восточной Латвии литостратиграфия нижнего ордовика изучена недостаточно. Вероятно, в этих районах ожидается возможным использовать местные подразделения Северной Эстонии.

В Юго-Восточной Латвии разрез ордовика начинается алдгазеской свитой, выше которой можно предполагать присутствие сельяской, леетсеской и тойлаской свит, установленных на территории Эстонии. Подразделение более молодых отложений волкозского, кундаского и азербайджанского горизонтов пока не ясно.

Алдгазеская свита (*Alldgāzes svīta*) вскрыта в разрезе скв. Лудза-15 (на глубине 694,5 — 704,0 м), где она представлена серыми песчаниками и алевролитами, переслаивающимися с зеленовато-серыми глинами. В песчаных прослоях присутствуют остатки беззачковых брахиопод. Мощность свиты 9,5 м.

Сельяская свита (*Sāles svīta*) в разрезе скв. Лудза-15 состоит из маардуской, тирисалуской и варангуской пачек, залегающих на глубине 693,0 — 694,5 м.

Маардуская пачка (*Mārdurīda*) сложена темно-серыми песчаниками с остатками обол и одним прослоем чешуйчатых артиллов (сланцев). В ее основании наблюдается конгломерат, состоящий из галек зеленовато-серых и темно-серых пород и створек обол. Мощность пачки 0,5 м.

Тарисалуская пачка (*Tarivalu rida*) представляет собой переослаивание черного аргиллита (сланца) с темно-серыми песчаниками. Мощность пачки переослаивания 0,4 м.

Варангуская пачка (*Varangu rida*) сложена темно-серыми песчаниками с прослоями зеленовато-серых глин. Мощность пачки 0,6 м.

Нижняя граница сельяской свиты проводится в основании конгломерата в подошве маардуской пачки, а верхняя — приурочена к смене переослаивания песчаников и глин глауконитовыми песчаниками летеской свиты. Мощность свиты 1,5 м.

Возраст вьлгзеской и сельяской свит по их положению в разрезе, вещественному составу и присутствию остатков беззавковых брахиопод определяется как соответствующий пакарортскому горизонту и низам цератописевого горизонта тремадосского яруса. Отложения, одновозрастные с верхней половиной цератописевого горизонта, в юго-восточной части Латвии, по-видимому, отсутствуют.

Летеская свита (*Lätsea svita*) широко распространена в Юго-Восточной и Северо-Западной Латвии и вскрыта всеми скважинами, пробуренными на этой территории (см. рис. 8). Свита представлена глауконитовыми карбонатными песчаниками незначительной мощности (0,1 — 0,3 м). Присутствие в этих отложениях конодонтов *Gothodus costulatus* *Lindström*, *Oepikodus smithensis* *Lindström*, *Oistodus lanceolatus* *Pander* позволяет считать их одновозрастными с верхней зоной *Oistodus lanceolatus* латорского горизонта нижнего ордовика. Возможно, что в рассматриваемых районах отсутствует часть отложений, синхронная с нижней зоной латорского горизонта.

Цицерской и балдонской свитам в Восточном субрегионе соответствует толща красновато-коричневых, сравнительно крепких известняков с частыми поверхностями перерыва, литографическая которых еще не изучена. Наличие в этих отложениях трилобитов *Megistaspis limbata* (Воеск.), *Acanthis ex gr. expansus* Дала., *Acanthis Dala.*, остракод *Stenuloffia polynodulifera* Незала., *Finnatullites* просега Ковалев позволяет судить об их соответствии волховскому и кундаскому горизонтам нижнего ордовика.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Средний отдел ордовика объединяет верхнюю часть лланнисского, лландейльского и нижнюю половину карадокского яруса, охватывающих азерский, ласнамягский, ухакусский, кукурзеский, мдавреский, йыхвиский, кейлаский, оандуский и раквереский горизонты.

В Западном субрегионе в среднем ордовике выделены следующие местные подразделения: верхняя часть балдонской свиты, стирнская свита, таурупская и дрейманская свиты, объединенные в вьестурскую надсвиту, адзеская, блиденская и мососемская свиты (рис. II).

Стирнская свита (*Stirna svita*) образована пестроокрашенными волнисто-слоистыми глинистыми известняками. Стратотип свиты - разрез скважины Стирнас-18 на глубине 978 - 988 м. Мощность свиты невелика - от 5 м (скв. Шакина) до 10 м (скв. Стирнас).

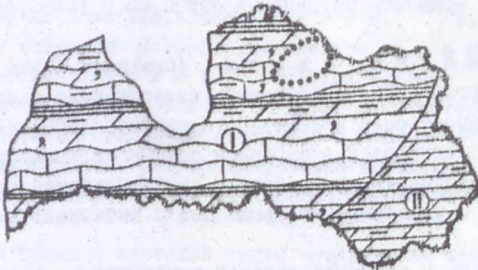


Рис. II. Схема распространения таурупской, дрейманской, блиденской, мососемской свит (I) и даугавпилсской, мещемской свит (II) среднего ордовика.

Вьестурская надсвита (*Viestura virasvita*) выделена Т. К. Спрингис (1974) в разрезе скв. Стурн-8 на глубине 1027 - 1053 м в качестве свиты, состоя-

шей из двух пачек — таурунской и дрейманской. Позднее по рекомендации рабочей группы верхнепротерозойской — силурийской секции Прибалтийской ГМСК ранг этого подразделения был повышен до надсвиты, а пачек до свит.

Таурунская свита (Taures svita)

представлена серыми и зеленовато-серыми известняками с волнисто-слоистой и массивной, реже крупнокорковатой, текстурой. Известняки содержат малый органический детрит и характеризуются многочисленными поверхностями подводного размыва. Стратотипическим разрезом таурунской свиты является разрез скв. Тауруне-25, где свита выделена на глубине 828 — 848 м.

Таурунская свита включает остатки трилобитов *Illaenus schroeteri* Н о л м., *Pseudobasilicus? brachyacis* Т ъ р н а.; *Pseudomegalaspis patagiata* Я а н., *Illaenus intermedius* Н о л м., остракод *Steinloffia linnarssoni* (К р а я в е), указывающих на принадлежность ее к ласпамярскому и укукусскому горизонтам.

Максимальная мощность таурунской свиты 20 м (скв. Тауруне-25).

Дрейманская свита (Dreimani svita)

сложена серыми органогенно-детритовыми известняками с прослойками мергелей темно-серого и зеленовато-серого цвета. Детрит пиритизирован и представлен в основном обломками трилобитов и брахиопод. Стратотипическим разрезом свиты является разрез скв. Дрейман-II, в котором свита выделена в интервале глубин 1015 — 1027 м³⁶.

Дрейманская свита охарактеризована трилобитами *Avarnus lubibundus* Т ъ р н а., *A. lepidus* Я а н., *Osmavarvus praetextus* (Т ъ р н а.), остракодами *Steinloffia costata* Л и н., *Tallinnopsis iewica* Н е с к., *Carinobolbina kuckersiana* (В о н н.), *Polyceratella kuckersiana* (В о н н.), *Piretella margaritata* О р і к., свидетельствующими о укукузовском возрасте отложений. Мощность дрейманской свиты — 12 м (скв. Дрейман II).

³⁶ Т. К. Спрингис проводил границы свиты на глубине 1015 — 1027 м. Точнейшие глубины залегания свиты по каждому из скважин дает основание выделить ее на глубине 1015,5 — 1027,5 м.

Нижняя граница вьестурской надсвиты проводится в основании толщи нестроцветных глинистых известняков стирнаской пачки; верхняя — приурочена к смене детритовых волнисто-слоистых известняков толщей переслаивания известняков и мергелей вышележащей адзеской свиты.

Адзеская свита (*Adzes svita*) установлена Р.И.Ульст, Т.К.Спрингис, Л.К.Гайлите в разрезе скв.Адзе на глубине 884,0 — 898,5 м. Позднее ее объем был уменьшен (888,0—898,0 м) за счет выделения верхней блиденской пачки в самостоятельную свиту. Свита сложена переслаиванием зеленовато-серых мергелей и органогенно-детритовых известняков. Характерные особенности свиты заключаются в наличии маломощных (1—10 см) прослоек метабентонитоподобной глины и четкой слоистой текстурой пород.

В адзеской свите содержатся остатки трилобитов *Lonchodonta rostratus* S a r a, *Flexicalymene* aff. *jemtlandica* T h o r n q., *Avarhus ludibundus* T h o r n q., *A. lepidus* J a n. и остракод *Steuatloffia costata* L i n n., *Burprimites lockmensis* T h o r n l., *Circulina egregia* S a r v., *Pargaxion ovesum* T h o r n s i., *Primitiella ansiensis* G a i l. Возраст свиты по положению в разрезе и данным сопоставления со стратотипическими разрезами условно определен как соответствующий идавверскому и Инхвискому горизонтам среднего ордовика.

Нижняя граница адзеской свиты четкая, так как проводится по смене волнисто-слоистых дрейманских известняков переслаиванием мергелей и известняков. Верхняя граница также достаточно определена и установлена в подошве мергелей, лежащей выше блиденской свиты.

Мощность адзеской свиты составляет 2,9 м (скв.Пилтене-30) — 15 м (скв.Приекуле-II).

Блиденская свита (*Blidenes svita*) первоначально выделена Р.М.Мяннилем (1963) как блиденские слои. Позднее ранг этого подразделения был пересмотрен и определен как свита. Блиденская свита сложена однородными зеленовато-серыми глинистыми мергелями, содержащими остатки брахиопод, трилобитов и остракод: *Onniella blidenensis* H i n t a, *Flexi-*

calymene aff. *jemtlandica* Т h o r g., *Parapuxion* *obesum* Т h o r g., *Frimitiella* *ansiensis* G a i l., *Sigmobolbina* *samarota* J a a n., *Kinnekelea* *hesslandi* Н e n n., *K.thor-slundi* Н e n n.

Стратотипическим разрезом свиты является разрез скв. Блидене-5, в котором свита выделяется на глубине 892,0 - 895,5 м. Своеобразный комплекс фауны из блиденской свиты не позволяет однозначно решать вопрос о ее возрасте, который предполагается соответствующим кейласскому горизонту.

Границы свиты литологически достаточно хорошо выражены в разрезе сменой типов пород.

Мощность свиты невелика - от 1,0 м (скв. Вергале-46) до 4 м (скв. Скрунда-П-28).

М о с е н с к а я с в и т а (*Mosenas svita*) установлена в Швеции Скоглундом (*Skoglund*, 1963). На территории Латвии она служит четким маркирующим горизонтом в Западном субрегионе. Свита состоит из двух пачек - нижней ("черные аргиллиты") и верхней (приекульская пачка). Характерными разрезами свиты являются разрезы окважи Адзе-6, Блидене-5, Приекуле-20.

Пачка "черных аргиллитов" ("*Melno argilītu*" *rida*) сложена темно-серыми, черными карбонатными уплотненными глинами с тонкой сложной текстурой. Глины содержат повышенные количества органического вещества. В "черных аргиллитах" заключены остатки граптолитов *Dicranograptus* *clingani* С a r g., трилобитов *Tretaspis* *seticornis* (Н и л.), *Flexicalymene* *jemtlandica* Т h o r g., *Lonchodomas* *rostratus* (S a r g.). Мощность пачки от 0,7 м (скв. Пилтене-1) до 4,5 м (скв. Ремте-3).

Приекульская пачка (*Priekules rida*) представлена зеленовато-серыми мергелями глинистого состава, иногда с прослойками глинистых детритовых известняков. Пачка выделена Р.И.Ульст в разрезе скв. Приекуле-20 на глубине 1412 - 1416 м. Ранее эти отложения включались в состав лежащей выше воореской (оландромской) свиты набаласского горизонта верхнего ордовика. На основании присутствия граптолитов *Dicranograptus* *clingani* С a r g. пачка отнесена к среднему ордовика.

Возраст моссенской свиты условно принят как оандуский-реквереский. Границы свиты четкие: нижняя приурочена к основанию хорошо выделяющейся в разрезе пачки "черных аргиллитов", верхняя проводится в кровле пачки зеленовато-серых мергелей, сменяемых вверх по разрезу известняками воореской свиты. Обе границы свиты носят хроностратиграфический характер, так как совпадают: нижняя - с предполагаемой нижней границей оандуского горизонта, верхняя - с верхней границей реквереского горизонта и среднего эрдовика.

Максимальная мощность моссенской свиты составляет II м (скв. Приекуле-16).

В Восточном субрегионе рассмотренным подразделениям соответствуют даугавпилсская, межциемская и низы воореской свиты.

Даугавпилсская свита (Daugavpils svīta) выделена Л.К.Гайлите и Р.Ж.Ульст (1972) в разрезе скв.Межциемо на глубине 512 - 540 м. Типичные разрезы свиты вскрыты скважинами Лудза-15, Вишки-25 и Аташина-9. Свита сложена переслаиванием серых волнисто-слоистых детритовых известняков с зеленовато-серыми мергелями. Количество мергелей в ее разрезе уменьшается в западном направлении. В нижней части свиты содержатся включения (чечевички) гидроокислов железа, а известняки имеют пятнистую окраску. Отложения охарактеризованы трилобитами *Asaphus lepidus* T r u q., остракодами *Steuiloffia linnarssoni* (K r a u s e), *Uhakiella coelodema* Ö r i k и брахиоподами *Glossorthis linda* Ö r i k, *Schizoechinus kuckersiensis* T e l t. Свита соответствует ласнамягискому, ухакусскому и кукрузескому горизонтам. В Западном субрегионе свите отвечает стирнская пачка балдонской свиты и виестурская надсвита.

Нижняя граница свиты установлена по смене красновато-коричневых крепких известняков более глинистыми разностями, окрашенными в серые цвета, иногда с пятнами красных и желтых тонов. Эта граница совпадает с границей азериского и ласнамягиского горизонтов и носит хроностратиграфический характер. Верхняя граница свиты проходит по кровле кукрузеского горизонта и выражена сменой известняков с прослоями мергелей

глинистого состава с линзовидными включениями известняков.

Мощность свиты изменяется от 23,5 м (скв. Аташиена-9) до 42 м (скв. Балтинава-17).

Межциемская свита (*Mezciema svita*) установлена Л.К. Гайлите и Р.Ж. Ульст (1972) в разрезе Межциеме в интервале глубин 472,5 - 512,0 м. Типичные разрезы свиты прослежены в кернах скважин Лудза-15, Вишки-25, в которых свита сложена серыми, в разной степени глинистыми мергелями с линзовидными прослоями детритовых известняков. В верхней части свиты обычно прослеживается пачка сильноглинистых зеленовато-серых мергелей или глин. Свита охарактеризована многочисленной фауной брахиопод, среди которых Л.М. Хинто определены *Leptaena rugosoides* Ö r a s p ö l d, *Pentagonocyclius kegelensis* Y e l t., *Neperorthis pljuševensis* Al., *Strophomena avusii* (V e r n.), *Dalmabella?* cf. *kegelensis* (= *Hordeleyella sanduensis* H i n t s), и остракод *Sigmoopsis lamina* S a r g u, *Tallinopsis iewica* N e s k., *Tsitrella longata* Ö r a s p. Возраст межциемской свиты определен как отвечающий идавьерскому, йхвискому, кейласкому и оандускому горизонтам. В Западном субрегионе свита соответствует адзеской, блиденской свитам и низам моссенской свиты.

Границы свиты достаточно четкие, так как она легко выделяется в разрезах благодаря более глинистому составу по сравнению с соседним выше- и нижележащим отложениями.

Мощность свиты колеблется от 33 м (скв. Балтинава-17) до 46 м (скв. Лудза-15).

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхнеордовикские отложения в Латвии представлены верхней частью карадокского и амгилским ярусами, объединяющими набалаский, vormsisкий, пиргуский и поркуниский горизонты. Наиболее мощные разрезы верхнего ордовика зафиксированы в центральной и восточной частях Западного субрегиона (скв. Балдоне-80 - 85 м, скв. Цирулиши - 95 м) и в Восточном субрегионе (скв. Лудза-15 - 114,2 м). В северо-западных районах

республики мощность верхнеордовикских отложений заметно сокращается (скв. Овиши-94 - 10 м) в основном за счет отсутствия отдельных частей разреза. В крайних северо-западных разрезах (скв. Овиши-94, Колка-54) поркунский и паргуский горизонты верхнего ордовика полностью отсутствуют.

Повсеместно на территории Латвии разрез верхнего ордовика начинается воореской свитой, объемы которой в Западном и Восточном субрегионах неодинаковы.

Воореская свита (*Voorea svita*) включает отложения, ранее выделяемые в Прибалтике в качестве сландромской свиты (Мяниль, 1966; Лапинкас, 1970; Ульст, 1972). Свита переименована ввиду несоответствия ее состава стратиграфическому разрезу сландромской свиты в Швеции. Новое название свиты предложено Р.М.Мянилам на рабочем совещании верхнепротерозойской-силурийской секции Прибалтийской РСМК в 1974 г.

Наиболее полно воореская свита на территории Латвии представлена в Восточном субрегионе, где в ее составе прослеживаются рягаверская подовита, паэкинская и саунильская пачки.

Рягаверская подовита (*Rjagaveera araksvita*) выделена в Эстонии. В Латвии она вскрыта на юго-востоке республики в разрезе скв. Лудза-15 на глубине 572,5 - 590,0 м. Она сложена серыми полуафанитовыми плотными ширитизированными известняками с неясной текстурой. Фауна не найдена. По положению в разрезе подовита предположительно отнесена к ракверскому горизонту среднего ордовика. В разрезе скв. Аташнена-9 и Вишки-25 эти отложения отсутствуют. В Западном субрегионе ей, вероятно, соответствует прикекульские мергели моссенской свиты. Мощность подовиты в разрезе скв. Лудза-15-7 м.

Паэкинская пачка (*paeknaa ride*) выделена в Эстонии Яануссоном (Jaanusson, 1944). В Латвии пачка широко распространена в разрезах верхнего ордовика обоих субрегионов (рис. 12). Представлена серыми тонко- и мелковеристыми, полуафанитовыми и слабодетритовыми известняками с прослоями крепких светлых афанитовых известняков. Иногда афанитовые

известняки образуют самостоятельную дзербенскую пачку в основании воореской свиты, частично замещая при этом пакнаскую пачку. Характерной особенностью последней является присутствие в известняках глауконита, приуроченного к породам нижней или верхней, иногда средней, части пачки. Мощность пачки достигает 16 м (скв.Дзербене-100).

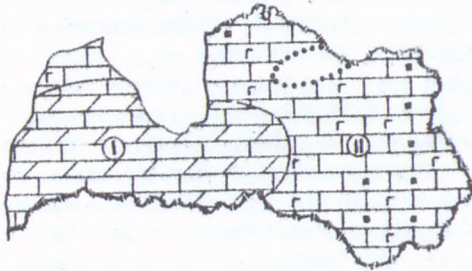


Рис.12. Схема распространения скрундской (I) и пакнаской (II) пачек верхнего ордовика.

На крайнем западе Латвии пакнаские отложения замещаются скрундской пачкой (см.рис.12). В тех разрезах, где замещение было неполным, присутствуют обе пачки.

Скрундская пачка (*Skrunčas rida*) выделена Р.И.Ульст в 1972 г. в разрезе скв.Скрунда-56. На глубине 1127,3 - 1135,4 м пачка сложена переслаиванием серых детритовых известняков и зеленовато-серых мергелей. Мощность пачки достигает 8,1 м (скв.Скрунда-56).

Сауньяская пачка (*Saunjas rida*) установлена в Эстонии Эйхвальдом в 1854 г. В Латвии она сложена светло-серыми афанитовыми крепкими известняками (близкими по облику к известнякам дзербенской пачки), содержащими включения тонковерстного пирита. Типичные разрезы пачки в республике вскрыты скважинами Кандава-25, Приекуле-77, Кроньяуце-57, Нитауре-58 (рис.13). Сауньяские известняки полностью отсутствуют в ряде скважин на западе рассматриваемой территории (скв.Павилссту-51, Бернати-53, Скрунда-56) и в некоторых районах Центральной Латвии (скв.Тяурупе-25) (рис.13). Во многих скважинах

в кровле и подошве сауныской пачки наблюдаются поверхности размыва, импрегнированные пиритом. Мощность этих отложений колеблется в значительных пределах — от 0,4 м (скв. Стайцеля) до 12,5 м (скв. Тауркалие).

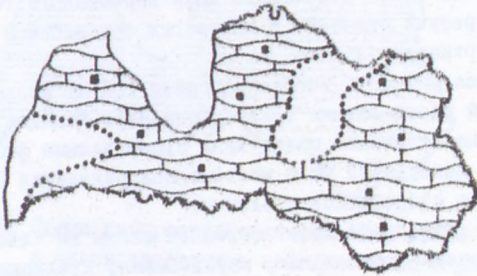


Рис. 13. Схема распространения сауныской пачки верхнего ордовика.

Воореская свита охарактеризована остатками трилобитов *Flexicalymene jeatlandica* Th o r v l., *Lonchodomas rostratus* S a r v и остракод *Sigmobolbina samarota* J a a n., *Kinnakullea hesslandi* Th o r v l., свидетельствующими об одновозрастности рассматриваемых отложений Латвии и оландромской свиты Швеции. Воореская свита в Западном субрегионе синхронна с набаласким горизонтом, а в Восточном субрегионе, где в нее входит рятавереская подсвита известняков, близких по составу к известнякам воореской свиты, она относится к ракверескому и набаласкому горизонтам.

Таким образом, нижняя граница воореской свиты неоднo-возрастна в пределах Латвии. В Западном субрегионе она проводится в основании скрудских или пакнасских известняков набалаского горизонта, сменяющих вверх по разрезу приеккульские мергели, относимые к ракверескому горизонту. В Восточном субрегионе она устанавливается в подошве рятавереских известняков, залегающих на глинистых мергелях межциемской свиты, верхняя часть которых принадлежит сандускому горизонту. Верхняя граница воореской свиты на большей части республики ли-

геологически резкая и часто маркируется поверхностью размыва в кровле сауньяских или пазкнаских отложений, перекрываемых "черными аргиллитами" или темно-серыми мергелями фьякской свиты. В Восточном субрегионе она менее четкая, так как известняки воореской свиты и лежащего выше вормисского горизонта не имеют резких отличий. В некоторых скважинах к ней приурочена поверхность размыва.

Максимальная мощность воореской свиты (26 м) наблюдается в центральной части Латвии (скв. Мадона-93). Лежащие выше верхнеордовикские отложения подвержены существенным фациальным изменениям, вследствие чего местные подразделения Западного и Восточного субрегионов различны.

В Западном субрегионе выше воореской свиты выделяются фьякская, висторпокая, елгавская, паровейская, куйдиокская, кудигская, салдусская свиты.

Фьякская свита (Fjakaas svita) установлена на территории Швеции Яануссоном (Jaanusson, 1963). В Латвии свита представлена темно-серыми, почти черными карбонатными глинами - аргиллитами с тонкослоистой тектурой. В северо-восточном направлении "черные аргиллиты" постепенно замещаются темно-серыми мергелями (скв. Оввиш-94, Стайцелле-4). Типичные разрезы свиты вскрыты скважинами Адзе-6, Блиденс-5, Стурис-8 в Елгавском палеопрогибе (рис. 14). Свита содержит остатки граптолитов *Dicellograptus cf. pumilus* (L a p w.), *Orthograptus cf. quadriseptatus* (H a l l.), *Prostriggraptus calcaratus* (L a p w.), обеспечивающие корреляцию этих отложений с зоной *Pleurograptus linearis* в верхнего карадокса схемы ордовика Европы. Кроме того, в данных отложениях содержатся трилобиты *Tretaspis seticornis* (H i s.) и остракоды *Pararuxia subovatum* (T h o r s l.), *Grammelomatella vestrogothica* H e n n. Фьякская свита сопоставляется с вормисским горизонтом, мощность ее в Латвии от 0,8 м (скв. Пилтене-32) до 6 м (скв. Бернаты-53).

Границы свиты очень четкие, проводятся в кровле и подстилаемых черных аргиллитов, резко отличающихся от ниже- и выше лежащих отложений, и параллельно совпадают с границами вормисского горизонта.

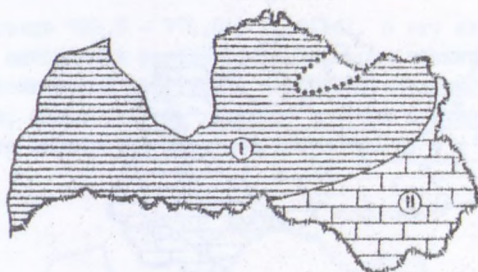


Рис.14. Схема распространения фьаской свиты (I) и одновозрастных с ней отложений варисского горизонта верхнего ордовика (II).

Исторпская свита (*Junstora svita*) установлена Яануссоном в Швеции (1963). Широко развита и на территории Западной Прибалтики, однако понимание ее объема различно. Р.Д.Ульст и Л.К.Гайлите (1970) выделили эту свиту в широком объеме, включив в ее состав паровейские известняки и кульские мергели. Р.М.Мянниль, Л.Я.Пылма, Л.М.Хинтс (1968) относят к исторпской свите породы, имеющие красновато-коричневую окраску. Согласно рекомендации секции венд-силур Прибалтийской РМСК, принята последняя точка зрения. В нижней части свита сложена красновато-коричневыми глинистыми известняками с прослоями зеленовато-серого известняка в основании, а в верхней - красновато-коричневыми, в различной степени глинистыми мергелями. Характерные разрезы исторпской свиты вскрыты окважинами на северо-западе Латвии (Адзе-6, Межмали-10, Вергале-46) (рис.15). К исторпским отложениям приурочены редкие находки трилобитов *Tretaspis latilimbus* L i n n., *Dindymene longicaudata* K i e l a n и остракод *Leperditella globosa* S a r v, *Uhakiella magnifica* S a r v, на основании которых свита довольно определенно коррелирует с нижней половиной пиргуского горизонта. Мощность свиты составляет от 3,4 м (скв.Вентпило) до 19 м (скв. Стури-8).



Рис. 15. Схема распространения юнсторпской (I), халляндской (II) и мозской (III) свит верхнего ордовика.

Границы свиты литологически четкие и определяются по смене окраски пород. Нижняя граница имеет четкое хроностратиграфическое значение, так как совпадает с нижней границей пиргуского горизонта.

В центральных районах Латвии верхняя часть юнсторпской свиты, возможно, замещается елгавской свитой.*

Е л г а в с к а я с в и т а (Jelgavas svīta) выделена Р.Ж.Ульот в Латвии в разрезе скв.Добеле-92, где свита залегает на глубине 1242 – 1234 м. Она объединяет разнообразие по составу породы, среди которых преобладают сероцветные мергели, содержащие прослой и комковатые включения известняка и мергеля красновато-коричневого.

Елгавская свита содержит комплекс органических остатков, близкий по составу к комплексу юнсторпской свиты. Возраст свиты пиргуский. Нижняя граница свиты легко определяется по смене красновато-коричневых мергелей юнсторпской свиты зеленовато-серыми мергелями елгавской свиты. Верхняя граница проводится в кровле мергелей, сменяемых выше по разрезу афанитовыми известняками паровежской свиты.

П а р о в е ж с к а я с в и т а (Pārvejas svīta) выделена в Литве П.П.Ланинским (1970) в разрезе скв.Паро-

* Елгавская свита получила название от г.Елгава, недалеко от которого находится стратотипический разрез свиты.

вев в интервале 795,9 - 775,6 м (рис.16). В эту свиту выделена толща однородных светло-буровато-серых афанитовых известняков комковатой текстуры с неровными поверхностями напластования, среди которых залегают прослои зеленовато-серых и красновато-коричневых мергелей мощностью до 4 м (скв. Добе-92).



Рис.16. Схема распространения елгавской и паровойской (I), балтинавской и вилдаской (II) свит верхнего ордовика.

Свита широко развита в пределах Западного субрегиона, но, подобно елгавской свите, отсутствует на северо-западе республики (скв. Адзе-6, Пилтене-1, Вергале-46).

Типичные разрезы свиты вскрыты скважинами Блидене-5, Стури-8, Кронъауце-57, Добеле-92, Цирулиши, Мадона-93.

Свита слабо охарактеризована фауной. Возраст ее определяется положением в разрезе как соответствующий верхней половине пиргусского горизонта. Границы литологически четкие, так как свита залегают на мергелях и перекрывается мергелями красновато-коричневой и зеленовато-серой окраски. Мощность свиты колеблется от 2 м (скв. Межмали-16) до 38,5 м (скв. Олайне-Д-1).

Куйляская свита (Kuiļu svīta) перекрывает паровейские афанитовые известняки в Западном субрегионе. Выделена в качестве пачки в 1970 г. Р.Ж.Ульот и Л.К.Гайлите в разрезе скв. Куйли-9 на глубине 950,5 - 954,5 м. Позднее, в 1974 г., по рекомендации секция венд-силур ранг этого

Подразделение был повышен до свиты. Куйлисские отложения представлены красновато-бурыми и зеленовато-серыми мергелями, близкими по облику к мергелям инторпской и егтавской свит. Куйлиская свита содержит трилобиты *Tretaspis latilimbata* L i n n., остракоды *Leparditella globosa* S a r v, *Uthakiella magnifica* S e r v, позволяющие относить ее к ииргускому горизонту.

Нижняя граница свиты проводится в основании толщи мергелей, сменяющих в разрезе афанитовые известняки паронейской свиты, верхняя — устанавливается по смене окраски пород и увеличению карбонатности лежачих выше пород. Верхняя граница часто маркируется поверхностью разрыва и имеет возгратное значение, так как является верхней границей ииргуского горизонта.

Мощность куйлисской свиты колеблется от 2 м (скв.Каандава-25) до 10 м (скв.Балдоне-80), увеличиваясь в восточном направлении.

К у л д и г с к а я с в и т а (*Kuldigas svita*) выделена Р.Э.Ульст и Л.К.Гайлите в качестве начки в 1970 г. Стратотипическим разрезом этого подразделения служит разрез скв.Мехмали-16, в котором куддигские отложения залегают на глубине 900-916 м. Впоследствии ранг подразделения был изменен и отложения выделены в качестве свиты (Ульст, 1972). Свита состоит из двух начек: нижней — бернатской и верхней — эдольской (рис.17.).

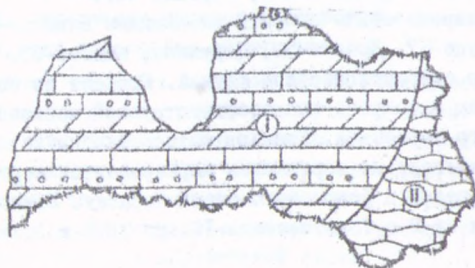


Рис.17. Схема распространения куддигской, салдусской свит (I) и таученской свиты поркуниского горизонта верхнего ордовика (II).

Бернатская пачка (*Bernati grā*) представлена серыми, глинистыми органогенно-детритовыми известняками. Выделена Р.Ж.Ульот в разрезе скв.Бернаты-53 на глубине 1026 - 1032 м, в ряде районов Центральной Латвии отсутствует (скв.Скрунда-56, Кроншауце-57, Инчукалнс-I), Мощность пачки колеблется от 2 м (скв.Ирлава-87) до 8 м (скв.Сненеле-90).

Эдольская пачка (*Edolea grā*) составляет большую часть кудлицкой свиты, распространена повсеместно. Выделена Р.Ж.Ульот в 1972 г. в разрезе скв.Эдоле-60 в интервале 839 - 842 м. Сложена переслаивающимися серыми мергелями и органогенно-детритовыми и биоморфными известняками. На поверхности напластования иногда содержится примесь песка и алевроита. Мощность пачки меняется от 3,5 м (скв.Баддона-80) до 22 м (скв.Рагациемо).

К кудлицкой свите приурочен богатый комплекс остракод *Bollia mezmalensis* G a i l., *B. mezwagarensis* G a i l., *Aechmina sieesegensis* G a i l., в котором наряду с новыми видами содержатся остракоды *Paeidulrichia porvegica* H e d l a., а также трилобиты *Dalmanitina macrota* B r o g., *Brongiartella platynota* (D a l m.) и брахиоподы *Dalmanella testudinaria* (D a l m.), обосновывавшие принадлежность этой свиты к поркунискому горизонту.

Нижняя граница кудлицкой свиты проводится в кровле красновато-коричневых мергелей куйлицкой свиты по смене окраски и типа пород, верхняя - устанавливается в подошве толщи известняков, сменяющих переслаивание мергелей и известняков. В подошве и кровле свиты в ряде разрезов зафиксированы поверхности размыва.

Салдуская свита (*Saldus svīta*) венчает отложения верхнего ордовика Западного субрегиона. Это подразделение выделено Р.И.Ульот и Л.К.Гайлите (1970) в качестве пачки в разрезах скважин Салдусского поднятия. Позднее Р.Ж.Ульот (1972) предложила рассматривать эти с равования как свиту. Стратотипическим разрезом свиты избран разрез скв.Циецере-10, в котором свита залегает на глубине 886 - 825 м и объединяет две пачки: нилтенскую и броченскую.

Пилтенская пачка (*Piltenev rida*) первоначально выделена Р.Ж.Ульст и Л.К.Гайлите в разрезах Куддигского и Пилтенского поднятий, где эти отложения наиболее полно представлены. Стратотипическим разрезом пачки является разрез скв.Пилтене-1 в котором пачка залегает на глубине 1005,5 - 1013,4 м. Отложения представлены светло-серыми обломочными, оолитовыми и песчанистыми известняками. Мощность пачки меняется в значительных пределах - от 0,6 м (скв.Вентспило) до 13,5 м (скв.Талсы-55) и зависит от полноты замещения этих отложений на большей части Западного субрегиона броценой пачкой.

Броценовая пачка (*Brocenu rida*) установлена Р.Ж.Ульст в разрезе скв.Кулли-9 на глубине 938 - 941 м. Сложена серыми глинистыми органогенно-обломочными известняками и мергелями, реже алевролитами. Для отложений характерно наличие трещин усыхания, яри различных видов, следов подводного оползания. К пачке приурочены остатки трилобитов *Dalmanitina mastoata* Brocg. и остракод *Bollia mezalensis* G a i l., *B. mezvagarensis* G a i l., определяющие поркуниевский возраст отложений. Броценовая пачка в различной степени замещает пилтенскую пачку. Нижняя граница броценой пачки скользящая, верхняя маркируется поверхностью размыва в кровле ордовикской толщи Западного субрегиона. Мощность пачки составляет в среднем 2,5-5 м (скважины Циенере-10, Бидене-5, Стури-8).

Границы салдуесской свиты совпадают с поверхностями размыва в ее подошве и кровле. Нижняя граница проводится в основании толщи известняков, сменяющих вверх по разрезу более глинистые породы куддигской свиты. Верхняя граница приурочена к поверхности размыва и характеризуется сменой органогенно-обломочных песчанистых известняков салдуесской свиты афанитовыми комковатыми известняками стурской пачки олурийского возраста.

В Восточном субрегионе выше вооресской свиты залегает слабо изученная известняковая мейлунская свита, выше которой прослеживаются мосская, халликуская, балтинанская, лудзаская, адилаская и таученская свиты. Детальное строение и состав, а также корреляция этих подразделений со свитами Западного субрегиона в настоящее время изучены недостаточно.

Мейлу́нская свита (*Meilunar svita*) выделена в Литве. В разрезе скв. Лудза-15 залегает на глубине 551,0 - 565,0 м. Нижняя половина свиты представлена глинистыми разностями известняков, тогда как в верхней части свиты их состав более карбонатный. Структура известняков тонкозернистая и полуафанитовая. К верхней части рассматриваемой толщи приурочены поверхности размыва, а к нижней - прослой метаселенитовой глины. Возраст известняков определен по положению в разрезе.

Мое́ская свита (*Moes svita*) выделена в Эстонии А.К.Рымусоксом в 1960 г. В Юго-Восточной Латвии ее присутствие установлено Р.М.Мяннилем, А.К.Рымусоксом и Л.Я.Пылма в разрезе скв. Лудза-15 на глубине 522,5 - 551,0 м. Свита выделяется также в разрезе скв. Вишки-25. В этих разрезах она сложена серыми, с легким буроватым оттенком крепкими водорослевыми известняками с волнисто- и неясно-слоистой текстурой. В средней части свиты в разрезе скв. Лудза-15 залегает биогермный коралловый известняк.

Свита охарактеризована остатками остракод *Unakiella magnifica* Saug, *Microschellinella blidenensis* Gail., определяющими ее пиргуский возраст. Мощность свиты составляет от 28,5 м (скв. Лудза-15) до 43 м (скв. Вишки-25). Границы свиты проводятся в кровле и подошве водорослевых известняков.

Перекрывающие моескую свиту отложения в разрезах скважин Акнисте и Балтинава-17 выделены в халликускую свиту.

Халлику́ская свита (*Halliku svita*) выделена в Эстонии А.К.Рымусоксом. В Юго-Восточной Латвии она установлена в разрезе скв. Лудза-15 Р.М.Мяннилем, А.К.Рымусоксом и Л.Я.Пылмой. Свита представлена глинистыми серыми тонкозернистыми известняками. В верхней ее части залегают менее глинистые разности известняков.

Фаунистически свита изучена слабо. По положению в разрезе она отнесена к пиргускому горизонту. Мощность ее в разрезе скв. Балтинава-17 составляет 18,5 м.

Балти́навская свита (*Baltinavas svita*) перекрывает халликускую во всех разрезах ордовика юго-восточной части Латвии. Представлена буровато-серыми крепкими полу-

афанитовыми известняками комковатой текстуры. В кровле, подошве и средней части свиты фиксируются поверхности перерыва. Стратотипическим разрезом свиты избран разрез скв. Балтинава-17, в котором свита прослеживается в интервале 593,0 - 601,5 м. Свита выделена в 1975 г. Р.Ж.Ульст.

Фаунстическая характеристика свиты пока не ясна. Возраст ее на основании положения в разрезе определяется как пиргуский.

Нижняя граница свиты в тех разрезах, где она залегает на халлюковских глинистых известняках, четко выражена. Верхняя граница свиты довольно четкая и проводится по смене крепких известняков балтинавской свиты более глинистыми известняками лудзаской свиты.

Лудзаская свита (Ludzas svita) выделена в 1974 г. в разрезе скв. Лудза-15 в интервале 490,0 - 512,0 м. Соответствует нижней половине ранее выделенной Р.Ж.Ульст (1972) лудзенской свиты. Сложена переслаиванием глинистых серых известняков с остатками водорослей (вермипорелл) и мергелей. Поверхности напластования ровные. Фаунстические остатки этой свиты изучены недостаточно. Известны отряскоды *Wakiella magnifica* S a r v, *Steinloffina diversa* (K. S t.), *Tetradella* cf. *litwiensis* ¹⁹⁷¹ *Platylolbina orbiculata* S a r v. На основании этих остатков возраст свиты определен как пиргуский.

Нижняя граница свиты проводится по смене комковатых голуафанитовых известняков балтинавской свиты глинистыми известняками и мергелями лудзаской. Для верхней границы свиты характерно изменение текстуры известняков - слоистые известняки лудзаской свиты сменяются вверх по разрезу комковатыми известняками адилаской свиты. Мощность свиты 22 м (скв. Лудза-15).

Адилаская свита (Adilas svita) в качестве пачки выделена в Эстонии К.Риммусоксом в 1960 г. В Юго-Восточной Латвии это подразделение рассматривается как свита и прослеживается в разрезах всех скважин, вскрывших верхний ордовек. Свита сложена серыми неравномерно глинистыми и мелкокомковатыми известняками с прослоями известня-

ков полуэфанитовой структуры. В основании свиты в разрезе скв. Лудза-15 залегает коралловый биогермный известняк.

Фауна свиты представлена остатками брахиопод, остракод, трилобитов, кораллов, которые еще не изучены. На основании определения из этих отложений остракод *Uthakiella magnifica* S a r v, *Steusloffina diverga* (K. S t.) возраст свиты определен как пиргуский.

Нижняя граница свиты проводится в основании толщи крупнокомковатых известняков, верхняя - маркируется поверхностью разрыва в кровле этой толщи.

Мощность свиты колеблется от 24 м (скв. Лудза-15) до 27,5 м (скв. Вишки-25).

Таученская свита (Tauboni svita) установлена в Литве. В Юго-Восточной Латвии она выделена в 1975 г. вместо севераской свиты. Таученская свита в Латвии представлена серыми крепкими полуэфанитовыми доломитизированными известняками с прослоями алевролитовых известняков. В некоторых разрезах структура известняков комковатая. В разрезе скв. Вишки-25 в комковатых известняках найдены остатки брахиопод *Holorchynchus giganteus* Kiaer, которые уверенно определяют принадлежность таученской свиты к поркунискому горизонту верхнего ордовика. И.Ю.Пашкевичюс предполагает более древний возраст таученской свиты по сравнению с возрастом куддигской свиты Западного субрегиона.

В кровле и подошве таученской свиты фиксируются поверхности разрыва. Границы свиты не всегда резкие, так как проходят внутри мощной толщи верхнеордовикских и нижнесилурийских известняков. Мощность свиты 6 м (скв. Лудза-15) - 12,9 м (скв. Вишки-25).

СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

(Т а б л и ц а 5)

Силурийские отложения в разном объеме распространены почти на всей территории Латвии, исключая крайние северо-восточные (скв. Понгули) и юго-восточные (скв. Штипе, Берзини) районы республики. Они отсутствуют также в сводовых частях Инчукалского локального поднятия и Валмиерско-Локновского вала (рис. 18).

Стратиграфическая полнота разреза силура и глубина залегания его кровли в каждом конкретном районе неодинаковы и определяются тектоническим строением и геологическим развитием территории Латвии. Наиболее полный разрез силура, представленный нижним и верхним отделами, характерен для Балтийской синеклизы, тогда как в пределах Латвийской седловины силурийская система представлена только нижним отделом.

Различия в палеоструктурной обстановке и палеогеографических условиях в начале силурийского периода определяли существование в раннем силуре на рассматриваемой территории двух структурно-фациальных зон с карбонатно-терригенным и терригенно-карбонатным осадконакоплением. Эти зоны принадлежат двум крупным субрегионам — Западному и Восточному — в Прибалтийском регионе.

Терригенно-карбонатные нижнесилурийские отложения сравнительно узко распространены на крайнем северо-западе (скв. Жинны Колка-54, Овиши-94) и севере Центральной Латвии (скв. Стайцеле-4). Они сформировались в пределах раннесилурийского Южно-Эстонского прогиба. Карбонатно-терригенные отложения распространены на всей остальной части республики, их накопление протекало в условиях пологого южного склона Южно-Эстонского прогиба.

Образование верхнесилурийских терригенно-карбонатных отложений происходило в пределах позднесилурийской Курземской впадины и на севере Куршской впадины, находившихся в Западной Латвии.



Рис.18. Схематическая геологическая карта докембрийских отложений Латвии.
Составлена Х.С.Брюс и Л.П.Бендрус в 1973 г.

Силурийские отложения трансгрессивно залегают на карбонатных породах эвдусской свиты поркуниского горизонта ордовика. На крайнем северо-западе республики (скв. Овиши-94, Колка-54) они подстилаются низами пиргусского горизонта и вормским горизонтом. На большей части рассматриваемой территории оилур стратиграфически несогласно перекрывается разновозрастными подразделениями девонской системы. Лишь на северо-западе Латвии (скв. Лужни-4, Пилтене-1, Вентспилс-Д-3) существует постепенный переход от нормально-морских верхнесилурийских отложений к континентально-лагунным образованиям нижнего девона.

Максимальная мощность силурийских отложений в республике 634,0 м (скв. Юркалне).

Впервые силурийские отложения в Латвии достоверно выделены Э. Креусом в разрезе скв. Даугавпилс в 1932-1934 гг. Позднее, в 50-е годы, А. М. Обухом и О. И. Никифоровой установлено присутствие в разрезе силура Латвийской седловины лlandoверийского и венлокского ярусов. В 1961-1970 гг. проводилось систематическое био- и литостратиграфическое изучение силурийских отложений. Основные результаты исследований изложены в работах Л. К. Гайлите (1964, 1965, 1966, 1968), Л. К. Гайлите, Р. Ж. Ульст (1974), М. В. Рыбниковой (1966), Р. Ж. Ульст (1960, 1964, 1968, 1970, 1973, 1974), Л. К. Гайлите, М. В. Рыбниковой, Р. Ж. Ульст (1967) и Р. Ж. Ульст, Л. К. Гайлите (1970). Монографическое изучение брахиопод, остракод, граптолитов и конodontов позволяет осуществлять детальное подразделение силура на ярус, подъярус и зоны и коррелировать их с горизонтами, выделенными в Эстонии. Наблюдения над литолого-фациальными особенностями силурийских отложений разных структурно-фациальных зон обусловили выделение в каждой из зон местных стратиграфических подразделений - свит и пачек.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Нижнесилурийские отложения широко развиты на территории Латвии. Они подразделяются на лlandoверийский и венлокский ярус.

Л л а н д о в е р и й с к и й я р у с

Лландоверийские отложения почти повсеместно распространены в пределах Латвии. Они отсутствуют в своде Валмиерско-Локновского и Иччукалнского поднятий и на юго-востоке республики. Юго-восточная граница области их распространения проходит по линии гг. Лудза - Краслава.

Лландоверийский ярус подразделяется на три подъяруса: нижний, средний, верхний - и на граптолитовые зоны, установленные Д.Л.Кальо, И.Ю.Пашкевичюсом и Р.Ж.Ульст в качестве региональных подразделений. Нижний лландовери соответствует двум зонам: *Dimerophogartus confertus* и *Coronogartus surrus*. Аналоги самых древних силурийских зон (*Glyptogartus perscriptus* и *Akidogartus acuminatus*), вероятно, отсутствуют, что позволяет судить о трансгрессивном характере залегания силурийской системы.

Средний лландовери выделяется в объеме двух зон: *Semigraptus triangulatus* и *D. convolutus*. Верхний лландовери охватывает отложения, соответствующие пяти зонам: *Monogartus wedgwicki*, *Rastrites linnae* + *Spirogartus turriculatus*, *Globogartus crispus*, *Monoclimacis griestoniensis* и *Octavites spiralis*. Последняя подразделяется на две подзоны: *Monogartus parapriodon* и *Monoclimacis geinitzi*.

В составе лландоверийского яруса выделены икнесская, сардская, добельская и юрмалская свиты, состоящие из ряда пачек.

И к н е с с к а я с в и т а (*Innes svita*) объединяет наиболее древние отложения лландоверийского яруса и распространена в Латвии ограниченно (рис. 19). Эти отложения вскрыты на севере республики скважинами Колка-54, Овиши-94 и Стайцеде-4. Впервые в качестве хольдерского комплекса они были выделены Л.К.Гайлите, М.В.Рыбниковой и Р.Ж.Ульст в 1967 г. Стратипическим разрезом свиты является разрез скв. Хольдре, в котором эти отложения залегают на глубине 389,0 - 427,5 м. Икнесская свита состоит из двух пачек: руйской и розенской.

Руйская пачка (*Rajas rida*) выделена Л.К.Гайлите, М.В.Рыбниковой и Р.Ж.Ульст в 1967 г. в интервале 422,6 - 427,5 м в разрезе скв. Хольдре. В Латвии она известна только в разрезе скв. Колка-54. Пачка сложена глинистыми известняками с *Longis-*

Scula smithi (Жодева); *Microschellinella mobile* G a i l.,
Silenia mawii (Жодева). Мощность 5 м.

Розенская пачка (*Rozēnu rīda*) распространена в Северной Латвии. Впервые выделена в разрезе скв. Хольдре Д.К. Гайлите, М.В. Рыбниковой и Р.Ж. Ульст в 1967 г. в интервале глубин 389,0 – 422,6 м. Пачка представлена зеленовато-серыми и красновато-коричневыми мергелями с линзообразными прослоями глинистых известняков. Граптолиты *Dimorphograptus confertus* (N i c h.), *D. swanstoni* (L a r w.), *Paraclimacograptus aff. innotatus* (N i c h.) и другие, обнаруженные в зеленовато-серых мергелях верхней половины пачки, позволяют определить возраст большей ее части как синхронный с возрастом зоны *D. confertus* нижнего лландовери. В самых верхних слоях пачки присутствуют граптолиты *Rhibylograptus vanderzoni* (L a r w.) и *Rh. vitchani* (H u t t e t R i s k a r d s), определяющие разновозрастность вмещающих отложений и отложений зоны *S. euryus* нижнего лландовери. Мощность пачки изменяется от 14 м (скв. Колка-54) до 39 м (скв. Стайцале-4).

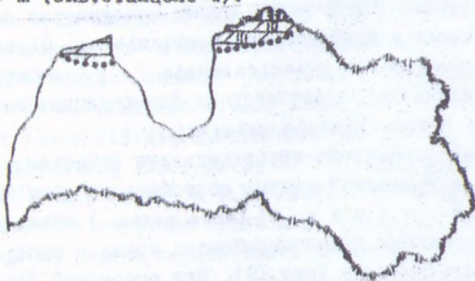


Рис. 19. Схема распространения ичнеской свиты нижнего лландовери.

Нижняя граница ичнеской свиты достаточно четкая, так как проводится в подошве глинистых и детритовых известняков руюской пачки или мергелей розенской пачки, залегающих на размытой поверхности пестроокрашенных мергелей пиргусского горизонта или песчанистых и псевдосолитовых известняках поркунисского горизонта ордовика.

Верхняя граница свиты литологически хорошо выражена в разрезе и проводится в кровле мергелей розенской пачки, сменяющихся вверх по разрезу крепкими комковатыми известняками саардеской свиты.

Мощность ихнеской свиты колеблется от 19,0 м (скв. Колка-54) до 39 м (скв. Стайцэле-4).

Саардеская свита (Saardes svita) установлена в Эстонии. Сложена преимущественно известняками. Наиболее полные разрезы в Латвии вскрыты на севере (скв. Стайцэле-4), северо-востоке (скв. Алуксне-99) и востоке (скв. Бадгишава-17). На остальной территории республики свита развита не в полном объеме и представлена нижними слоями.

В Южной Эстонии и Северной Латвии саардеская свита состоит из стуриской, колкской, иклаской, леммеской, стайцельской и румбаской пачек, на остальной территории Латвии представлена стуриской и ремтской пачками. Последняя одного возраста с колкской пачкой, выделяемой в северных разрезах. Верхняя часть саардеской свиты в разрезах западной, центральной и южной частей Латвии замещается добельской свитой. Саардеская свита полностью отсутствует на северо-западе республики.

Стуриская пачка (Staru rīda) в пределах Латвии развита широко, хотя и не повсеместно. Отсутствует в районах Кулдигского, Эдольского и Пилтенского поднятий на северо-западе Латвии (рис. 20). Выделена Л.К. Гайлите, М.В. Рыбниковой, Р.Ж. Ульст в 1967 г. Стратиграфическим разрезом пачки является разрез скв. Стурис-8, в котором она залегает на глубине 920,0 - 930,5 м. Стуриская пачка сложена светло-буровато-серыми, преимущественно комковатыми известняками с пиритом. Фауна в этих отложениях скудная и представлена редкими брахиоподами. По стратиграфическому положению в разрезе пачка сопоставляется с низами зоны *O. cyprina*.

Мощность стуриских отложений колеблется в значительных пределах - от 4 м (скв. Приекуле-77) до 44,0 м (скв. Тауркалне).

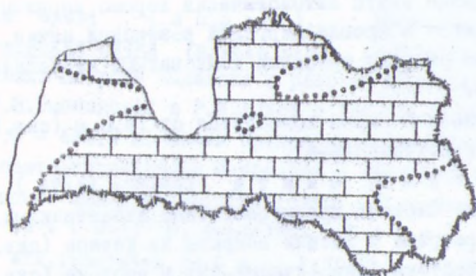


Рис. 20. Схема распространения стуриской пачки саардской свиты нижнего лландовери.

Колкская пачка (Kolkaas rida) распространена на севере Латвии. Вскрыта скважинами Колка-54, Овиши-94, Стайцелс-4. Выделена Р.Ж.Ульст в 1973 г. в разрезе скв. Колка-54 на глубине 625,5 – 631,0 м. Представлена переслаиванием зеленовато-серых мергелей и тонкозернистых серых известняков. В отложениях заключены граптолиты, в том числе зональный вид *Sorogonograptus surrus* (L a p w.), позволяющий считать эту пачку одновозрастной с одноименной зоной нижнего лландовери. Одновозрастные с колкской пачкой отложения на остальной территории составляют ремтскую пачку.

Ремтская пачка (Remtes rida) выделена в 1967 г. Л.К.Гайлите, М.В.Рибниковой и Р.Ж.Ульст в разрезе скв. Ремте-3 на глубине 945,0 – 954,0 м. Пачка сложена зеленовато-серыми и красновато-коричневыми мергелями с маломощными прослойками известняков. Из этих отложений определены остатки граптолитов *Sorogonograptus surrus* (L a p w.), дающие основание коррелировать эти отложения с верхней половиной зоны *S. surrus* нижнего лландовери.

Мощность пачки изменяется от 2,0 м (скв. Пилтене-34) до 18,0 м (скв. Инчукалнс-2Р).

Икская пачка (Iklaas rida) установлена Ч.Л.Кальо и П.А.Вингисааром в 1969 г. в разрезе скв. Икда, в котором она залегает на глубине 337,5 – 459,5 м. В Латвии пачка присутствует в разрезе скв. Стайцелс-4, представлена буровато-серыми известняками с маломощными прослойками темно-серых и зелено-

вато-серых мергелей и глин. Среди граптолитов, найденных в пачке, существенная роль принадлежит видам из группы *Demirastrites triangulatus* (H a r k), *Coronograptus gregarius* (L a p w.), что позволяет определить возраст пачки как соответствующий времени образования зоны *D. triangulatus* среднего лландовери.

Мощность пачки в разрезе скв. Стайцэле-4 составляет 25,0 м.

Леммеская пачка (*Lemmes rida*) выделена в Эстонии. В разрезе скв. Стайцэле-4 представлена мергелями, содержащими прослой глинистых известняков. В мергелях заключены остатки граптолитов из группы *Demirastrites triangulatus* (H a r k), позволяющие относить эти отложения к одноименной зоне среднего лландовери.

Мощность пачки в разрезе скв. Стайцэле-4 29,0 м.

Стайцельская пачка (*Staiceles rida*) выделена Р. Ж. Ульст в 1973 г. в разрезе скв. Стайцэле-4. По предложению эстонских геологов ее объем в 1975 г. был увеличен за счет включения комковатых известняков, относимых ранее к вингутаской пачке. Стайцельская пачка в новом объеме в стратотипическом разрезе залегает на глубине 305 - 396 м. Она сложена светло- и буровато-серыми афанитовыми известняками массивнослоистой и комковатой текстуры. Из нижней части пачки определены граптолиты *Demirastrites triangulatus* (H a r k), позволяющие считать эту часть разреза одновозрастной с одноименной зоной среднего лландовери. В верхней, большей половине пачки, найдены граптолиты, брахиоподы и остракоды, которые дают основание предполагать соответствие этой части зоне *D. convolutus* среднего подъяруса лландовери. Мощность пачки в разрезе скв. Стайцэле-4 91,0 м.

Румбаская пачка (*Rumbas rida*) венчает разрез савардской свиты. Она сложена доломитизированными известняками, доломитами и мергелями. Фаунистически пачка охарактеризована слабо. Возраст ее определен условно как соответствующий зоне *M. sedgwicki* верхнего лландовери. Впервые подразделение выделено в Эстонии. Мощность пачки в разрезе скв. Стайцэле 10 м.

Нижняя и верхняя границы сaarдеской свиты на севере Латвии очень четкие, так как эти отложения, представленные преимущественно известняками, подстилаются мергелями розенской пачки и покрываются мергелями швянченской свиты. На большей части республики, в тех районах, где икнеская свита отсутствует, сaarдеские отложения трансгрессивно залегают на размытой поверхности песчаных и псевдоосадитовых известняков саллусской свиты поркунисского горизонта ордовика и перекрываются "черными аргиллитами" добельской свиты.

Мощность сaarдеской свиты на севере Латвии составляет около 181,0 м (скв. Стайцале-4) и сокращается в юго-западном направлении до 4,5 м (скв. Эдоле-17).

Добельская свита (*Dobele svīta*) распространена на значительной площади Латвии (рис. 21). На севере и востоке республики она замещается сaarдеской свитой, а на юго-востоке полностью отсутствует. Свита выделена Р.Ж. Ульст в 1973 г. в разрезе скв. Блидене-5, в котором она залегает на глубине 786,0 - 793,0 м.

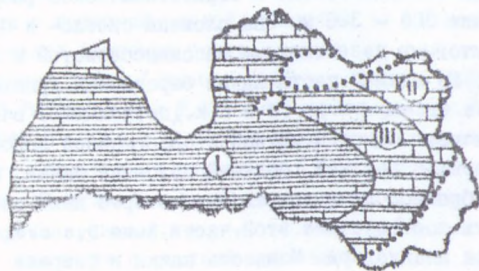


Рис. 21. Схема распространения добельской свиты (I) и одновозрастной с ней части сaarдеской свиты (II) среднего лляндовери; III - переходная зона.

Свита сложена темно-серыми, почти черными карбонатными уплотненными глинами, полученными в геологической практике название "черных аргиллитов". Для глин характерно высокое содержание органического вещества. В том или ином количестве среди глин залегают прослой темно-серых известняков, число которых возрастает в северном и восточном направлениях.

Свита охарактеризована разнообразными в родовом и видовом отношении остатками граптолитов: *Climacograptus scalaris* (Н и с.), *Pseudoclimacograptus bugiesi* (Н и с.), *Rhaphidograptus tbrnquisti* (E.-W.), *Petalograptus minor* Е l l e s, *Rastrites cf. longispinus* P e r n., *Demirastrites triangulatus* (Н а r k.), *D. convolutus* (Н и с.), *Monograptus lobiferus* (М с С о у), *M. millepeda* (М с С о у), *M. sedgwicki* (P o r t l.) - и многими другими, позволяющими определять возраст имеющих отложений как соответствующий зонам *D. triangulatus*, *D. convolutus* и *M. sedgwicki* среднего и верхнего ландовери.

Мощность свиты невелика и составляет от 5,0 м (скв. Бернати-7П) до 22,0 м (скв. Бирини).

Нижняя и верхняя границы добельской свиты четкие, так как проводятся в подошве и кровле своеобразной толщи "черных аргиллитов".

Ю р м а л с к а я с в и т а (*Jūrmalas svīta*) выделяется в данной работе впервые. Стратотипическим разрезом ее является разрез скв. Рагациемо на берегу Рижского залива. В этом разрезе свита залегает на глубине 795,0 - 837,0 м. Распространение показано на рис. 22. Ранее эти отложения выделялись в качестве велizesкой свиты. В Западной Латвии свита состоит из двух пачек: нижней - дегольской и верхней - ирландской.

Дегольская пачка (*Degoles rīda*) сложена зеленовато-серыми карбонатными глинами (мергелями) с прослоями темно-серых и красновато-коричневых глин (мергелей). Первоначально выделена Р. Ж. Ульст в разрезе скв. Вергале-46 на глубине 943,0 - 967,2 м под названием вергальской, однако это название оказалось прекоуппированным. Новое название происходит от названия скв. Дегале-59, открывшей эти отложения на глу-

бине 907 - 929 м. Граптолиты *Spirograptus turriculatus minor* В о и б., *Monograptus veles* (R i c h t.), *Globosograptus crispus* (L a p w.), *Streptograptus exiguus* (N i c h.) и другие, определенные из этой пачки, позволяют сопоставлять ее с зонами *S. turriculatus* и *G. crispus* верхнего лландовери.

Мощность пачки колеблется в небольших пределах - от 14,0 м (скв.Бернаты-53) до 26,0 м (скв.Эдале-69).

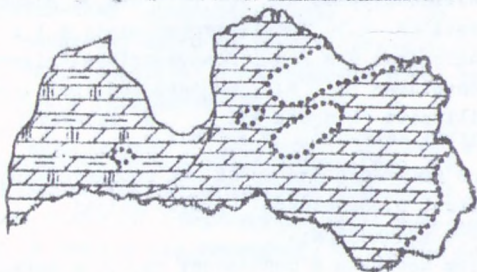


Рис.22. Схема распространения ирлавской свиты верхнего лландовери.

Ирлавская пачка (*Irlavaa rida*) представлена переслаиванием темно-серых и зеленовато-серых глинистых мергелей. Впервые выделена Р.Ж.Ульст в 1973 г. в разрезе скв.Талсы-55 на глубине 781,0 - 805,0 м под названием талсянской пачки. Это название оказалось прекоупированным, поэтому заменено новым, по названию скв.Ирлава-87, вскрывшей эти отложения несколько южнее скв.Талсы-55. В ирлавских отложениях присутствует богатый комплекс граптолитов, среди которых наиболее важное стратиграфическое значение имеют *Retiolites angustidens* E. e t W., *Stomatograptus grandis* (S u e s s), *Monoclimacia* ex gr. *griestoniensis* (N i c h.), *Streptograptus nodifer* (T ö r n q.), *Oktavites* ex gr. *spiralis* (G e i n i t z.). Указанные виды позволяют относить ирлавскую пачку к зонам *Monoclimacia griestoniensis* и *Oktavites spiralis* верхнего лландовари. Мощность пачки колеблется от 12,0 м (скв.Блидене-5) до 29,0 м (скв.Вентспилс-Д-3).

В центральных, северных и восточных районах Латвии юрмалская свита сложена зеленовато-серыми мергелями с прослоями темно-серых мергелей, количество которых уменьшается (до полного исчезновения) в северном и восточном направлениях.

На большей части рассматриваемой территории юрмалская свита постепенно переходит в лежащие ниже "черные аргиллиты" добельской свиты. Лишь на севере республики она залегает на размытой поверхности карбонатной толщи саардеской свиты. В этих районах в основании свиты залегают красновато-коричневые и пятнистые мергели с крупными стяжениями гидроксидов железа.

Верхняя граница свиты, совпадающая с верхней границей лландоверийского яруса, проводится в однородной толще мергелей по смене их окраски - зеленовато-серой у мергелей юрмалской свиты на темно-серую у мергелей лежащей выше рижской свиты.

Мощность юрмалской свиты колеблется от 30,0 м (скв. Колка-54) до 53,5 м (скв. Вентспилс-Д-3).

Венлокский ярус

Венлокские отложения вскрыты многочисленными скважинами в Западной и Центральной Латвии. Они отсутствуют на севере (скв. Стайцеле-4) и юго-востоке (скважины Лудза-15, Вишки-25) республики, а также в сводовых частях валов и локальных поднятий (Салдусского, Инчукалнского, Валмиерско-Докновского, Эргдинского) (см. рис. 16).

Венлокский ярус в настоящее время подразделяется на три подъяруса: нижний, средний и верхний. Нижний подъярус в Прибалтике выделяется в объеме двух граптолитовых зон: *Cyrtograptus marchisoni* и *Monograptus riccartonensis*; средний и верхний подъярусы - в составе зон *Streptograptus antenularius*, *Monograptus flexilis* и *Cyrtograptus perneri*, *S. radicans*, *Monograptus testis*, *Gothograptus passa* и *Monograptus ludensis*.

Большая часть венлокского яруса относится к рижской свите. Самые верхние слои яруса принадлежат лежащей выше дубиной свите, возраст подавляющей части которой лудловский.

Рижская свита (Rigas svita) выделена Р.Ж.Улест в данной работе впервые. Распространение свиты показано на рис.23. Стратотипическим разрезом свиты является скв.Шкиротава, пробуренная в г.Рига. В этом разрезе свита залегает на глубине 561,0 - 665,0 м. В Западной Латвии свита представлена двумя близкими по составу пачками пород: нижней - тиллаской и верхней - юглаской.

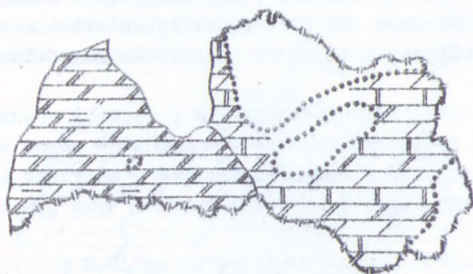


Рис.23. Схема распространения рижской свиты в вендоке.

Тиллаская пачка (Tillava rida) выделена А.О.Алсе и Ц.И.Вальо в Эстонии. В Латвии она представлена темно-серыми известково-доломитовыми глинистыми тонкослоистыми мергелями с обильными остатками граптолитов. Среди последних определены *Monograptus rissartoniensis* (L a p w.), *Cyrtograptus margisoni bohemicus* В о и ё, которые позволяют считать эту пачку одновозрастной с одноименными зонами южного вендока. Мощность пачки изменяется в небольших пределах - от 24,0 м (скв.Колка-54) до 40,0 м (скв.Плявинис-1).

Юглаская пачка (Juglav rida) выделена Р.Ж.Улест в разрезе скв.Шкиротава в интервале 561,0 м - 661,0 м. Сложена темно-серыми глинистыми мергелями неясной текстуры. В верхах пачки залегает прослой тонкополосчатого известняка мощностью 1 м, названного югласким, который является четким маркерующим горизонтом в кровле рижской свиты Западной Латвии. Пачка содержит ископаемые граптолиты, в том числе и зо-

нальные виды: *Monograptus flexilis* E l l e s, *Cyrtograptus perneri* B o u c., *C. radians* T e r n e r, *C. rigidus* T u l l b., *C. lundgreni* T u l l b., *Monograptus testis* B a r t., позволяющие сопоставлять вмещающие отложения с зонами *M. flexilis*, *C. perneri*, *C. radians*, *M. testis* среднего и верхнего венлока. Мощность пачки колеблется в не-больших пределах - от 71,0 м (скв. Овиши-94) до 119,0 м (скв. Кандава-52).

В Центральной и Восточной Латвии рижская свита представ-лена толщей серых мергелей с прослоями известняков, количе-ство которых возрастает вверх по разрезу и в восточном направ-лении по площади. В этих районах свита охарактеризована ред-кими остатками граптолитов: *Cyrtograptus perneri* B o u c., *C. rigidus* T u l l b., *Monograptus flemingi* (S a l t.), *M. flexilis* E l l e s, *M. rickartonensis* (S a l t.), ОСТРАКОД: *Craspedobolbina* (*Mitrobeyrichia*) *lunata* (H o l m.), *Cr. (M.) cf. sinnarvensis* M a r t., *Beyrichia* (*Beyrichia*) *halliana* M a r t., БРАХИПОД: *Resserella* cf. *conspicuoscu-veha* (T w e n c h.), *R. aff. elegantula* (D a l m.), *Flecto-donta aknistensis* R y b n., *Dicoelosia biloba* (Lin- ne), *Isorthis parvulus* R y b n. венлоцкого воз-раста.

На севере республики (скв. Салацгрива) разновозрастные с рижской свитой отложения представлены глинистыми и каверноз-ными доломитами, не охарактеризованными органическими остат-ками.

Нижняя граница рижской свиты, совпадающая с нижней гра-ницей венлоцкого яруса, проводится в Западной Латвии по смене окраски пород; в некоторых разрезах Восточной Латвии, где подстилающие отложения и рижская свита представлены близ-кими по цвету и составу породами, эта граница нечеткая и усту-навливается по фауне.

Верхняя граница свиты на западе республики проводится в кровле анчаского тонкопослоистого известняка, хорошо про-слеживающегося на керстажных диаграммах и в ядрах скважин. В центральных и восточных районах Латвии свита в различной степени эродирована и перекрыта терригенными ниже- и средне-девонскими отложениями.

Мощность свиты от 103,0 м (скв. Овиши-94) до 149,0 м (скв. Кандава-52).

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Область современного распространения верхнесилурийских отложений располагается в Западной Латвии. Наиболее полные разрезы верхнего силура вскрыты на севере Курземского полуострова. Верхний силур подразделяется на два яруса: лудловский и пряддольский (даунтонский).

Л у д л о в с к и й я р у с

Лудловские отложения развиты в западной части республики. Восточная граница области их распространения проходит примерно по меридиану г. Рига. На этой площади они отсутствуют лишь в своде Салдусского вала. Лудловский ярус представлен глинисто-карбонатными породами, которые стратиграфически согласно залегают на нижнесилурийских отложениях и перекрываются в наиболее погруженных частях Балтийской синеклизы пряддольскими отложениями. В пределах Лиепайско-Салдусской группы поднятий лудловские отложения в различной степени эродированы и перекрываются среднедевонскими породами.

Лудловский ярус принят в Прибалтике в объеме четырех граптолитовых зон: *Neodiversograptus pilsoni*, *Lobograptus escanicus* - *L. progenitor*, *Monoclimacia taurogensis* и *Monograptus balticus* - и объединяет большую часть дубиской свиты и пагегийскую свиту. Обе свиты были выделены первоначально в качестве бирштонских и пагегийских слоев И. Ю. Пашкевичусом в Латве в 1958 г. Позднее рядом исследователей они возведены в ранг свиты (Григалис, Игнатавичус, Саладжус, 1971; Гайлиге, Ульст, 1974). Согласно решению пленума Прибалтийской ГМСК в ноябре 1975 г. бирштонская свита на западе Прибалтики переименована в дубискую.

Д у б и с к а я с в и т а (*Dubiska svita*) присутствует во всех разрезах скважин, вскрывших верхний отдел силура (рис. 24). В крайних районах площади ее распространения она состоит из двух частей: нижней - шешупской и верхней - новарской.

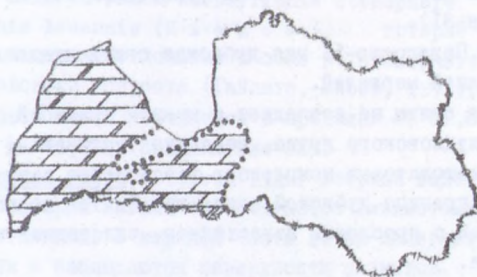


Рис. 24. Схема распространения дубиской свиты
верхнего венлока-лудлова.

Шешупская пачка (*Šešupes rīda*) выделена П.П. Лапинским в Ляте. В Латвии она представлена серыми доломито-известковыми мергелями с прослоями глинистых известняков. Пачка охарактеризована граптолитами, брахиоподами и остракодами. Присутствие *Gothograptus nazza* (H o l m), *Spino-graptus spinosus* (W o o d), *Pristiograptus parvus* U l s t, *P. piltenensis* K o r e n e t U l s t, *P. auctus* J a e g e r, *Monograptus ludensis* M u r c h., *Bohemograptus bohemicus* (B a r r.), *Colonograptus colonus* (B a r r.), *Neodiversograptus nilsoni* (L a r w.), *Monograptus uncinatus* T u l l b., *Saetograptus chimaera* (B a r r.), *Lobograptus ex gr. scanicus* (T u l l b.) и других граптолитов позволяет определять возраст шешупских мергелей как соответствующий зонам *G. nazza* и *Monograptus ludensis* верхнего венлока и зонам *Neodiversograptus nilsoni* и *Lobograptus scanicus* лудлова. Весьма характерными для шешупской пачки являются остракоды вида *Craspedobolbina lietuvensis* G a i l.

максимальная мощность пачки 158,0 м (скв. Эдоле-6I).

Новаская пачка (*Novas rīda*) установлена в Литве. Представлена комковатыми глинистыми известняками, содержащими остатки граптолитов *Pristiograptus ex gr. tumescens* (W o o d), *Monoclimacis teuragensis* P a ģ k. и остракод *Craspedobolbina ezerensis* G a i l. Пачка соответствует зоне *M. teuragensis* лудловского яруса.

Мощность пачки изменяется от 7,0 м (скв.Овиши-94) до 21,5 м (скв.Пилтене-31).

В разрезе скв.Павилоста-51 вся дубиская свита представлена однородной толщей мергелей.

Нижняя граница свиты не совпадает с нижней границей верхнего силура и лудловского яруса. Последняя устанавливается по смене граптолитовых комплексов в основании зоны *N. nilssonii*. Нижняя граница дубиской свиты проведется по подошве толщи мергелей с прослоями известняков, залегавшей на анчиском известняке.

Мощность дубиской свиты изменяется от 96,0 м (скв.Колка-54) до 169,0 м (скв.Эдоле-61).

Пагегяйская свита (*Pagegjaas svita*) распространена в Западной Латвии на несколько меньшей площади, чем дубиские отложения. Отсутствует в средней части западных районов республики (рис.25). В большинстве разрезов лудлова на севере Курземского полуострова состоит из трех пачек: нижней - энгурской, средней - митувской и верхней - вентспилсской.



Рис.25. Схема распространения пагегяйской свиты лудлова.

Энгурская пачка (*Engures rida*) выделена Р.Ж.Ульст в разрезе скв.Талси-55 на глубине 485,0 - 522,0 м. Сложена известково-доломитовыми зеленовато-серыми мергелями с линзовидными прослоями известняков или толщей переслаивания известняков и мергелей. Верхняя часть пачки обычно представлена более карбонатными породами. Из этой пачки определены

зональные виды остракод *Neobeurichia stenophora* M a r t., *Neobeurichia lauensis* (K i e s o w.), которые позволяют относить вмещающие отложения к зоне *N. stenophora* - *N. lauensis* лудловского возраста (Гайлите, Ульст, 1974).

Мощность пачки изменяется в пределах от 37,0 м (скв. Талси-55) до 66,0 м (скв. Пилтене-32).

Митувская пачка (*Mitavas rida*) впервые выделена в Литве. На территории Латвии она складывается глинистыми детритовыми известняками. В верхней части пачки залегают доломитовые мергели и наблюдаются поверхности разрывов.

Мощность пачки составляет от 20,0 м (скв. Лужни-4) до 44,0 м (скв. Вентспилс -Д-3).

Вентспилсская пачка (*Ventspils rida*) установлена Р.Ж.Ульст в 1975 г. в разрезе скв. Вентспилс на глубине 412,5-426,5 м. Представляет серыми и буровато-серыми комковатыми биоморфными и биогермными известняками с прослоями глинистых известняков.

Мощность пачки колеблется от 12,0 м (скв. Колка-54) до 50,0 м (скв. Колка-4).

В разрезах окважин, расположенных на юго-западе Курземского полуострова, пагегайская свита имеет однородное строение и сложена мергелями.

Комплекс фауны из пагегайской свиты, среди которого преобладают остракоды *Beurichia spoderiana* M a r t., *Bohrgiellus reticulifer* M a r t., *Neobeurichia lauensis* (K i e s o w.), *N. nutans* M a r t., *N. stenophora* M a r t., *Bohrgiella anterovelata* G a i l., брахиоподы *Gypidula magna* R u b n., *Dicoelosis oklahomensis* A m s d e n, *Rhipidomelloides* cf. *hybrida* (S o w.), чешуи ихтиофауны *Thelodus laevis* (F a n d e r) и остатки *Phlebolepis elegans* P a n d e r, определяет лудловский возраст этой свиты. Л.К.Гайлите подразделяет эту свиту на две местные остракодовые зоны: нижнюю *Neobeurichia stenophora* + *N. lauensis* и верхнюю *Bohrgiella anterovelata* + *Neobeurichia nutans*. Нижняя граница пагегайской свиты проходит в основании толщи энгурских мергелей, залегающих на комковатых известняках новаской пачки дубиской свиты. Верхняя граница свиты проводится по кровле вентспилсской пачки

и совпадает со сменой остракодовых комплексов. Мощность палеогенской свиты в разрезе скв. Рентсвилс Д-3 равна 144,0 м.

Прижидольский (даунтонский) ярус

Прижидольский (даунтонский) ярус развит на небольшой площади на севере и юге Западной Латвии.

Прижидольский ярус стратиграфически согласно залегает на лудловских известняках и в наиболее полных разрезах без крупных перерывов перекрывается тильской и стоникской свитами нижнего девона. Ярус подразделяется на минийскую и красную свиты, выделенные первоначально И.Ю. Пашкевичюсом в качестве слоев в Литве (1958).

Минийская свита (Minijas svīta) вскрыта бурением на севере Курземского полуострова и на юго-западе республики (рис. 26).



Рис. 26. Схема распространения минийской свиты прижидола (даунтона).

В большинстве разрезов свита состоит из двух пачек: нижней - шилальской и верхней - варняйской.

Шилальская пачка (šilāles rīde) выделена в Литве П.П. Лапинским. В Латвии она представлена мергелями с тонкими редкими прослойками детритовых известняков мощностью 1-5 см. Максимальная мощность пачки 31,0 м (скв. Овиши-94).

Варнейская пачка (*Varņeja rida*) также установлена в Литве П.П.Лапинским. Она венчает минияскую свиту и сложена переслаиванием детритовых и биоморфных известняков с соразмерными прослоями мергелей. Максимальная мощность пачки 34,0 м (скв.Колка-4).

В минияских отложениях заключена богатая фауна остракод, таких, как *Frostiella groenwalliana* M a r t., *Flebiensis* M a r t., *Masturysilon valteriana* (J o n e s), *Nemsiella margaritae* G a i l., *Neobeyrichia alia* G a i l., телодонтов *Thelodus parvidens* A g., конодонтов *Spathospathodus steinhornensis eosteinhornensis* W a l l i e r, подтверждающая прижидольский возраст минияской свиты. Вся свита соответствует местной остракодовой зоне *Neobeyrichia alia* - *Nemsiella margaritae*, установленной Л.К.Гайдите (Гайдите, Ульст, 1974).

Нижняя граница минияской свиты достаточно четкая в большинстве разрезов, так как проводится в основании толщи мергелей и глин, залегающих на биогермных и комковатых венцспилских известняках пагегляйской свиты. Верхняя граница свиты менее резкая, поскольку установлена в кровле мергелей или известняков, сменяемых карбонатными глинами краской свиты. Как нижняя, так и верхняя границы носят хроностратиграфический характер, ибо обоснованы сменой комплексов фауны.

Мощность минияской свиты колеблется от 35,0 м (скв.Пилтене-3) до 91,0 м (скв.Эзере-4).

Краская свита (*Jurga svita*) развита в тех же районах, что и минияские отложения (рис.27). В наиболее полных разрезах она сложена четырьмя пачками пород: гирджайской, вензавской, гарадеской и лужнской*.

Гирджайская пачка (*Girdzaja rida*) выделена в Литве П.П.Лапинским. В Латвии представлена зеленовато-серыми карбонатными глинами и мергелями с прослоями детритовых и биоморфных известняков. Отложения содержат богатую фауну, среди которой присутствует зональный вид остракод *Nobeyrichia tuberculata* (K l o e d e n), имеющий важное корреляцион-

*Названия пачек (за исключением гирджайской) происходят от названий населенных пунктов, расположенных вблизи стратотипических разрезов.

ное значение в Прибалтике. Мощность пачки изменяется от 29,0 м (скв.Колка-54) до 47,0 м (скв.Колка-4).



Рис.27. Схема распространения враской свиты
пржидола (даунтона).

Вензавская пачка (*Venzovae rida*) выделена Р.Ж.Ульст в 1974 г. в разрезе скв.Пилтене-1 на глубине 436,0 - 470,0 м. Представлена глинистыми комковатыми и олоистыми детритовыми известняками с прослоями мергелей. Известняки заключают своеобразный комплекс остракод *Orcosfabella testata* G a i l., *Venzavella discostata* G a i l. и других, по которым Л.К.Гай-лите установила зону *Orcosfabella* spp. - *Venzavella* spp.

Мощность пачки изменяется от 22,0 м (скв.Колка-54) до 41 м (скв.Вентспилс Д-3).

Гарзская пачка (*garzdae rida*) выделена Р.Ж.Ульст в 1974 г. в разрезе скв.Лужни-4 в интервале 180 - 210 м. Сложена зеленовато-серыми мергелями с прослоями биоморфных и детритовых известняков. На трех-четырех стратиграфических уровнях в прослоях известняков наблюдаются включения гидроксидов железа. Среди многочисленной фауны остракод в этих отложениях присутствует зональный вид *Nodibeurgichia jurassica* G a i l., позволяющий относить вмещающие отложения к зоне *Nodibeurgichia jurassica*. Мощность пачки колеблется от 9,0 м (скв.Колка-54) до 30 м (скв.Вентспилс Д-3).

Лужнская пачка (*Lazri rida*) венчает разрез силура в стратиграфически полных разрезах пржидольского (даунтонского) яруса. Выделена в качестве "переходной" пачки в 1970 г.

В.Н.Талимаа, так как содержит смешанную силурийско-девонскую фауну. Стратотипическим разрезом пачки является разрез скв.Колка-4, в котором она залегает на глубине 172 - 188 м. Лужниская пачка сложена зеленовато-серыми с красно-коричневыми пятнами доломитовыми мергелями с прослоями брекчиевидных доломитов и темно-серых, почти черных, мергелей. Из отложений определены остракоды *Nodibeurgichia jurassica* G e i l., конодонты *Ozarkodina typica typica* В г. et М. и остатки ихтиофауны *Katarogus* cf. *tricavus* G r o s s, *Logania kimmerovi* G r o s s силурийского облика. В верхней части пачки В.Н.Талимаа отмечает присутствие *Traquairaspis* sp. Мощность пачки изменяется от 3 м (скв.Колка-16) до 16 м (скв.Колка-4).

В красной свите в значительном количестве содержатся остракоды, из которых, помимо названных, следует указать также *Kloedenia leptosoma* M a r t., *Amugdalella subclava* M a r t., *Oscifabella arcaenosa* G a i l., определяющие возраст свиты как придольский (даунтонский). Важное значение для обоснования возраста свиты имеют находки ихтиофауны *Katarogus triangulatus* G r o s s, *K.tricavus* G r o s s, *K.* sp. (?) *lithuanica* К а г а ; а ж у т е - Т а л и м а а, *Tolyreipis undulata* P a n d., *Logania cuneata* (G r o s s.), *Gonipogon alatus*, конодонтов *Spathognathodus steinchorneusis* eosteinchorneusis W a l l i s e r и др.

Нижняя граница свиты охарактеризована выше, верхняя - проводится в кровле лужниской пачки, постепенно переходящей в тильжеско-стонишкяйскую свиту нижнего девона. В разрезах скважин Талсы-55, Павлоста-51, Эзери-4 верхняя часть красной свиты отсутствует и придольские (даунтонские) отложения перекрыты среднедевонскими породами.

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

(Т а б л и ц а 6 - 8)

Девонские отложения в Латвии распространены повсеместно. Они залегают на разновозрастных подразделениях силура и на большей части республики перекрыты четвертичными образованиями. На юго-западе Латвии девонские породы перекрываются каменноугольными отложениями. Наиболее полный разрез девона, представленный всеми тремя отделами, отмечается в Западной Латвии, в пределах Польско-Литовской синеклизы.

Девонские отложения представлены терригенными и карбонатными породами. Формирование их связано с двумя крупными структурами - Польско-Литовской синеклизой (Западно-Прибалтийский субрегион) и Латвийской седловиной (Восточно-Прибалтийский субрегион).

В последние годы изучением стратиграфии и палеонтологии девона Латвии занимались П.П.Лиепиньш (1950, 1952, 1953, 1955, 1958, 1959а-в, 1963а,б, 1964а,б, 1966), Д.В.Обручев (1951, 1965, 1968, 1972), В.С.Сорокин (1961, 1963, 1965, 1967а-в, 1969а,б, 1972, 1973, 1974), Л.С.Савваитова (1967, 1968, 1973), И.А.Поливко (1967а-в, 1968-1970, 1972, 1973), Л.А.Лярская (1966, 1967, 1969, 1970, 1972, 1974, 1975), В.М.Куршс (1968, 1972, 1973, 1975), А.В.Гаврылова и Л.В.Биргер (1970), А.Э.Мурниекс, В.А.Гравитис (1974), В.Н.Каратакте-Талимаа (1964, 1966, 1972, 1973), Э.Ю.Марк-Курик (1958, 1964).

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

(Т а б л и ц а 6)

Нижнедевонские отложения на территории Латвии развиты в ее западной и центральной частях. Они, вероятно, отсутствуют на востоке рассматриваемой территории, восточнее линии гг.Балва-Аташиене-Прейли.

Нижний отдел охватывает два яруса - диттонский и бреконский, соответствующие вединскому, зигенскому и эмскому ярусам Арденно-Рейнской области, лехковскому и прагскому ярусам Чехословакии.

Д и т т о н с к и й я р у с

На территории Латвии этому ярусу соответствуют нерасчлененные тильжеско-стонишкяйские отложения. В большинстве разрезов, по-видимому, присутствуют только тильжеские отложения (зона *Traquairgavris*). Стонишкяйские отложения, возможно, вскрыты лишь в наиболее полных разрезах скважин Пилтене-1 и Гарзде-1.

Впервые тильжеско-стонишкяйские отложения на территории Латвии выделены П.П.Лиениньшем (1952) в скв.Пилтене-1 в интервале 353,0 - 413,5 м. Впоследствии они описывались в качестве гаргждайской серии (Курис, 1975; Лярская, Полишко, Бендрун, 1975).

На территории Латвии описываемые отложения распространены на крайнем севере Курземского полуострова, севернее линии гг.Пилтене-Талси (Западный субрегион), и на востоке, где они узкой полосой от г.Алуксне протягиваются на юг до нас.п.Вясите и Бебрене, продолжаясь в районе Северо-Восточной Литвы (Восточный субрегион) (рис.28).

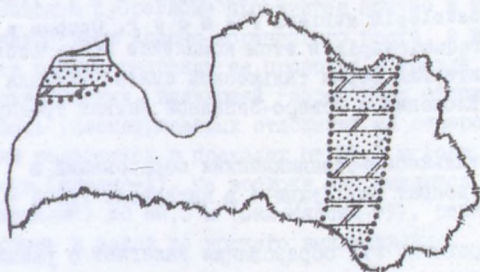


Рис.28. Схема распространения тильжеско-стонишкяйских нижнедевонских отложений.

Разрезы тильжеско-стонишкяйских отложений в Западном и Восточном субрегионах отличны.

В Западном субрегионе разрез характеризуется постепенной сменой глинисто-карбонатных пород юрской свиты придола (даунтона) глинисто-алевритовыми и песчаными породами

нижнего девона. В основании гаргждайской серии залегает 5-7-метровая пачка зеленовато-серых с красновато-коричневыми пятнами доломитовых мергелей с прослоями серых кавернозных глинистых доломитов со следами размывов, трещинами усыхания и тонкой вкрапленностью пирита. Эта пачка в Латвии получила название лужнинской. Она имеет переходный характер. Органические остатки пачки богаты и разнообразны: беззамковые брахиоподы *Lingula* cf. *cornea* Sow., *L.* cf. *minima* Sow., остракоды *Nodibeyrichia jurassica* G a i l l i t e, *Negmannina* aff. *phaseolus* Н и в., рыбы и агнаты - *Katorporus* sp., *Goniporus alatus* (G r o s s), *Logania cuneata* (G r o s s), *Tolyzolepis undulata* P a n d e r, *Traquairaspis* sp., *Strosipherus indentatus* P a n d e r, *Nostolepis striata* P a n d e r, *N. gracilis* G r o s s, *Gomphodus sandelensis* P a n d e r, *Onchus* sp. Выше лужнинской пачки залегают красно-бурые алевролитистые мергели, сменяющиеся вверх по разрезу переслаиванием песчаников, алевролитов и глин. Органические остатки более бедны, чем в лужнинской пачке и представлены *Negmannina* aff. *phaseolus* Н и в., *Thelodus* sp., *Turinia pagei* (P o w r i e), *Teszeraspis* sp., *Traquairaspis* sp., *Nostolepis striata* P a n d e r, *Onchus* sp. Помимо диттонской *Traquairaspis* в этом комплексе появляется *Turinia pagei* - характерная форма тильжеской свиты. Верхняя часть описываемых отложений в Северо-Западной Латвии эродирована.

Типовой разрез тильжеско-стонишкяйских образований в Западном субрегионе вскрыт скв. Лужни-4 в интервале 142,4 - 172,0 м.

В Восточном субрегионе эти образования залегают с резким угловым и стратиграфическим несогласием на венлокских отложениях. Наиболее полно разрез их представлен в скв. Аташие-не-9, где выделяются три пачки: нижняя - мергельная, средняя - алевроито-песчаная и верхняя - алевроито-мергельная. Фауна представлена агнатами и рыбами: *Katorporus* sp., *Goniporus alatus* (G r o s s), *Logania cuneata* (G r o s s), *Turinia pagei* (P o w r i e), *Strosipherus indentatus* P a n d e r, *Traquairaspis* sp., *Pteraspidae* gen. indet., *Nostolepis striata* P a n d e r, *Gomphodus sandelensis* P a n d e r,

Cerhalaspis (= *Zenaspis*) в р. В скв. Мадона-93 вскрыта самая верхняя часть тильжеско-стонишкяйских отложений. В основании девона здесь залегают серые песчаники, которые вверх по разрезу сменяются переслаиванием алевролитов, песчаников и песчаных пятнистых комковатых мергелей. Комплекс ихтиофауны содержит большое количество *Pteraspidae*.

Возраст тильжеско-стонишкяйских отложений установлен на основании находок нижнедевонских гетеростраков *Traquairaspis* в р., *Tesseraspis* в р., *Corvaspis* в р., телодонтов *Turinia pagei* (P o w r i e) и цтераспид. Этот комплекс в целом характеризует диттон Англии и соответствует зоне *Traquairaspis*.

Нижняя граница тильжеско-стонишкяйских отложений в Западном субрегионе нечеткая и проводится по появлению в разрезе представителей девонского рода *Traquairaspis*. В Восточном субрегионе она резкая и устанавливается в подошве пятнистых алевролитовых мергелей или песчаников. Верхняя граница в Западном субрегионе проводится обычно в кровле песчаных алевролитов красно-коричневого цвета, а в Восточном в наиболее полных разрезах ее проводят в кровле алевролитово-мергельной пачки, венчающей разрез этих отложений.

Мощность рассматриваемых отложений на северо-западе республики колеблется в пределах от 35,0 м (скв. Лузни-4) до 82,0 м (скв. Пилтене-1), на востоке они меняются от 46,7 м (скв. Алуксне-99) до 60,0 м (скв. Мадона-93), резко уменьшаясь на восток и запад до полного выклинивания.

Б р е к о н с к и й я р у с

В Латвии представлен кемерской свитой, соответствующей зоне *Rhinopteraspis cornubica* и кемерскому горизонту.

Кемерская свита (*Keмери svita*) выделена П.П. Лиепиньшем в 1952 г. в разрезе скв. Кемери в интервале 415,3 - 525,0 м. В 1964 г. она была разделена на две свиты: мешувскую (Каратайте-Талимаа, Нарбутас, 1964) и виеситскую (Лиепиньш, 1964). Возраст этих свит определялся как

ранне - среднедевонский. В 1970 г. возраст внеситовой свиты на основании находок в ней на территории Средней Прибалтики остатков икhtiофауны, характерных для зоны *Rinopteraspis ovalibica*, был определен как раннедевонский. В 1972 г. внеситовая свита в Восточной Латвии была переименована Л.А. Лярской в резекненскую и отнесена к эйфельскому ярусу. В настоящей работе кемерская свита принята в объеме, который первоначально установил П.П. Лешиньш в разрезе скв. Кемери. Однако, в связи с тем, что керн этой скважины не сохранился, в качестве неостратотипа предлагается разрез скважины, пробуренной в 1972 г. в нас. п. Кемери в интервале 461,0 - 549,6 м.

На территории Латвии кемерская свита распространена значительно шире, чем тильжеские и стонивайские отложения. Свита развита в Западном субрегионе, за исключением небольшого поднятия в районе г. Талсы, и в западной части Восточного субрегиона (до меридиональной линии гг. Валмиера-Цявьяно) (рис. 29).

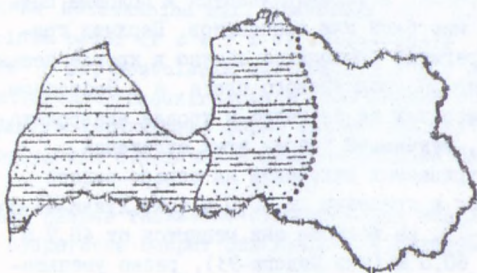


Рис. 29. Схема распространения кемерской свиты нижнего девона.

В Западном субрегионе кемерская свита представлена переслаиванием песчаников, алевролитов и глин. В нижней ее части доминируют красноватые разномерные песчаники с глинистым, доломитовым и гипсовым цементом. Среди них отмечаются прослои темно-серых слюдистых песчаников и алевролитов с многочисленными остатками псилофитовых растений. Верхняя часть разреза более глинистая, в ней преобладают глини-

отне бурне и серовато-фиолетовые алевролиты с включениями доломита.

В Восточном субрегионе отложения кемерской свиты более песчаные. В нижней части разреза также отмечаются прослойки песчаников и алевролитов с обилием псилофитов. Карбонатные алевролиты с запада на восток постепенно замещаются тонкогоризонтально-слоистыми бескарбонатными разностями. В основании кемерской свиты повсеместно залегают конгломераты или грубозернистые песчаники с пиритовым или доломитовым цементом.

На территории Латвии кемерская свита органическими остатками охарактеризована слабо. Ихтиофауна встречена всего в двух скважинах и представлена родами *Schizosteus* и *Porolepis*. Сравнительно богато представлены псилофиты, среди которых А. Л. Дриной определены *Psilophyton* cf. *arcticum* Н о е г., *Taeniostrada* cf. *langi* S t o c k., *Drepanophycus* *spinaeformis* G e e r p., *Cooksonia* cf. *caledonica* E d w.

Споровый комплекс в кемерской серии представлен следующими доминантами: *Barphaliorites* *rotatus* M e G r e g o r., *Stenozonotriletes* *extensus* N a u m., var. *minor* N a u m., *S. extensus* N a u m., var. *medius* N a u m., *S. confertus* N a u m., *S. simplex* N a u m., *Retusotriletes* *simplex* N a u m., *R. communis* N a u m., *Lophotriletes* *minor* N a u m., *Acanthotriletes* *perpusillus* N a u m., *A. parvispinosus* N a u m., *Leiotriletes* *micrucosus* (Ibr.) N a u m., *L. laevis* N a u m., *L. actinomorpha* T a c h i b e r., *L. parvus* N a u m., *L. simplex* N a u m., *L. devonicus* N a u m.

Возраст кемерской свиты в Латвии определяют остатки псилофитовых растений и характерные споры подгруппы *Barphaliorites*, встречающиеся в разрезах одноименной свиты в Литве, которая по комплексу ихтиофауны соответствует зоне *Chinopteria* *cornibusa* Брекона Англии.

Кемерская свита стратиграфически несогласно залегает на тильзеско-отонишкляйских отложениях и различных подразделениях силура. Нижняя граница в тех разрезах, где свита залегает на эродированной поверхности силурийских образований,

резкая и проводится по подошве конгломератов или крупнозернистых песчаников с пиритовым и доломитовым цементом. На севере Западного субрегиона, где свита залегает на тильжескостонишкяйских отложениях, нижняя граница нечеткая. Ее проводят по подошве мелкогалечных конгломератов или песчаников, перекрывающих песчано-алевроитовые отложения с Traquaigauris. Верхняя часть кемерской свиты повсеместно ародирована, и верхняя граница обычно устанавливается в кровле ожелезненных песчаников (скв. Лужни-4), обохренных комковатых алевролитов с включениями железистых оолитов (скв. Катлакалнс-13) или тонкоплитчатых темно-серых алевролитов (скв. Кемери, Олайне), перекрытых базальными песчаниками резекненской и парнуской свит.

В Западном субрегионе наибольшая мощность кемерской свиты (на юго-западе республики) — в скв. Папе-74 и Приекуле-20 — она достигает 80 и 130 м, а в скв. Эзерс-4 — около 172 м. В северном направлении мощность свиты постепенно уменьшается и в разрезе скв. Лужни-4 составляет 11 м. В Восточном субрегионе в пределах Гулбенской впадины мощность колеблется от 50,0 до 120,0 м, резко сокращаясь в восточном направлении до полного выклинивания.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

(Т а б л и ц а 6)

Среднедевонские отложения на территории Латвии развиты повсеместно. На большей части территории средний девон перекрыт верхнедевонскими, а на севере и юго-востоке — четвертичными образованиями. В среднем девоне выделяются два яруса — эйфельский и живетский. Понимание объема этих ярусов и положение границы между ними в пределах Русской платформы спорные и требуют дальнейшего изучения.

Э й ф е л ь с к и й я р у с

Эйфельский ярус представлен прибрежно-морскими и лагунными карбонатно-терригенными осадками, подразделенными на резекненскую, парнускую, изровскую и арукаласкую свиты, соответствующие одноименным горизонтам.

Резекненская свита (Rēzeknes svīta) установлена Л.А.Лярской в 1972 г. Стратотипом является разрез скв.Виесите, в качестве парастратотипа предлагается разрез скв.Лудза-15 в интервале 430,0 – 447,7 м. Свита распространена в Восточном субрегионе, где она с размывом и стратиграфическим несогласием залегает на кемерской свите, тильжеско-стонишкляйских отложениях и различных возрастных подразделениях силура (рис.30). Западная граница распространения резекненской свиты не ясна (Западный субрегион) и требует дополнительных исследований.

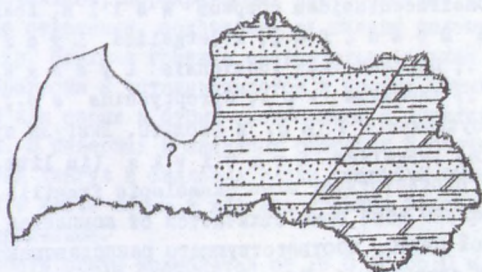


Рис.30. Схема распространения резекненской свиты среднего девона.

В топонимической местности (юго-восток Латвии) свита представлена ритмично построенной толщей песчаников, алевролитов, доломитовых мергелей и доломитов. Нижние элементы ритмов представлены грубозернистыми песчаниками с галькой подстилающих пород в основании и пиритовым цементом (в нижнем ритме) или мелкозернистыми песчаниками, иногда оолитовыми с глинисто-доломитовым цементом (в среднем и верхнем ритмах). Верхние элементы ритмов сложены алевролитами (в нижнем ритме) и алевролитистыми доломитовыми мергелями с мало-мощными прослоями глинистых доломитов (в среднем и верхнем ритмах). В западном направлении песчаность разреза свиты увеличивается, мергели и доломиты замещаются алевролитами с неравномерным распределением карбонатного материала. На

западе Восточного субрегиона карбонатность становится еще меньше и комковатые разности алевролитов отмечаются лишь мало-мощными прослоями.

Органические остатки в резекненской свите представлены лингулами, конхостраками, агнатами, рыбами и спорами растений. Они, как правило, связаны с верхними элементами ритмов.

Комплексу ихтиофауны резекненской свиты характеризуют следующие формы: *Skamolopsis fragilis* К а р.-Т а л., *Cephalaspidae* gen. indet., *Schizosteus* sp., *Ptyctodontida* gen. indet., *Homostiidae* gen. indet., *Actinolepis tuberculata* A g., *Cheiracanthoides comptus* W e l l s, *Acanthodes dublinensis* S t a u f f e r, *A. latgalica* L y a r s k., *Diplacanthus* sp., *Haplacanthus ludziensis* L y a r s k., *Byssacanthus* sp., *Thursius* sp., *Gyroptychius* sp., *Onychodus* sp., *Mouythomasia* ? sp. и отолиты. Лингулы представлены видом *Leima latgalica* G r a v i t i s (in litt.). Резекненская свита соответствует зоне *Skamolopsis fragilis*.

Комплексу ихтиофауны этой зоны отличается от комплекса ихтиофауны кемерской свиты, соответствующего раннедевонской зоне *Rhinopteraspis cornubica*. По сравнению с кемерским комплексом в нем птераспиды сменяются псаммостеидами, увеличивается количество и изменяется состав артродир и кистеперых, появляются антиархи, двоякодышящие и палеониски. От пярнуского резекненский комплекс ихтиофауны отличается характерными формами плаккодерм и кистеперых, а также присутствием в нем телодонтов. Споровый комплекс содержит *Leiotriletes simplex* N a u m., *L. nigratus* N a u m., *L. microgugosus* (Ibr.) N a u m., *Trachytriletes solidus* N a u m., *T. pusillus* N a u m., *Acanthotriletes perpusillus* N a u m., *Lophotriletes rugosus* N a u m., *L. minor* N a u m., *L. perpusillus* N a u m., *L. lepidus* N a u m., *Heterotriletes gibberosus* N a u m., *H. communis* N a u m., *Stenozonotriletes formosus* N a u m., *S. simplex* N a u m., *Samarozonotriletes devonicus* N a u m., *Humenozonotriletes ademicus* T e s h i b r. Комплекс спор отличается от кемерского отсутствием радиально-лучистых спор группы *Emphacisporites* и наличием спор группы *Humenozonotriletes*. Пярнуский комплекс спор также сильно отли-

чается от резекненского по видовому составу. Оба комплекса содержат лишь несколько общих форм.

Нижняя граница свиты на юго-востоке республики устанавливается по резкой смене карбонатных пород силура терригенными отложениями резекненской свиты. В разрезах западной части Восточного субрегиона, где описываемые отложения залегают на кемеровской свите, нижняя граница нечеткая и проводится по подошве песчаников, перекрывающих пестроцветные глинисто-алевролитовые отложения, содержащие включения доломитов и железистых охр. Верхняя граница сравнительно резкая на юге Восточного субрегиона и устанавливается в кровле серых песчанистых мергелей или серых и бурных алевролитов с остатками лингул и филопод. В северных и западных разрезах Восточного субрегиона остатки лингул и филопод редки, мергели сменяются алевролитами и песчаниками, и верхняя граница резекненской свиты трудноопределима.

Мощность свиты колеблется от 15,0 до 55,0 м. На юго-востоке Восточного субрегиона она составляет 17-20 м. В Малцильской впадине она возрастает до 35,0 - 55,0 м. На севере Восточного субрегиона мощность свиты составляет 50,0 м.

П я р н у с к а я с в и т а (Pärnavaa svita) впервые описана К.К.Орвику в 1930 г., а названа Д.В.Обручевым в 1933 г. Стратотип свиты находится в Эстонии в обнажении по рр.Пярну и Навести у нас.п.Тори. На территории Латвии свита распространена повсеместно (рис.31).

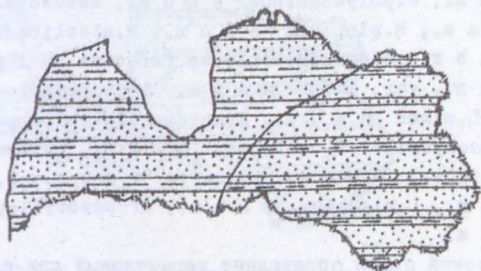


Рис.31. Схема распространения пярнуской свиты среднего девона.

Свита представлена преимущественно белыми и светло-серыми песчаниками, переслаивающимися с красновато-коричневыми и зеленовато-серыми алевролитами, глинами и доломитами. Нижняя ее часть сложена песчаниками с маломощным базальным слоем конгломерата. Песчаники вверх по разрезу сменяются зеленовато-серыми и бурными алевролитами, переходящими в восточных и юго-восточных разрезах в мергели и песчанистые доломиты. Нижняя часть свиты, видимо, соответствует торняской пачке, выделяемой в Эстонии. Верхняя часть свиты характеризуется светло-серыми кварцевыми песчаниками с карбонатным и гипсовым цементом. В кровле ее почти повсеместно залегает маломощный прослой палевого известняка или доломита. Эту часть можно сопоставить с таммеской пачкой Эстонии.

Органически: остатки свиты представлены створками лингул, конхострак и фрагментами панцирей рыб и агнат. Наиболее богат комплекс ихтиофауны: *Balticaaspis latvica* L y a r s k., *Schizosteus heterolepis* F r e o b r., *Psammolepis toriensis* M a r k - K u r i k, *Actinolepis tuberculata* A g., *Byssacanthus dilatatus* E i s h w., *Thursius talsiensis* V o r o b j e v a.

Конхостраки представлены *Pseudestheria* sp., *Glyptocassia* aff. *zubrilinea* N o v., *Concherisma* sp.

В комплексе спор доминируют: *Leiotriletes laevis* N a u m., *L. microrugosus* (Ibr.) N a u m., *L. minutissimus* N a u m., *Hu- menozonotriletes endemicus* T s c h i b r., *H. proteus* N a u m., *H. spinosus* N a u m., *H. polyacanthus* N a u m., *Retusotriletes simplex* N a u m., *R. pichovii* N a u m., *R. sterlibaschensis* T s c h i b r., *Stenozonotriletes formosus* N a u m., *S. extensus* N a u m., var. *major* N a u m., *Lophotriletes rugosus* N a u m., *L. minor* N a u m., *Acanthotriletes perpussillus* N a u m., *Trachytriletes uniformis* N a u m., *Leiotriletes microrugosus* (Ibr.) N a u m., *L. laevis* N a u m., *L. minutissimus* N a u m., *L. nigratus* N a u m., *Archaeotriletes variabilis* N a u m.

Возраст пярнуской свиты определяет характерный для пярнуского горизонта северо-запада Русской платформы комплекс ихтиофауны, соответствующий зоне *Schizosteus heterolepis*.

Нижнюю границу пярнуской свиты проводят обычно в подошве мелкогалечного конгломерата или разнозернистого песчаника, трансгрессивно перекрывающих отложения кемерской и резекненской свит. Верхняя граница четкая и проводится в кровле палевого известняка, доломита или крепкого карбонатного песчаника, перекрытых базальной нарвской брекчией.

Мощность свиты колеблется в значительных пределах, составляя в среднем 20,0 – 40,0 м. Наибольшие мощности (55 м) установлены в Восточном субрегионе. В западном субрегионе максимальная мощность свиты отмечена на Курземском полуострове – 45,0 м.

Нарвская свита (Narvas svita) выделена в 1933 г. Д.В.Обручевым. Стратотипический разрез ее находится в Эстонии на р.Нарва. В Латвии свита развита повсеместно (рис.32). На дневную поверхность нарвские отложения выходят на крайнем севере Курземского полуострова. Свита наиболее представительна в разрезе скв.Катлакалнс-13 в интервале 252,5 – 370,0 м и по преобладанию в разрезе тех или иных литологических разновидностей пород разделена на четыре литологические пачки. Первая пачка – карбонатно-глинистая, мощностью 10–45 м; вторая пачка – мергельная, мощностью 30–60 м; третья пачка – терригенно-карбонатная, мощностью 30–55 м и четвертая пачка карбонатно-терригенная, мощностью 15–20 м.

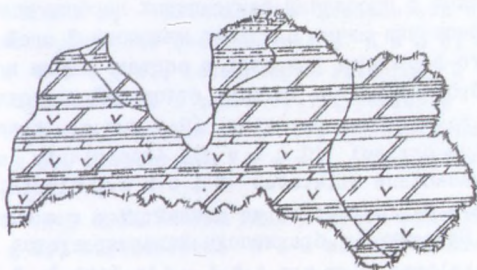


Рис.32. Схема распространения нарвской свиты среднего девона.

Пачка соответствует сабским, руйским, лемовским и хотнежским слоям, выделенным в Ленинградской области (Черейский, 1931).

Первая пачка (сабская) характеризуется ритмичным чередованием темно-серых глин, доломитовых мергелей, доломитов и гипсов. В основании пачки залегает слой глинисто-карбонатной брекчии. Органические остатки представлены лингулами *Bicarinatina squulata* G r a v i t i s (i n l i t t.), *B. acuta* G r a v i t i s (i n l i t t.) и ихтиофауной: *Schizosteus striatus* (G r o s s), *Devononchus* (= *Archaeacanthus*) *concinuus* G r o s s, *Diptera* sp., *Orvikuina* sp.

Комплексы спор: *Retusotrilites devonicus* N a u m., *R. gibberosus* N a u m., *R. verrucosus* N a u m., *R. antiquus* N a u m., *Humerosotrilites endemicus* T a c h i b r., *H. proteus* N a u m., *Archaeotrilites setigerus* K e d o, *A. obruttus* R a s k., *A. sp. V a j t.*, *Archaeozonotrilites basilaris* N a u m., *Stenozonotrilites extensus* N a u m., var. *medius* N a u m., *S. extensus* N a u m. var. *major* N a u m., *Trachytrilites solidus* N a u m., *Leiotrilites microrugosus* (Ibr.) N a u m., *L. laevis* N a u m., *Acanthotrilites tenuispinosus* N a u m.

Мощность пачки 10-45 м.

Вторая пачка (руйская) залегает на сабской трансгрессивно. Сложена зеленовато- или темно-серыми и бурыми глинистыми доломитовыми мергелями с прослоями темно-серых карбонатных глин и доломитов. В основании пачки залегает маломощный слой серого песчаника. В юго-восточных разрезах в составе пачки наблюдаются маломощные прослои гипса. Из этих отложений известны остатки ихтиофауны: *Schizosteus striatus* (G r o s s), *Psemmolepis* sp., *Millerostius orvikui* (G r o s s), *Asterolepis estonica* G r o s s, *Byzasacanthus dilatatus* E i c h w., *Glyptolepis quadrata* E i c h w., *Gyroptychius grossi* V o r o b u e v a, *Dipterus* sp. Беззачковные брахиоподы характеризуются видами *Bicarinatina zakaliana* G r a v i t i s (i n l i t t.), *B. borchi* G r a v i t i s (i n l i t t.), *B. variegocorrugata* G r a v i t i s (i n l i t t.). Сравнительно редко отмечаются членистоногие *Leperditia geographica* Н е с к е r, и ракообразные *Pseudocestheria progrevi* (L u t k.). Мощности пачки 20-60 м.

Третья пачка (лемовжская) состоит из ритичного переслаивания тонкозернистых песчаников или алевролитов, глин, мергелей и доломитов. Породы преимущественно зеленовато-серого цвета, в верхней части пачки приобретают серовато-коричневую окраску, увеличивается примесь терригенного материала, появляется пятнистое муаровое ожелезнение.

Фауна в лемовжской пачке более обильна, чем в руйской. В комплексе иктиофауны помимо форм, отмеченных в руйской пачке, присутствуют *Schizosteus striatus* (G r o s s), *Pezomalepis* sp., *Puzososteus palaeformis* P r e o b r., *Pariasanthus marginalis* A g., *Homiasanthus gracilis* E i c h w., *Dipterus serratus* (E i c h w.), *Orvikina* sp. В некоторых разрезах Восточной Латвии (скв. Аташиене-9, Бебрене-27) в прослоях доломитов встречены ядра *Gastropoda* gen. indet. совместно с *Byzasinatina* cf. *bicasinata* K u t. Мощность пачки 30-65 м.

Четвертая пачка (хотнежская) представлена более крупными переслаиваемым песчаников, алевролитов, глин и мергелей. Для нее характерна красно-коричневая окраска, перемежающаяся с зеленовато-серой, и ожелезнение. Наблюдаются гнездовидные и псолойные скопления мелкого детрита фауны и растительных остатков, трохилиски и разнообразные ходы илоседов. Палеонтологические остатки представлены беззачковыми брахиоподами *Bicasinata dobeleensis* G r a v i t i s (in litt.), *B. liviana* G r a v i t i s (in litt.), *Lingula* cf. *aperata* B o t r u k o v a, разнообразными *Amassia membranacea* (P a s h t.), *Pseudocatheria rogrebovi* (L u t k.), членистоногими *Leperditia geographica* H e s k e r, иктиофауной *Schizosteus striatus* G r o s s, *Archaeasanthus quadrisulcatus* K a d e, *Homiasanthus gracilis* E i c h w., *Asterolepis estonica* G r o s s, *Byzasanthus dilatatus* E i c h w., *Glyptolepis quadrata* E i c h w., *Dipterus serratus* (E i c h w.), трохилисками *Sycidium panderi* K a r p., *S. volborthi* K a r p., *Trochiliasus bulbiformis* K a r p.

Комплекс спор представлен видами *Humerozonotriletes primitivus* R a s k., *H. commutatus* N a u m., *H. endemicus* T e s c h i b r., *H. varius* N a u m., *H. polyacanthus* N a u m., *H. proteus* N a u m., *H. polymorphus* N a u m., *Archaeotriletes*

retigerus K e d o, *A.cf. berbetus* R a s k., *A. crassus* N a u m., *A. fidus* N a u m., *Azozonotriletes parvus* K e d o, *Samarozonotriletes giveticus* K e d o, *Diatomozonotriletes devonicus* K e d o, *Stenozonotriletes extensus* N a u m., *Reticosotriletes pichovii* N a u m., *R. antiquus* N a u m., *R. gibberosus* N a u m., *R. simplex* N a u m., *R. verrucosus* N a u m.

Наровская свита Латвии соответствует ихтиозоне *Schizosteus striatus* и трансгрессивно перекрывает пярнуские отложения.

Нижняя граница свиты четкая и проводится в подошве базальной брекчии, верхняя — скользящая, устанавливается обычно в кровле последнего слоя пестрых мергелей, перекрытых сравнительно мощной пачкой красно-бурых песчаников.

Мощности свиты колеблются в значительных пределах — от 70 м в северной части Восточного субрегиона до 180 м в центральной части Западного субрегиона, составляя в среднем 120 — 130 м.

А р у к л а с к а я с в и т а (*Arakilas svita*) под названием тартуской свиты описана первоначально К.К. Орвику в 1946 г. Названа арукласским горизонтом Э.Ю. Марк в 1958 г. В Латвии выделена П.П. Лиепиньшем в 1953 г. как тартуская (в меньшем объеме, соответствующем зоне *Ruspoteus palaeformis*, установленной Гроссом в 1942 г.). В 1962 г. этим же автором переименована в нижнетартускую подсвиту (также в объеме зоны *R. palaeformis*). В Унифицированной схеме северо-запада Русской платформы соответствует арукласским слоям староскольского горизонта.

Стратотипический разрез свиты находится в Эстонии в окрестностях г. Тарту. В Латвии типовыми разрезами свиты являются обнажения в заповеднике Слитери и разрез скв. Слапце-II в интервале 220,0 — 279,4 м. Свита развита повсеместно, за исключением крайнего севера Курземского полуострова (рис. 33). Сложена красноватыми, желтоватыми, светло-серыми песчаниками и пестрыми алевролитами с прослоями глин и мергелей.

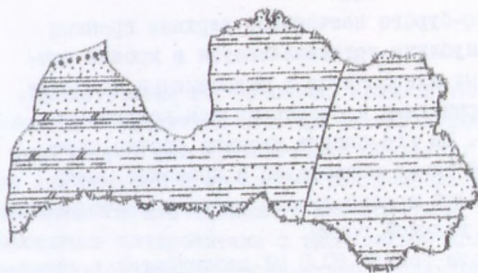


Рис. 33. Схема распространения аруклаской свиты среднего девона.

В Западном субрегионе аруклаская свита подразделена на две пачки: нижнюю и верхнюю. Нижняя пачка представлена тонкопереслаивающимися бурыми песчаниками, алевролитами, карбонатными глинами и доломитовыми мергелями. В основании обычно залегает 2-4-метровый прослой песчаника. Верхняя пачка сложена преимущественно песчаниками с прослоями пестрых алевролитов и красноватых глин. Мощность чередующихся прослоев значительно больше, чем в нижней пачке.

В Восточном субрегионе пачки не выделяются, и весь разрез аруклаской свиты представлен чередованием пестрых, преимущественно красных, слюдястых алевролитов, красных слюдястых песчаников (преобладают) и глин. В северной части Восточного субрегиона разрез свиты более песчаный.

Комплексу ихтиофауны нижней пачки близок к верхненаровскому: *Schizosteus striatus* (G r o s s), *Pycnosteus palaeformis* P r e o b r., *Devononchus* (= *Archaeacanthus*) *concinus* G r o s s, *Actinolepis tuberculata* A g., *Homostius* s p., *Asterolepis estonica* G r o s s.

Комплексу ихтиофауны верхней пачки дополняется формами *Pycnosteus pauli* M a r k, *Tartuosteus* s p., *Rasmolepis proia* M a r k, *Coccosteus grossi* O b r. Аруклаская свита соответствует зонам *Pycnosteus palaeformis* + *P. pauli*.

Аруклаская свита стратиграфически согласно залегает на наровской свите. Ее нижняя граница проводится по подошве пер-

ого мощного слоя красно-бурого песчаника, верхняя граница северных разрезах республики устанавливается в кровле пачки красноватых комковатых алевролитов с включениями лимонита, перекрывающихся грубозернистыми песчаниками или конгломератами буртниежской свиты. На юго-западе границу обычно определяют по резкой видовой смене ихтиофауны и проводят между пачкой алевролитов или глин красно-бурого цвета и песчаниками более светлой окраски с галькой глины.

Максимальные мощности (около 80,0 м) наблюдаются в северной части республики. На большей части территории Центральной Латвии мощность составляет 60,0 м и несколько сокращается на востоке.

Ж и в е т с к и й я р у с

В Латвии представлен буртниежской свитой, соответствующей зоне *Fusnosteus tuberculatus*.

Б у р т н и е ж с к а я с в и т а (Burtņiežu svīta) первоначально описана П.П.Лиепиньшем в 1953 г. как салацкая свита, соответствующая *Fusnosteus tuberculatus* (зона установлена Гроссом в 1942 г.). Переименована в буртниежский горизонт Э.Ю.Марк в 1958 г. Стратотипический разрез свиты находится в береговых обрывах оз.Буртниежи и на р.Салаца, у пос.п.Мазсалаца. Свита широко распространена в республике и отсутствует лишь на севере Курземского полуострова (рис.34).

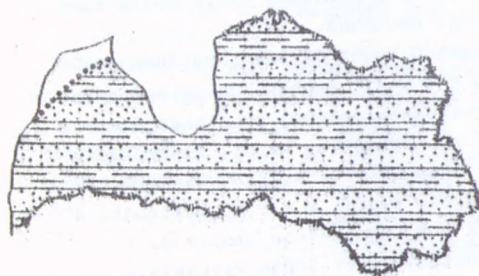


Рис.34. Схема распространения буртниежской свиты среднего девона.

Представлена песчаниками, алевролитами, конгломератами, глинами и в различной степени песчанистыми доломитами. Разрез на всей территории сравнительно одинаков: нижняя часть сложена песчаниками с прослоями конгломератов, средняя — переслаивающимися песчаниками и алевролитами, верхняя — глинами, комковатыми алевролитами с включениями доломита, сидерита и железистых оолитов и песчаниками. В центральной части Западного субрегиона разрез свиты более глинистый. Комплекс ихтиофауны в рассматриваемых отложениях: *Pycnosteus tuberculatus* (R o h o n), *Ganosteus stellatus* R o h o n, *Tartuosteus maximus* M a r k., *Psammosteus bergi* (O b r.), *Homacanthus talavicus* Lyarskaya, *Naclacanthus marginalis* A g., *Holosteus haerhaae* M a r k., *Actinolepis magna* M a r k-K u r i k, *Cossosteus markae* O. O b r., *Homostius* s p., *Heterostius* s p., *Asterolepis dallei* G r o s s, *Gyrotychius* s p., *Glyptolepis* s p., *Hamodus lutkevitchi* O b r. В приведенном комплексе все виды, за исключением *Naclacanthus marginalis*, являются характерными только для буртниековской свиты. На границе арукмаской и буртниековской свит в комплексе ихтиофауны происходит почти полное видовое обновление.

Фауна беспозвоночных редка и представлена пока не определенными остатками филлопод, страхиопод и остракод.

Буртниековская свита трансгрессивно перекрывает арукмаскую свиту.

Литологически нижняя граница буртниековской свиты нечеткая и фиксируется обычно появлением в разрезе конгломератов и плохо сортированных песчаников. В разрезах, охарактеризованных ископаемыми остатками, она устанавливается по резкой видовой смене комплексов ихтиофауны. Верхняя граница свиты подчеркивается резкой родовой сменой комплексов ихтиофауны. Литологически хорошо выражена только в обнажениях и приурочена к кровле комковатых алевролитов, перекрытых конгломератами и грубозернистыми песчаниками гауйской свиты.

Мощность колеблется от 30,0 до 100,0 м, оставляя в среднем на большей части территории 40,0 — 60,0 м. Максимальные мощности в Восточном субрегионе отмечены в скв. Калнитес-10, а в Западном — в северной части в скважинах Пилтенской структуры.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхнедевонские отложения распространены в центральной и южной частях Латвийской ССР. Северная граница их распространения проходит примерно по линии Вентспилс-Валдемарпилс-северная оконечность оз. Энгуре - Саулкрасты - Валмиера - Апе. В полном объеме названные отложения развиты на юго-западе Латвийской ССР, где отдел представлен двумя ярусами - франским и фаменским. На большей части территории отложения перекрыты четвертичными образованиями и только на юго-западе погружаются под карбоновые, пермские, триасовые и юрские образования.

Франский ярус

(Т а б л и ц а 7)

Франский ярус на территории Латвийской ССР представлен ритмично построенной толщей разнофациальных песчано-глинистых, известняково-доломитовых и ангидрито-гипсовых нормально-, лагунно- и прибрежно-морских образований с изменчивыми, нередко объединенными в видовом отношении комплексами стеногалинных морских и эвригалинных организмов.

В полных разрезах франский ярус Латвии подразделяется на три подъяруса: нижне-, средне- и верхнефранский, которым на Русской платформе присвоены наименования щитровского, семилуцкого и донского подъярусов (Тихомиров, 1967).

В составе франского яруса в Латвии выделяются гауйская, аматская, плявиньская, саласпилсская, даугавская, катлешская, отрская, стипинайская и амульская свиты.

Нижнефранский подъярус

Этот подъярус объединяет гауйский, аматский, плявиньский горизонты, соответствующие одноименным свитам, и дубниковский горизонт, соответствующий саласпиллской свите.

Гауйская свита (Gaujas svita) выделена в 1951 г. П.П.Лениным. Соответствует зоне *Asterolepis*

огнато. Стратотипический разрез ее находится в Латвии в обнажениях по р. Гауя (Эрглю Клинтис, Эрьяни). Свита распространена на большей части территории республики и отсутствует лишь в ее северных районах (рис.35).

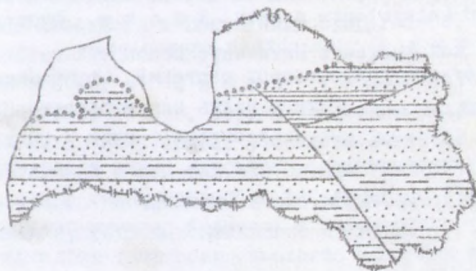


Рис.35. Схема распространения гауйской свиты верхнего девона.

На большей части территории свита представлена песчаниками, конгломератами, алевролитами и глинами. В нижней ее части резко доминируют мощные прослои красноватых и серых косослоистых песчаников с гравием и галькой кварца и глин, конкрециями фосфоритов и линзовидными прослоями конгломератов. В центральной части Западного субрегиона песчаники обычно глинистые и прослои конгломератов отсутствуют. В верхней части свиты преобладают алевролиты и глины. Алевролиты неравномерно-карбонатные с ноздревато-ячеистой или сетчатой текстурой в Западном субрегионе и бескарбонатные на большей части Восточного субрегиона.

На северо-востоке республики гауйская свита В.М. Куршем (1975) подразделена на две свиты – сietiньскую и лодескую, принятые в местной схеме в качестве одноименных пачек.

Сietiньская пачка (Sietiņa rida) сложена преимущественно белыми кварцевыми песчаниками с линзами конгломератов и прослоями пестроцветных алевролитов. Стратотипический разрез ее виден в обнажении Сietiньезис на левом берегу р. Гауя. Органические остатки в пачке отсутствуют. Мощность ее колеблется в пределах 20 – 127 м, составляя в среднем 60 м.

Лодеская пачка (*Lodes rida*) представлена красноватомышьяковыми алевролитами и глинами. Стратотип ее вскрыт в карьере завода водопроводных труб "Лода". Здесь в основании пачки залегают черные красно-коричневые бескарбонатные алевролиты. Вверх по разрезу они сменяются серыми тонкодисперсными глинами со скоплениями целых скелетов рыб *Asterolepis ornata* E i s h w., *Laccognathus panderi* G r o s s, *Panderichthys rhombolepis* G r o s s и остатками псилофитовых растений *Archaeopteris* в Д. и *Rhacophyton* в р. Верхняя часть пачки характеризуется переслаиванием красно-бурых алевролитов и глин и голубовато-серых глинистых песчаников. Мощность пачки колеблется от нескольких до 104 м, составляя в среднем 30 м.

Граница между снетинской и лодеской пачками резко несогласная, так как лодеские отложения заполняют эрозийные оползневые ямы (Журав, 1975).

Органические остатки в гауйской свите представлены в основном рыбными костями и рыбьями: *Pezomacropis abavica* M a r k, *Fsl.*, *paradoxa* A g., *Fsl. alata* M a r k-K u r i k, *Fsl. heteracanthus* G r o s s, *Ganoosteus* sp., *Livosteus grandis* G r o s s, *Plourdosteus panderi* O. O b r., *Devononchus concinnus* G r o s s, *Halpiacanthus ehmanensis* G r o s s, *Asterolepis ornata* E i s h w., *Bothriolepis* sp., *Panderichthys rhombolepis* G r o s s, *Laccognathus panderi* G r o s s, *Dipterus crassus* G r o s s. Гауйский комплекс иктюфауны резко отличается от буртниежского. В нем исчезает большинство родов гетеростраков, полностью обновляется родовой состав костяры, артродир, кистеперых, меняется видовой состав антиархий и их скантод.

Отличается также и комплекс беспозвоночных, который представлены сталями брехиоподы *Cyrtospiriferidae*, лингулиды *Lingula lingula* aff. *parva* V a t r u k o v a и строматопоры *Hermatostroma* aff. *verchovensis* R i a b i n i n, *Syringostromella* aff. *prskovensis* (R i a b i n i n), являющиеся характерными формами верхнего девона Русской платформы.

Гауйская свита трансгрессивно залегает на буртниежской свите. Нижняя ее граница проводится по подошве плохо сортированных песчаников с катинами глин и галькой кварца. В цент-

В центральной части Западного и в южной Восточного субрегионов зона условно устанавливается с трудом и проводится обычно в основании нижней пачки тонкого переслаивания разнозернистых глинистых песчаников, шиферов, алевролитов и глин, содержащих остатки верхнедевонских рыб. Верхняя граница нечеткая и устанавливается условно, с учетом ритмичного строения отложений.

Мощность тауэльской свиты колеблется в пределах 50-120 м, оставляя в среднем 60-100 м. Наибольшие мощности наблюдаются на границе Западного и Восточного субрегионов, в зоне сочленения Польшко-Литовской синеклизы и Латвийской седловины.

Аматская свита (Аматаз свита) выделена И. И. Дзепиньшем в 1953 г. Стратигическим разрезом является обнажение Карли на р. Амата. Отложения аматской свиты отсутствуют на севере и юго-востоке Латвии (рис. 36). Свита сложена преимущественно песчаниками и алевролитами. Разрезы в Западных и Восточных субрегионах несколько отличны.

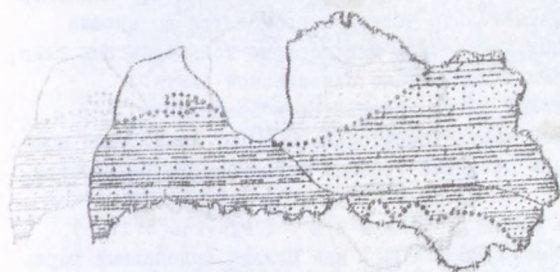


Рис. 36. Схема распространения аматской свиты верхнего девона.

На юге Восточного субрегиона свита подразделяется на две пачки. Нижняя пачка представлена кварцевыми сильножудистыми косслоистыми песчаниками красного цвета, конгломератами, мелкозернистыми железненными алевролитами, голубовато-серыми и бордовыми глинами. Комплекс ихтиофауны нижней пачки: *Psalmosteus* *undulata* A. G., *Psalmosteus praesaxator* O. B. P., *P. livonicus* (Z. A. K. M. A. N.), *Bothriolepis prima* G. Z. O. S., *Panderichthys* *cf. baltica* G. Z. O. S.

Верхняя пачка сложена преимущественно белыми кварцевыми песчаниками с маломощными прослоями зеленовато-серых глин, оolitичных песчаников с карбонатным цементом и песчаных доломитов. Комплексы ихтиофауны несколько меняется: *Bothriolepis prima* сменяется *B. obrutschewi* Gross, а кистеперные пополняются видом *Eusthenopteron saevicoederberghi* Jarvik.

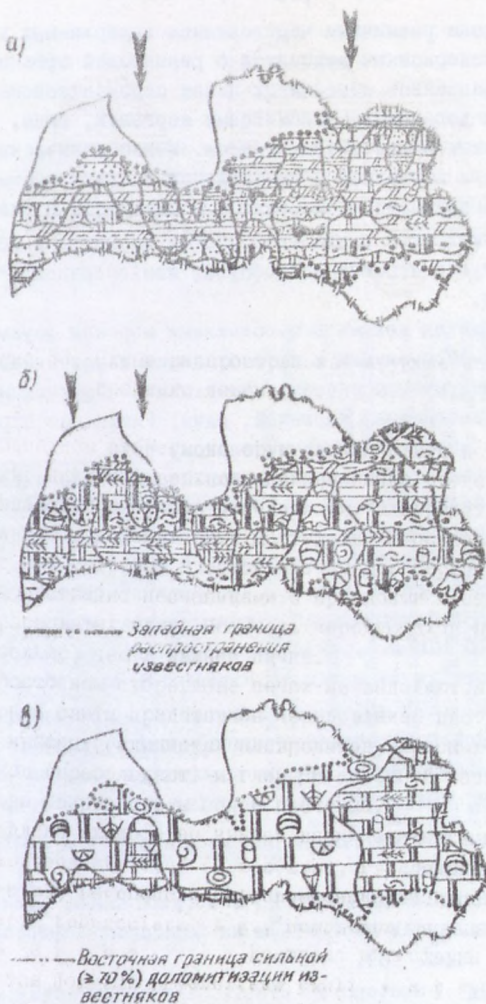
В Западном субрегионе разрез аматских отложений более глинистый. Представлен чередованием песчаников и пестроокрашенных глин и алевролитов. В большинстве разрезов подразделения аматской свиты на две пачки затруднительно.

Нижняя граница свиты проводится обычно с учетом последовательности чередования в разрезе глинисто-алевритовых и песчаных пород. В южных и западных разрезах ее проводят по подошве красноватых и светло-серых песчаников, перекрывающих сравнительно мощную пачку фиолетово-серых или красных глин и алевролитов гауйской свиты. В северных разрезах в основании аматской свиты залегает мелкогалечный конгломерат полуметровой мощности. Верхняя граница сравнительно четкая и проводится по кровле тонкозернистых белых песчаников или пестрых тонкослоистых глин, перекрытых мергелями и доломитами плавиньской свиты.

Мощность аматской свиты колеблется в пределах 17-55 м, составляя на большей части территории 20-30 м. Наибольшие мощности отмечены вдоль северной границы современного распространения свиты.

П л я в и н ь с к а я с в и т а (Plyavin svita) выделена К. Гревингом (1859, 1861) как "нижний водопадный горизонт", обозначенный Э. Краусом (1927) индексом "B". Географическое название свиты предложено П. П. Липининым (1950). В качестве стратотипа им указан утес Лорслея у порогов Грубес в г. Плавиняс.

Плавиньская свита трансгрессивно, с региональным размывом залегает на аматской свите. Верхняя граница совпадает с поверхностью размыва. Свита распространена до бассейна р. Великая (рис. 37, 3-в).



10. 37. Схема распространения светогорских слоев плавиньской свиты верхнего девона (а), селйских и атзельских слоев плавиньской свиты верхнего девона (б), сухловских и рыдзунских слоев плавиньской свиты верхнего девона (в).

Свита представлена ритмичным чередованием выдержанных пачек метасоматических каверновых доломитов с реликтовой органогенной структурой и фациально изменчивых пачек седиментационных мелко-тонкозернистых доломитов, доломитовых мергелей, глин, на тонко-среднезернистых и розетчатых гипсов. Метасоматические доломиты преобладают в восточной и центральной Латвии, седиментационные доломиты и доломитовые мергели — в Западной. В нижней части свиты прослеживается пачка доломитовых мергелей с обильными остатками лагуново-морской ихтиофауны, конхостранов ("филиция" "попод") и лингулид.

В бассейне р. Великая доломиты с остатками морской фауны сменяются органогенно-обломочными и органогенными известняками, которые ритмично чередуются с пачками хемогенных, "фукоидных" и тонкодетритовых известняков, мергелей, глин. Ритмичное строение свиты выдержано по всему Главному девонскому полю.

Плявинский возраст свиты определяется комплексами ихтиофауны: *Platystrophia macedrinus* A. G., *Bothriolepis cellulosa* F. и F. in d., *Mythomasia perforata* (G r o s s e n), *Stenurella* *prykovensis* (O b e r.), *Ptyctodus obliquus* F a n d, и др., а также брахиуроду *Anatrypa heckeri* N a l l., *Anatrypa* (B o n h), *Anatrypa* *velikaya* N a l l., "*Atrypa*" *stenusulcata* W e n., *Elytha fimbriata* (G o r t.), *Isidogia meendorffii* (V e r n.), *Lamellispirifer muralis* (V e r n.), *Ripidiorhynchus* *ex gr. lithivonicus* (B o n h) и др. Перечисленные формы характерны для верхней (верхнешигровской) половины нижнефранского подъяруса Русской иской платформы. Большинство из них не выходит за пределы плявинского горизонта, объем которого по всему Северо-Западу Русской платформы точно соответствует объему плявинской свиты в строго стратотипическом разрезе.

Мощность свиты колеблется от 32-45 м в Гудбенской, Малпилской и Курляндской впадинах до 10-16 м на Мадлицко-Терветской и Бонди-Салдуеском валах (рис. 38).

Слои Снетогорские слои (*Snetogoraa* *vlaži*) впервые выделены П. Ф. Нахтом в 1849 г. как "мелкозернистая мергель". Объем и строение слоев описаны Э. Краусом (1927, 1930-1934), Д. В. Обручевым (1930, 1933) и В. С. Сорокиным (1967а, 1974б). Название предложено Д. В. Обручевым в 1930 г. Оно отражает местоположение стратотипа слоев — в Снетогорской горе в г. Пскове. В Латвии стратотипом слоев служит

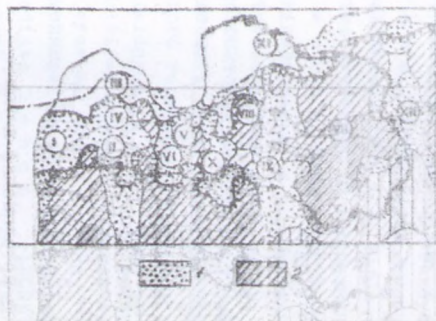
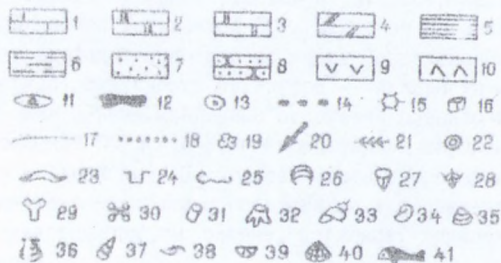


Рис. 38. Палеотектоническая схема девонского поля во Франском веке. Составлена В.С.Сорокиным в 1974 г.

I - Адзье-Прикукульский вал; II - Салусский вал; III - Мааткульская терраса; IV - Верхнеавская депрессия; V - Земгалская впадина; VI - Калнием-Гервенский вал; VII - Рудбенская впадина; VIII - Малинсская впадина; IX - Русате-Коквесский вал; X - Балдонский вал; XI - Талавская терраса; XII - Вялякский вал; I - II - Нольско-Литовская синеклиза; III - Латвийская седловина; IV - Русате-Земгалский вал; 1 - 1в - положительные палеоструктуры (валы и др.); 2 - отрицательные палеоструктуры (впадины), синеклиза, I - II - Латвийская седловина; 3 - положительные палеоструктуры (валы и др.); 4 - отрицательные палеоструктуры (впадины).



Условные обозначения
к рис. 39-44.

1 - известняк; 2 - доломит метасоматический;
3 - доломит седиментационный; 4 - мергель доломитовый; 5 - глина; 6 - алевроит; 7 - песок; 8 - песчаник; 9 - гипс; 10 - ангидрит; 11 - карстовые брекчии и дедоломиты; 12 - силицит; 13 - оолиты железистые; 14 - брекчия размыва, конгломерат; 15 - трещины усыхания, конгломерат; 16 - глинтморфозы по галиту; 17 - границы литологических зон; 18 - контуры современного распространения отложений; 19 - карстово-суффозионно-эрозионные провалы, заполненные плейвизскими оргскими отложениями; 20 - направление сноса обломочного материала; 21 - обугленные водоросли; 22 - низшие водоросли группы *Porostromata*, онколиты; 23 - строматолиты; 24 - умоеялы; 25 - ходы илоцефов; 26 - строматопоры; 27 - табуляты; 28 - роговы; 29 - мшанки; 30 - спикулы губок; 31 - морские лилии - обитатели илистого дна; 32 - морские лилии - обитатели каменного дна; 33 - брюхоногие моллюски-обитатели илистого дна; 34 - брюхоногие моллюски - обитатели каменного дна; 35 - двустворчатые моллюски - обитатели илистого дна; 36 - двустворчатые моллюски - обитатели каменного дна; 37 - лингулиды; 38 - замковые брахиоподы - обитатели илистого дна; 39 - замковые брахиоподы - обитатели каменного дна; 40 - конхостраки; 41 - остатки ихтиофауны.

разрез утеса Лорслея в г.Плявиняс (Сорокин, 1957а, обозначение I26).

Слои представлены ритмичным переслаиванием доломитизированных известняков-ракушечников, западнее линии Алсвики-Плявиняс-Виесите переходящих в "шариковые" песчаники с пойкилобластовым кальцитовым цементом, с доломитовыми мергелями, глинами, глинистыми доломитами. В полных разрезах слои состоят из трех раннеасимметричных ритмов, трансгрессивно налегающих один на другой. Вверх по разрезу слоев нарастает "мористость" фациальных типов отложений и заключенных в них экологических комплексов беспозвоночных и рыб.

Возраст определяется снеогогорским комплексом ихтиофауны:

Psammosteus maendrinus A g., *Bothriolepis cellulosa* P a n d., *Grossilepis tuberculata* (G r o s s), *Stenurella pskovensis* (O b r.), *Neplacanthus perseensis* G r o s s, *Latvius grewingki* (G r o s s), *Eustenopteron zäve-nöderberghi* J a r v i k, *Onychodus rolandi* (G r o s s), *Glyptolepis* s p., *Rhinodipterus* s p., *Mythomasia perforata* (G r o s s), *Ptyctodontidae* gen. et sp. ind. и другими заключенными в доломитовых мергелях и глинистых доломитах. В известняках и метасоматических доломитах присутствуют характерные для плявиньского горизонта брахиоподы *Rhiphorhynchus* ("Samarotoechia") *cf.aldogus* (N a l.), *R. ex gr. livonicus* (B u o h), *Lamellispirifer muralis* (V e r n.), *Ladogia meyendorffi* (V e r n.) *f. syasica* S o r o k i n, "Atrypa" *tenuisulcata* W e n., а в сменяющих их на западе песчаниках - "аматские" рыбы *Asterolepis radiata* R o h o n, *Psammolepis* s p., *Bothriolepis cf. obrutschewi* G r o s s.

На юго-западе Латвии и севере Литвы преобладают алевролиты и песчаники, пестроцветные доломитовые мергели и глины с вкраплением крупных зерен доломита ("ераская фация" по В.В.Нарбутасу, 1964б). Для них характерен смешанный аматско-снеогогорский (ераский) комплекс ихтиофауны. Ераские фации в Юго-Западной Латвии, Северной и Центральной Литве охватывают не только снеогогорские слои, но и почти весь аматский горизонт (Нарбутас, 1964а, б, Сорокин, 1967а).

В соответствии с положением в разрезе, ритмичным строением, характерными комплексами ихтиофауны и замковых брахиопод снеготорские слои относятся к талавскому подгоризонту плавиньского горизонта. Присутствие в них замковых брахиопод "*Atrypa tenuisulcata* W e n., *Ladogia meyerendorffi* (V e r n.) forma *synoica* Sorokin, *Lamellispirifer muralis* (V e r n.)" позволяет относить слои к верхней (верхнешигровской) половине нижнефранского подъяруса.

Мощность слоев колеблется от I,5 - 2,7 до I2 - I4,5 м.

Селийские слои (*Selijas slāņi*) впервые выделены Э.Крау-сом (1927, 1930-1934) как подгоризонт "b₂". Позднее П.П.Лиепиньш (1950, 1951) отнес их к нижней среднеплавиньской (второй) подсвете. В Литву селийские слои первоначально прослеживались из Латвии как слои "b₂" (*Delinkevičius*, 1932). Затем И.А.Далинкевичис (1939) объединил их с атзельскими слоями (подгоризонт "b₃") в единые суосаские слои. В 1957 г. С.И.Жейба подразделил последние на саламестскую и буйвенайскую пачки. К первой он отнес кавернозные доломиты нижней и средней частей разреза селийских слоев, ко второй - верхнюю глинисто-гипсо-доломитовую пачку селийских слоев и атзельские слои полностью. В Эстонии селийские слои известны как нижеизборские слои схемы Э.Бёллау (1944). На востоке Главного поля они прослеживались как нижепсковские слои (Сорокин, 1963, 1965, 1966, 1967а, 1972а, 1974а и др.).

Селийские слои распространены в одинаковом объеме по всему Северо-Западу Русской платформы. Стратотипом является обнажение в утесе Лорсея в г.Ильявияс, лектостратотипом - обнажения по р.Раджуне у пос.Акнисте. Название происходит от древней провинции Селия, где находится стратотипический разрез.

Селийские слои залегают на снеготорских трансгрессивно, с региональным размывом, резко выраженным на Лужско-Талавской палеотеррасе, Латвийской седловине и в северных районах Польско-Литовской синеклизы. В центральной части синеклизы переход постепенный.

Слои представлены в республике главным образом доломитами. В основании и в средней части разреза прослеживаются пачки метасо-

матических кавернозных доломитов песчаниковидного - кварцито-подобного облика со скоплениями члеников морских лилий, раковин замковых брахиопод, брахоногих и двустворчатых моллюсков, наутилоидей, постройками строматопороидей, онколитами группы *Glovia*. В верхних частях этих пачек обильны ходы роющих организмов фукоидного типа. Пачки разделены прослоем листовато-плитчатых доломитов с густыми послойными скоплениями обугленных водорослей группы *Chaetocladus* мощностью до 1,2 м. В бассейне р. Великая метасоматические доломиты сменяются органогенными известняками; в районе Сабиле-Кулдига-Априки - появляются пачки песчаников и песчанистых доломитов-ракушечников. В верхней части слоев на северо-востоке республики залегают глины, в Центральной Латвии - седиментационные доломиты с трещинами усыхания, на юго-западе - гипсодолмиты и слоистый гипс.

Селийские слои представляют собой симметричный трансгрессивный ритм. Возраст их определяется комплексом замковых брахиопод *Anatrypa micans* (В u c h), *Atrypa velikaya* (N a l.), "*A*" *tenuisulcata* (W e n.), *Elytha fimbriata* (C o n r.), *Irboškites flixatus* (B e k k.), *Ladogia meyenendorffii* (V e r n.) f. *daugavica* et f. *suavica* (S o r o k i n), *Lamellispirifer muralis* (V e r n.), *Ripidiorhynchus aldogus* (N a l.), *R. pskovensis* (N a l.), *R. daugavicus* в р. н о в. (in coll.), *R. ex.gr.livonicus* (В u c h), *Schizophoria ivanovi* (T s c h e r n.),

Sch. tulliensis (V a n.), позволяющим относить селийские слои к талавскому подгоризонту пливиньского горизонта, которым начинается верхняя (верхнецигровская) половина нижнефранского подъяруса. Мощность слоев колеблется от 7 до 14 м. Только на Талавской террасе в полосе от пос. Гаумена и Виреши до г. Поков она снижается до 3,5-4,0 м, главным образом из-за размыва верхней половины слоев в атзельское время.

Атзельские слои (*Atzeles slāvi*) выделены Э. Краусом (1927, 1930-1934) как подгоризонт "b₃". П. П. Лиепиньш (1950, 1951, 1959, 1961, 1963а) относил нижнюю пачку к нижней среднепливиньской (второй), а верхнюю пачку выделял как верхнюю среднепливиньскую (третью) подсвету. В Литве они первоначально прослежи-

ались как слои "в₃" (Dalinkevičius, 1932), затем были включены в суосаские слои (Dalinkevičius, 1939), а впоследствии вместе с верхней частью селийских слоев, представленной плитчатыми доломитами и доломитовыми мергелями с прослоями и включениями гипса, составили буйвенайскую пачку (Žeiba, 1957). В истории эта часть разреза, согласно схеме Э.Бёллау (1944), выделялась под названием среднеизборских слоев, а на востоке Главного девонского поля прослеживалась как верхнепсковские слои (Сорокин, 1963). Стратотипом слоев является разрез утеса Лорслея в г.Плявиняс, лектостратотип находится в старом карьере "Анныняс" и в обнажении у моста через р.Гауя в пос.Гауиена. Название слоев происходит от древнего наименования пос.Гауиена и прилегающей местности, где были сделаны первые находки морских девонских организмов, определенные Л.фон Бухом (1839).

Атзельские слои залегают трансгрессивно, с региональным размывом на селийских. Граница повсеместно резкая. В их основании прослеживается маркирующая пачка метасоматических кавернозных доломитов со скоплениями раковин и построек разнообразной фауны и флоры мощностью от 1,5 до 3,5 м. Верхняя (большая) часть разреза представлена ритмичным чередованием прослоев органогенных доломитизированных известняков, "фукоидных" и строматолитовых доломитов, а также брекчий размыва с листоватыми доломитовыми мергелями и седиментационными доломитами. Последние в разрезе ритмов преобладают. На северо-востоке в верхней половине разреза слоев доминируют глины, в Юго-Восточной, Центральной и Северо-Западной Латвии — плитчатые доломиты и доломитовые мергели, на юго-западе появляется слоистый и розетчатый гипс.

Атзельские слои в полном разрезе представлял собой позднесимметричный ритм с редуцированной трансгрессивной пачкой и растянутой регрессивной. Возраст слоев определяется комплексами вапковых брахиопод *Anatrypa* cf. *heckeri* N a l., *Densquamatia* ("Atrypa") *tonnisulcata* (W e n.), *Atrypa* cf. *velikaya* N a l., *Elytha* *fimbriata* (S o r o k i n.), *Ladogia* *meyendorffii* (V e r n.), *Ladogia* *velikaya* S o r o k i n., *Cyrtospirifer* *chvalovi* S o r o k i n., *Lamellispirifer* *marialis* (V e r n.), *L.* cf. *novosibiricus* (T o l l.), *Ripidiorhynchus* *livonicus* (B u c h.), *R. eidogon*

(N a l.), *R. pskovensis* (N a l.), *Schizophoria* ex gr. *tul-*
liensis (V e n.), *Sch.* ex gr. *striatula* (S c h l o t t.)
 и других, позволяющих относить атзельские слои к плавиньскому
 горизонту верхней (верхнецигровской) половины нижнефранского
 подъяруса. Виды *Cyrtospirifer chvalovi* S o r o k i n, *Lamel-*
lispirifer cf. *novosibiricus* (T o l l), *Ripidiorhynchus* *li-*
vonicus (B u c h), *R. pskovensis* (N a l.), *Trboskites fixatus*
 (B e k k.) характерны для талавского подгоризонта.

Мощность слоев колеблется от 2,7 до 7-12 м.

Сухловские слои (Suhlovas elāņi) выделены в 1963 г.

В.С.Сорокиным (1965) в объеме нижней половины чудовского гори-
 зонта бассейнов рр.Шелонь и Великая, нижней половины подгори-
 зонта "b₄" или верхнеплавиньской (четвертой) подсвиты Латвии,
 нижней половины купишских слоев Литвы. Первоначально назывались
 нижнечудовскими слоями. Стратотипом слоев являются обнажения у
 деревень Сухлова и Боровичи по р.Шелонь, парастратотипами -
 утес Лорслея в г.Плявиняс, обнажения в г.Изборск между крепос-
 тью и карьером цементного завода, карьеры у г.Апе, обнажения у
 нас.п.Рандаты по р.Гауя. Название дано в 1965 г. по местоположе-
 нию стратотипа у дер. Сухлова на р.Шелонь.

Сухловские слои залегают на атзельских слоях трансгрессивно,
 с региональным разрывом или перерывом в осадконакоплении. Грани-
 ца резкая. Прослеживаются почти повсеместно. В бассейне рр.Аба-
 ва и Вента у пос.Сабиле - нас.п.Ренда - г.Кулдига почти полнос-
 тью размыты в начале риежупского (=позднечудовского) времени.

В нижней половине слоев прослеживается пачка метасоматических
 кавернозных доломитов песчаниковидного - кварцитоподобного обли-
 ка со скоплениями раковин брахиопод, брюхоногих и двустворчатых
 моллюсков, члеников криноидей, построек водорослей группы *Foro-*
stromata, строматопороидей, табулят и ругоз.

В верхней части разреза преобладают "фукоидные" доломиты и
 доломитизированные известняки, тонкоплитчатые седиментационные
 доломиты с трещинами усыхания, в бассейне р.Гауя - глины и доло-
 митовые мергели, на юго-западе республики появляются гипседоло-
 миты и слоистые гипсы.

Сухловские слои представляют собой почти симметричный ритм с несколько растянутой трансгрессивной пачкой, подразделяющийся на три более мелких ритма. По масштабу сухловский ритм равен значен снетогорскому, селийскому, атзельскому и риежупскому ритмам пльвиньского горизонта.

Возраст слоев определяется комплексом брахиопод *Anatrypa beckeri* Hal., *An. micans* (Buch), *Atrypa velikaya* Hal., "*Atrypa*" *tenuisulcata* Wen., *Elytha* ex gr. *fimbriata* (Corn.), *Cyrtospirifer tschudovi* Hal., *Cyrtina* sp. (C. ex gr. *heteroclitia* Defl. - ?), *Lamellispirifer muralis* (Verh.), *Ripidiorhynchus* ex gr. *livonicus* (Buch), *R. f. aldogus* (Hal.), *R. tschudovi* (Hal.), *R. strugi* (Hal.), *Irboskites suchlovae* Hal., *I. fixatus* (Ekk.), *Schizophoria* ex gr. *striatula* (Schlot.), *Schuchertella devonica* (Dob.) и др., позволяющим отнести сухловские слои к пльвиньскому горизонту верхней (верхнецигровский) половины нижнефранского подъяруса. Виды *Cyrtospirifer tschudovi* Hal., *Ripidiorhynchus tschudovi* (Hal.), *Irboskites suchlovae* Hal., *Schizophoria* ex gr. *striatula* (Schlot.), *Schuchertella devonica* (Dob.) характерны для чудовского подгоризонта.

Мощность слоев колеблется от 1,5 до 14,5 м.

Риежупские слои (*Riežupes slāņi*) выделены в 1963 г. В.С.Сорокиным (1965) в объеме верхней половины чудовского горизонта бассейнов рр.Шелонь и Великая, верхней половины подгоризонта "b₄" или верхнепльвиньской подсветы Латвии, верхней половины купийской свиты Литвы. Первоначально назывались верхнечудовскими слоями. Стратотип слоев расположен в карьере "Кальки" при впадении р.Велдзес в р.Риежуле в окрестностях г.Кулдига. Парастратотипами являются обнажения у нас.п.Поселок и г.Сольцы по р.Шелонь, утес Лорслея у г.Пльвиняс, обнажения у нас.п.Рандаты по р.Гауя, карьеры у г.Апе, карьер цементного завода в г.Иаборск. Название предлагается вместо преоккупированного наименования "кулдигские слои" (Сорокин, 1965). Оно происходит от наименования стратотипической местности.

Риежупские слои залегают на сухловских слоях трансгрессивно,

с региональным размывом. Распространены почти повсеместно. На отдельных участках размыты в начале саласпилского времени или уничтожены древним карстом. Границы очень резкие.

В полных разрезах риежупские слои построены аналогично подстилающим сухловским слоям. В основании разреза прослеживается пачка метасоматических мелко-глубококристаллических доломитов, сложенных постройками водорослей, остатками ругоз, табулят, строматопороидей, криноидей, брахиопод и т.д. В верхней части слоев в северных районах Гулбенско., Малпилсской и Куршяйской впадин залегают хомогенные и "дукоидине" доломитизированные известняки, листоватые доломиты и доломитовые мергели с трещинами усыхания. На остальной территории республики эта часть разреза закарстована и размыта.

Риежупские слои представляют собой симметричный трехчленный трансгрессивный ритм такого же строения, как и сухловский, но с той лишь разницей, что верхняя половина у него, как правило, отсутствует. Возраст слоев определяется комплексами брахиопод *Anatrypa heckeri* N a l., *An. micans* (B u c h), *Atrypa velikaya* N a l., "A", *tenuisulcata* W e n., *Cyrtospirifer tschudovi* N a l., *Ripidiorhynchus tschudovi* (N a l.), *R. aldous* (N a l.), *R. strugi* (N a l.), *R.-? biferus* (P h i l l.), *Lemelliespirifer muralis* (V e r t.), *Schizophoria ex gr. striatula* (S c h l o t t.), *Schuchertella devonica* (d' O r b.), *Irbeskites suchlovae* N a l. и других, строматопороидей, табулят, двустворчатых моллюсков, тентакулитов, остракод, конодонтов.

Комплексы этих организмов характеризуют верхнюю половину чудовского подгоризонта. Они позволяют отнести риежупские слои к плавиньскому горизонту верхней (верхнешигровской) половины нижнефранского подъяруса.

Мощность слоев колеблется от 2,7 - 5,5 м до 12 - 14 м. В большинстве районов республики она не превышает 4-5 м.

С а л а с п и л с с к а я с в и т а (*Salaspils svīta*) впервые была выделена как самостоятельное подразделение в 1859 г. Р.Пахтом и К.Гревингом (1859, 1861, 1879). Э.Краус (1927) назвал ее горизонтом "с". Позднее Э.Краус и Н.Делле

(1930-1935) показали, что горизонт "с" неоднороден и подразделил его на подгоризонты "с_I" и "с₂".

Несмотря на сходство литологического состава подгоризонта "с₂" с подгоризонтом "с_I", Э.Краус (1930-1934) и Н.Делле (1932, 1937), исходя из геологических соотношений и ритмичного строения разреза и учитывая противоположную направленность смены фациальных типов отложений в этих подгоризонтах, объединили подгоризонт "с₂" с горизонтом "а" в один крупный среднефранский ритм.

В 1950-1951 гг. подгоризонт "с_I" с отчетливо регрессивной направленностью был назван П.П.Лиепиньшем саласпилской свитой. При этом П.П.Лиепиньш (1963а) отметил, что на территории Литвы ей соответствует лишь нижняя часть татульских слоев (по И.А.Далинкевичусу, 1959), или "татульская свита в суженном объеме" (по В.Нарбутасу, 1958). ныне она получила наименование пасвальских слоев. Название свиты происходит от наименования стратотипической местности (Навессала, Сауриши, Саласпилс). Характерные разрезы: обнажения № 116-140 по р.Даугава у нас.п.Дактери (Сорокин, 1967б), скв.Скайсткалне-165¹ (интервал 23,7-35,0 м), обнажение у нас.п. Лейтишкис по р.Мемеле (рис. 39).

Саласпилская свита залегает на плявиньской с отчетливо выраженным региональным перерывом в осадконакоплении, реже с разрывом. Граница очень резкая.

Верхняя граница свиты менее резкая. Наиболее отчетлива она в бассейне р.Великая, где на саласпилских глинах и доломитах с разрывом залегают порховские органогенные известняки. На всей остальной территории Восточной и Центральной Латвии в основании вышележащей даугавской свиты прослеживается пачка голубых глин и мергелей (подгоризонта "с₂") мощностью от 0,7-2,5 до 4-7 м. Эта пачка трансгрессивно залегает на размытой и участками интенсивно закарстованной поверхности доломитов и доломитовых мергелей, на древних карстовых брекчиях "слоевого" обрушения и вторичных известняках или на слоистых гипсах. В Западной Латвии даугавско-саласпилская граница менее четкая, поскольку как в саласпилской свите, так и в нижней части даугавской свиты преобладают голубовато-зеленые глины и доломитовые мергели. Здесь

граница саласпилской и даугавской свит устанавливается по изменению направленности смены фациальных типов отложений в разрезе и появлению в глинах порховских слоев (балдонской пачки) спор семидукского (среднефранского) комплекса (Сорокин, 1967б, 1972, 1974а).



Рис. 39. Схема распространения саласпилской свиты верхнего девона.

В саласпилской свите по всей Прибалтике прослеживаются четыре крупных ритма с регрессивной направленностью.

Нижний из них имеет растянутую трансгрессивную пачку и мало-мощную регрессивную часть. Три последующих ритма отличаются позднеасимметричным строением: у них обыкновенно слабо развиты трансгрессивные пачки, тогда как регрессивные растянуты и отчетливо доминируют в разрезе.

Свита характеризуется интенсивной и резкой фациальной изменчивостью. На юго-востоке республики она представлена ритмичным переслаиванием метасоматических доломитов с остатками угнетенной морской фауны и флоры и седиментационных тонкослоистых листовато-плитчатых доломитов. На севере Гулбенской впадины последние сменяются доломитовыми мергелями и глинами. В зоне Рижско-Псковского уступа и на севере Вилякского вала среди глин и мергелей в верхних частях ритмов появляются пласты слоистого гипса, мощность которых к юго-западу увеличивается.

На Субате-Кокнесском валу и в южных районах Малпилской впа-

дины (бассейн р. Даугава) в разрезе свиты преобладают седиментационные доломиты и доломитовые мергели. Глины залегают главным образом в нижней части. Их мощность снижается на присводовых участках локальных поднятий и возрастает в понижениях между ними. На месте слоистых гипсов, сохранившихся лишь в сильноглинистых разрезах у подножья Талавской террасы, в регрессивных пачках ритмов развиты карстовые брекчии "слоевого" обрушения, псевдобрекчии раздоломичивания и вторичные известняки (Сорокин, 1974а, рис. II).

На севере Малпиллской впадины, на Балдонском валу и в Земгальской впадине резко увеличивается глинистость всего разреза. В основании свиты и в ее средней части (I и III ритмы) в бассейнах рек Гауя (у пос. Малпилс) и Мемеле (близ пос. Скайсткалне) залегают прослойки песчаников и алевролитов. Значительно возрастает мощность нижней пачки глин, глины появляются в регрессивных частях всех четырех ритмов. Во II и IV, затем в III и, наконец, в I ритмах появляются прослойки прожилки селенита, прослойки гипсодоломитов, пласты слоистого и розетчатого гипса мощностью до 1-6 м.

Наиболее мощные и выдержанные залежи гипса в Центральной и Восточной Латвии приурочены к наиболее глинистым разрезам свиты в зоне Рижско-Псковско-Ильменского уступа. На всем протяжении этой зоны от г. Порхов до г. Рига они локализованы на западных склонах конседиментных валов (Невельско-Порховского, Вилякского, Субате-Кокнесского, Балдонского) в депрессиях между осложняющими их кулисообразно расположенными локальными поднятиями (Порховские, Локновское и Мынискское, Вилякское, Малиенское, Вирешское, Саулкалнское, Невессальское и Балдонское, Курмене-Калниешское и др.). На сводах последних гипсы либо не отлагались, либо после отложения были закарстованы и полностью выщелочены. На их месте в разрезе залегают брекчии внутрiformационного размыва, развиты карстовые брекчии и вторичные известняки. Площадь распространения гипсов и мощность их пластов закономерно увеличиваются в западном направлении.

В Северо-Западной Латвии в разрезе свиты преобладают синие глины, доломитовые мергели, глинистые листовато-плитчатые доломиты. Севернее линии Сабиле-Ренда-Адзе-Айзпуте в базальной гли-

нистой пачке появляются песчаники и алевролиты с глиптоморфозами по галиту и знаками волновой ряби. К югу они замещаются алевролитистыми и глинистыми доломитами. Подчиненную роль играют прослои комковатых, иногда глинистых доломитов с ходами илоедов и остатками эвригалинных и лагунно-морских организмов, залегающие в трансгрессивных частях ритмов. В нижнем из них вплоть до г.Кулдига на западе и пос.Скайсткальне на юге встречаются *Buryp-terus lancmani* De l l e, а во II и III ритмах - скопления утрикул умбелл, отпечатков брюхоногих моллюсков, пелеципод, изредка замковых брахиопод и табулят.

Южнее линии Айзпите-Кулдига-Ренда-Сабиде-Тукумс в землистых доломитах, доломитовых мергелях и глинах появляются вростки гипса. На юго-западе республики слои гипса прослеживаются в регрессивных частях всех четырех ритмов. В доломитовых мергелях, доломитах и гипсодоломитах появляется примесь магнезита, достигающая на отдельных уровнях 25-32% (скв.Ремте, Балениеки и др.).

Палеонтологический комплекс свиты представлен преимущественно раннефранскими формами, заканчивавшими свое существование в саласпилское время. По систематическому составу они мало отличаются от плавиньских, но существенно обеднены в видовом отношении. Остатки стеногалинных морских организмов встречаются лишь на трех стратиграфических уровнях в нижней и средней частях свиты. Они представлены угнетенными формами трубчатых кораллов и stromatoporoидей, несколькими видами фораминифер, двустворчатых и брюхоногих моллюсков, замковых брахиопод. К их числу относятся раннефранские *Ripidiorhynchus ex gr. livonicus* (B u c h), *R. ? biferus* (P h i l l.), *R. cf. tshudovi* (N a l.), *R. cf. strugi* (N a l.), *Lamellispirifer muralis* (V e r n.), а также, по-видимому, эндемичный вид *Cyrtospirifer latavicus* G r a v i - t i e (in coll.). Кроме того, для свиты характерны *Buryp-terus lancmani* De l l e, *Bothriolepis ex gr. panderi* I a h u s e n.

Свита относится к дубниковскому горизонту, которым завершается нижнефранский подъярус. Мощность свиты варьирует на коротких расстояниях от 1,5 - 4,0 до 10 - 16 м, а в гипсоносных разрезах увеличивается до 20 - 25 м. Ее изменения связаны не только с резкой фациальной изменчивостью и равной глубиной раннедаугавс-

кого размыва, но и с постседиментационными преобразованиями: развитием карста, пластическим течением глины.

Среднефранский (семилуцкий) подъярус

К этому подъярису относятся даугавский и снежский (катлешский) горизонты. Даугавский горизонт выделяется в составе порховских, свибордских и ильменских, бургеских и альтовских слоев. В Латвии он представлен даугавской свитой. Снежский горизонт представлен катлешской свитой, к которой пока условно отнесена и куправская пачка.

Даугавская свита (Daugavas svīta) выделена Р.Пахтом в 1899 г. как "верхний карбонатный отдел р.Даугава". К.Гревингк (1959, 1961) перевел это подразделение в категорию возрастных и переименовал в "верхний водопадный горизонт". В 1927 г. Э.Краус обозначил горизонт буквой "а" и в соответствии с ритмичным строением подразделил на три подгоризонта: "а₁", "а₂", "а₃", а позднее вместе с Н.Делле присоединил к нему и подгоризонт "с₂" (Краус 1930-1934). В 1950-1951 гг. П.П.Лиелиньш отнес рассматриваемую толщу к категории литостратиграфических подразделений - свит, сохранив за ней предложенное Р.Пахтом (1849) наименование даугавской. Стратотипом свиты являются утесы Олинькалнс и Крауклишу Клинтс в зоне водохранилища Плявиньской ГЭС (рис. 40а,б).

Даугавская свита трансгрессивно залегает на размытой, участками закарстованной поверхности салапилских отложений. Граница отчетливая. Лишь в сильноглинистых разрезах на юго-западе республики, в зоне Балдонского вала, Рижско-Псковского и Маткульского уступов, переход между свитами довольно постепенный. Сверху свита ограничена поверхностью размыва или закарстованной поверхностью регионального перерыва в осадконакоплении, которая используется для структурных построений.

Свита представлена ритмичным чередованием выдержанных пачек метасоматических кавернозных доломитов с реликтовой органогенной структурой и фациально изменчивых пачек доломитизированных хемогенных известняков, осадочных доломитов с цепочками кон-

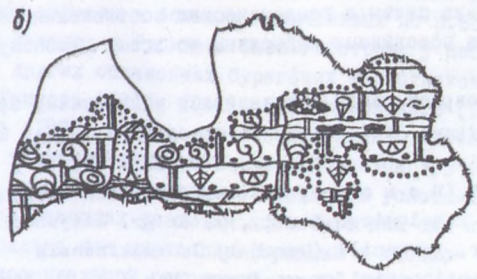
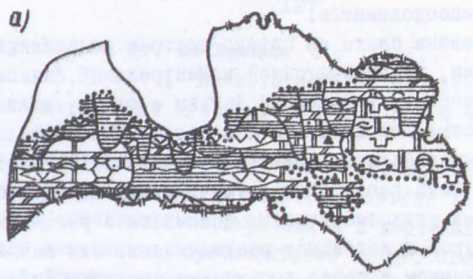


Рис. 40. Схема распространения слоев даугавской свиты верхнего девона: а - порховских (балдонских), свинордских и ильменских (немунелиских); б - бургских и алытовских.

кредий и "рукавами" сицилитов, доломитовых мергелей, голубых и пестроцветных глин, на западе республики - слоистых и розетчатых гипсов, гипсодоломитов.

В нижней половине свиты на северо-востоке республики преобладают известняки, в Юго-Восточной и Центральной Латвии - метасоматические доломиты, в Западной Латвии - глины, доломитовые мергели и глинистые доломиты. На юго-западе они переслаиваются с гипсодоломитами и слоисто-розетчатыми гипсами. В верхней половине свиты по всей республике устойчиво прослеживаются две пачки кавернозных метасоматических доломитов с реликтовой органической структурой и доломитов-ракушечников. Эти пачки трансгрессивно, с размывом и резко выраженным стратиграфическим несогласием залегают на подстилающих отложениях нижней половины свиты. В бассейне р. Великая (по рр. Кудупе, Лиепна, Кира, Вяда, Кухва, Зилупе и др.) доломиты сменяются известняками. На севере Западной Латвии в разрезе свиты появляются прослои песчаников. Ритмичное строение свиты и геологические соотношения между нижней и верхней ее половинами выдержаны по всему Главному девонскому полю.

Даугавский возраст свиты определяется комплексами брахиопод *Atrypa aff. velikaya* N a l., *A. svinordi* N a l., *A. kolöschka* N a l., *A. uralica* N a l., *Spinatrypa semilukiana* L j a s c h., *Cyrtina demarllii* (B o u c h.), *Cyrtospirifer schelonicus* N a l., *C. aff. schelonicus* N a l., *C. ex gr. disjunctus* S o w., *C. ex gr. verneuili* (Murch.), *C. rudkinensis* L j a s c h., *Tenticospirifer stolbovi* (N a l.), *T. tenticulum* (V e r n.), *T. aff. tenticulum* (V e r n.), *Lamellispirifer tichomirovi* L j a s c h., *Ilmenia altovae* N a l., *Productella schelonica* N a l., *P. tschudica* N a l., *Chonetipustula ilmenica* N a l., *Ch. petini* (N a l.) и других, брюхоногих моллюсков *Bellerophon petinensis* N a l., *Flemingia kolöschkensis* N a l., *Platyschisma uchtensis* К е у с., *Pl. kirchholmiensis* Кеу с., *Haticops's kirchholmiensis* Кеу с., *N. cf. inflata* (R o e m.), "Pleurotomaria" ex gr. *baschirica* N a l., "Pl." cf. *stolbovi* N a l., "Pl." *Kyserlingii* F a c h t., *Murchisonia aff. pusilla* E i c h w., *pygus*

"Frismatophyllum" ex gr. hexagonum G o l d f., Икhtiофауна
 Asterolepis sp. nov., Bothriolepis ex gr. panderi B a -
 h n s e n, Panderichthys bystrowi V o r o b y e v a, Pyc-
 todus sp. и других.

Замковые брахиоподы даугавской свиты принадлежат к зонам
 Cyrtospirifer disjunctus и Tenticospirifer tenticulum.
 Однако эти зоны отчетливо перекрываются в вертикальном разрезе.
 Представители дизъюнктов Cyrtospirifer ex gr. disjunctus
 (S o n.) и близкие к нему Cyrtospirifer schelonicus N a l.
 f. typica et f. curvata S o r o k i n (или по Б.П.Марковскому,
 C. schelonicus disjunctus) в бассейнах р.р. Ловати, Шелони,
 Великой, Гауи и по р.Огре встречаются не только в порховских,
 свибордских и ильменских, но и в бурегских слоях. Характерные
 их экземпляры найдены в больших количествах по р.Великая и рч.
 Щепец у дер.Пашкова и Рубилова близ г.Остров, у пос.Линава по
 р.Кухва и в других обнажениях бурегских известняков. По наблю-
 дениям Р.Ф.Геккера (1935, 1941), Б.П.Марковского (1947, 1966) и
 В.С.Сорокина (1973, 1974), циртоспирифериды с дизъюнктообразной
 раковиной - типичные обитатели рыхлого или быстро заиливавшегося
 морского дна среднефранских бассейнов в условиях нормальной
 солености. На участках развития каменного дна они сменялись тен-
 тикоспириферидами или циртоспириферидами с высоко- и часто пра-
 моарейной пирамидальной раковиной, слабо нависающей или несколь-
 ко откинутой к переднему краю макушкой: Tenticospirifer stolbo-
 vi (N a l.) T. tenticulum (V e r n.), T. aff. tenticulum
 (V e r n.), Cyrtospirifer rudkinensis Ljasch., C. schelonicus
 N a l. et aff. schelonicus N a t. f. tenticula S o r o -
 k i n (или, по Б.П.Марковскому, C. schelonicus tenticulum).
 Эти виды обладают раковиной, близкой по форме к волнорезу, и,
 прирастая арейной площадкой к каменному дну, легко противостоят
 течениям, сильному волнению, взмучиванию и перемыву не только
 илистого, но и галечно-раковинного материала. На Главном поле
 тентикоспириферы были распространены в течение всего даугавско-
 го времени. Редкие T. stolbovi (N a l.) встречаются уже в пор-
 ховских слоях района Великих Лук (скв. 9 - Остр., нас.п.Ваши и
 др.). Своего расцвета они достигли в свибордское время. T. ex gr.

tenticulum (V e r n.), по данным Р.Ф.Геккера (1941), Д.В.Наливкина (1941) и В.А.Гравитиса, появились уже в конце свибордского (Восточная Латвия) - начале ильменского времени (бассейны рр.Шелонь, Великая, Гауя). В бурегское и альтовское время эта группа спириферид, согласно наблюдениям В.С.Сорокина и В.А.Гравитиса, представлена на Главном девонском поле не только громадным числом особей, но и рядом, по-видимому, самостоятельных видов, отчетливо различающихся формой и соотношениями параметров раковины, формой и кривизной арка и синуса, положением макушки и т.п. Лишь частично эти различия могут быть объяснены изменениями гидродинамики и характера дна бассейна, половым диморфизмом брахиопод.

Почти все виды в составе брахиопод даугавской свиты появляются лишь в среднефранское время. Исключение составляет *Chonetipustula ilmenica* N a l., известная из сухловских (нижнепсковских) слоев бассейна р.Сясь, и, возможно, *Surtospirifer* aff. *schelonicus* N a l., близкий к встреченному в саласпилских отложениях Восточной Латвии, по-видимому, эндемичному виду *S.laticus* G r a v i t i s (in coll.).

Только среднефранскими видами представлены даугавские табуляты, ругозы, строматопороидеи, наутилоидеи, двустворчатые моллюски, тентакулиты. Более чем наполовину изменился видовой состав брахиоподных моллюсков, среди которых появились новые виды родов "*Pleurotomaria*", *Murchisonia* -?, *Beileophon*, а также новые роды *Flemingia*, *Naticopsis*, *Platyschisma* и др. Небывалого ранее расцвета достигли *Umbellacea*, видовой состав орган-родов которых почти полностью обновился в конце дубниковского (саласпилского) - начале порховского (даугавского) времени. Существенно обновился и состав спор. В начале дубниковского (саласпилского) времени произошли значительные изменения комплексов ихтиофауны. При этом почти целиком сменился видовой состав ботриолепид, астероленид, кистеперых, пликтодонтид и др. Расцвет вновь появившихся видов ихтиофауны пришелся на даугавское (свибордское и ильменское) время. В конце альтовского и в катлемское (снежское) время видовой состав ихтиофауны изменился еще раз. На этом рубеже появились новые виды ботриолепид (*Bothriolepis maxima* G r o s s)

и псаммостейд (*Psammosteus falcatus* O b r.), которые достигли расцвета уже в позднефранском веке.

Приведенные комплексы ископаемых организмов позволяют отнести даугавскую свиту к среднефранскому подъярису и выделить в самостоятельный даугавский горизонт, прослеживающийся по всему Главному девонскому полю. Его стратотипом могут служить обнажения по р. Даугава на участке Крауклишу Клинтс - Олинькалнс - Пенигас, парастратотипом - разрез скв. 9-Остр. (нас.п.Ваши близ г. Великие Луки) в интервале I28,2 - 7I,9 м.

Даугавская свита состоит из пяти подразделений в ранге слоев, каждое из которых представляет собой полный трансгрессивный ритм такого же масштаба, как и смежные. П.П.Лиепиньш (1949-1963) объединил их в три подсвиты. Нижняя подсвита состоит из порховских слоев (=подгоризонт "с₂") и свинордских слоев (=подгоризонт "а₁"). Средняя подсвита представлена ильменскими слоями (=подгоризонт "а₂"). Верхняя подсвита объединяет бургские (=пачка а^I/₃ подгоризонта "а₃") и альтовские слои (=пачка а²/₃ подгоризонта "а₃") схемы Н.В.Делле, 1938, 1942). В Юго-Западной Латвии и в Литве по предложению В.В.Нарбутаса и В.С.Сорокина стратиграфические аналоги свинордских и ильменских слоев в области развития сульфатно-доломитовых и глинисто-гипсо-ангидритовых разрезов выделены в качестве единых немунелиских слоев со стратотипом в скв. Стачунай - 8 ЛИТ. (интервал I8I, I - I67,0 м по керну).

Порховские слои (*Porhova sliayi*) впервые выделены Э.Краусом (1930 - 1934) и Н.Делле (1932, 1935а, б, 1937) как подгоризонт "с₂", представленный ритмично построенной пачкой голубых глин и доломитовых мергелей с прослоями гипсов и мелкокомковатых умбелловых доломитов. Пачка залегает "выше гипсов Навессала, Балдоне, Ренда и Экюлесмужа", относящихся к саласпилсской свите (подгоризонту "с₁"). Основанием для ее выделения из состава горизонта "с", как неоднократно отмечали Э.Краус и Н.Делле, явилась тесная историко-геологическая связь с горизонтом "а" (даугавской свитой), поскольку лагунные сульфатно-глинистые и гипсо-доломитовые отложения вверх по ее разрезу постепенно, от ритма к ритму, сменяются карбонатными образованиями со все более нормаль-

но-морскими комплексами беспозвоночных. Учитывая приоритет латвийских исследователей в выделении этого подразделения, по предложению В.В.Нарбутаса и В.В.Сорокина Секция девона и карбона Прибалтийской РМСК решила невалидное наименование "подгоризонт "с₂" заменить действительным названием - балдонская пачка (*Baldonea rida*). Название происходит от Балдонского вала, в зоне которого наиболее отчетливо проявлены резкие границы пачки с подстилающими гипсоносными саласчилскими и покрывающими доломитовыми свинордскими отложениями. Именно здесь в разрезах Навессала был впервые выделен подгоризонт "с₂". В качестве стратотипа балдонской пачки сохраняется его типовой разрез в утесе Олинькалнс (Сорокин, 1961, 1963; Сорокин, Гравитис, 1964). Балдонская пачка выделяется лишь в зоне развития гипсоносных доломитово-глинистых фаций порховского времени на территории Западной и Центральной Латвии, включая и зону Рижско-Псковского уступа до г.Изборск. В Литве к балдонской пачке относится средняя глинисто-доломитовая часть разреза татульской свиты, вскрытая скв.Стачунай 8-ЛИТ. в интервале 191, 99-181, 1 м (по керну). В Восточной Латвии и бассейне р.Великая гипсоносные глинисто-доломитовые фации порховских слоев в том же стратиграфическом интервале сменяются карбонатными фациями.

В восточной половине Главного девонского поля Д.В.Обручев независимо от Э.Крауса и Н.Делле в 1930-1933 гг. разделил эквивалентный толще "с" шелонский горизонт на нижнюю, преимущественно доломитово-глинистую гипсоносную часть, которой завершается нижнефранский (цигровский) подъярус, и верхнюю часть, сложенную преимущественно умбелловыми и органогенно-детритовыми известняками, залегающую в основании среднефранского подъяруса (Геккер, 1941). В 1951 г., верхняя известковая пачка шелонского горизонта была выделена Р.Ф.Геккером (1953, 1956) в верхнешелонские слои, которые в 1962 г. были переименованы им в порховские слои. Название слоев соответствует названию стратотипической местности. Типовой разрез в Латвии - утес Олинькалнс. Стратиграфический объем, особенности строения и верхняя граница порховских слоев, проводимая ныне по поверхности регионального размыва в основании трансгрессивно налегающих свинордских слоев, уточнены

В.С.Сорокиным (1961, 1963, 1964, 1967б).

В бассейне р. Великая и по рр. Кудупе, Кухва, Вяда, Зилуне, Ритупе порховские слои сложены ритмичным чередованием выдержанных пачек брахиоподовых, строматопоро-коралловых и умбелловых известняков с резко изменчивыми по мощности пачками глин, мергелей, хемогенных плитчатых известняков и доломитов. В основании слоев на востоке Латвии и в сопредельных районах Псковской обл. вплоть до районов Резекне-Вильяка прослеживается брекчия размыта.

Порховские слои в Юго-Восточной Латвии почти нацело карбонатные, но известняки сменяются здесь метасоматическими доломитами. В Северо-Восточной и Центральной Латвии в нижней половине разреза слоев прослеживается пачка голубых глин мощностью от 1,8-2,5 до 5-7 м, в которой встречаются скопления раковин *Lingulipora loewinsoni* (W e n.), *L. squamiformis* (P h i l l.), *Glyptoasmussia ex gr. vulgaris* (L u t k.), обугленных водорослей *Chaetocladus plumula* W i t h f. и споры семилукского (среднефранского) комплекса (Раскатова, 1969). В верхней половине разреза преобладают седиментационные листовато-плитчатые доломиты и доломитовые мергели (так называемая "книга"). Среди них прослеживаются три пласта известняков или метасоматических доломитов, сложенных преимущественно утрикулами умбелл, раковинами фораминифер и "микростастропод". Западнее Балдонского вала голубые глины и доломитовые мергели доминируют по всему разрезу. В нижних частях ритмов прослеживаются маломощные прослойки умбелловых и денточно-слоистых доломитов, иногда со скоплениями глиптоморфов по галиту. В верхних частях ритмов появляются прослой гипса, гипсодоломита, дедоломитов. В бассейнах рр. Мемеде, Абава и Тебра в основании слоев наблюдаются прослой алевролитов и песчаников.

Порховский возраст слоев определяют комплексы брахиопод *Atrypa aff. velikaya* N a l., *Cyrtospirifer aff. schelonicus* N a l., *O. ex gr. schelonicus* N a l. f. *tenticula*, *O. cf. rudkinensis* L j a v s h., *C. latavicus* G r a v i t i s (in coll.), *O. cf. paljanicus* L j a v s h., *Cyrtina ex gr. demarllii* (B o u c h.), *Productella* s p., *Pugnax voroni* N a l., *Theodosia vvinordensis* N a l., строматопоро-

идей *Actinostroma mirum* Y a v., *Act. karpinskyi* Y a v., *Act. trautscholdi* R i a b., *Amphipora patokensis* R i a b. var. *minor* R i a b., *Gerronostroma porchovense* Y a v., *G. schelonense* Y a v., *Stromatopora longitabulata* G o l d f., (non R i a b.), *Str. schelonensis* R i a b., *Str. karpinskyi* Y a v. и других, умбелл *Planorbella costata* P l a t o n o v, *Pl. robusta* P l a t o n o v, *Umbella baschkirica* B y k., *U. cf. bykovae* R e i t l., *Elenia famena* (B u k.) forma *incompacta* P l a t o n o v, *Elenia olaria* (B u k.) и других совместно с фораминиферами *Bisphaera malevkensis* B i r., *Erlandia* s p. i n d., *Paratikhinella canula* (B y k.), *Parathurammia cushmani* S u l. f. *minima* A n t r., *Vicinesphaera aqualida* A n t r., сферами *Radiosphaera sonderova* R e i t l., *R. basilica* R e i t l. и другими, раковинами наутилоидей *Pachoceras* s p., *Cyrtoceras* s p., *Vicinia* s p., брюхоногих моллюсков *Bellerophon* s p., *Murchisonia* aff. *pusilla* E i c h w., *Murchisonia* s p., *Platyschisma uchtensis* K e y s., *Flemingia* s p., *Naticopsis* s p., разнообразных "микростастропод", двустворчатых моллюсков из родов *Nucula*, *Myalina*, *Spathella*, *Schizodus*.

Названная фауна, а также споры семилуцкого комплекса указывают на среднефранский (семилуцкий) возраст порховских слоев и позволяют отнести их к кудупскому (= "семилуцкому") подгоризонту даугавского горизонта. Название подгоризонта предлагается впервые. Оно происходит от наименования р. Кудупе (Кудеб), левого притока р. Великая, по берегам которой обнажены и вскрыты скважинами порховские, свинордские и ильменские слои. Стратотипическим разрезом могут служить скв. Кудупе-39N в интервале 38,4-68,2 м и обнажения у п.с.п. Виморски-Лысая Муха - Трубино по р. Кудупе. Новое название подгоризонта - кудупский - предлагается взамен ранее употреблявшегося названия "семилуцкий", поскольку в стратотипической местности у с. Семилуки по р. Дон под семилуцким горизонтом понимается весь среднефранский

подъярус (Тихомиров, 1967)*. Мощность порховских слоев колеблется от 3-6 м на Саддусском, Субате-Кокнесском и Вилякском валах до 8,5-14,0 м во впадинах, прилегающих к Рижско-Псковскому и Маткульскому уступам.

Свинордские слои (Svinordas slāņi) выделены Р.Ф.Геккером в 1929-1932 гг. в бассейнах рр.Шелонь, Великая, Сясь (Обручев, 1930). Одновозрастные отложения в Латвии еще ранее выделялись Э.Краусом (1927) и Н.Делле (1935) как подгоризонт "d₁", не имевший, однако, определенных границ. Границы, строение и объем слоев уточнены В.С.Сорокиным (1961, 1963, 1967а, 1974). Стратотип свинордских слоев находится у дер. Свинорд, в обнажениях по р.Колошна. Характерным разрезом в Латвии является обнажение № 110 утеса Олинькално.

Нижняя граница слоев проводится по поверхности регионального размыва в кровле дислоцированных листоватых порховских известняков, мергелей, доломитов с трещинами усыхания, на западе - гипсов и глин. Верхняя граница в Восточной и Центральной Латвии проводится в основании пачки пестроцветных глин и мергелей ильменских слоев, а там, где ильменские слои отсутствуют, - по поверхности размыва в основании бурегских слоев (Сорокин, 1967в).

Свинордские слои сложены выдержанными пачками органогенных карбонатных пород с остатками морских организмов, которые ритмично чередуются с резко фациально изменчивыми пачками пестроцветных глин, мергелей, хемогенных и "фукоидных" известняков, плитчатых доломитов, доломитовых мергелей, а на юго-западе Латвии - с пачками гипсодоломитов, гипсов, ангидритов, вагипсованных глин с прожилками седенита. Остатки организмов в верхних пачках ритмов либо отсутствуют, либо представлены относительно эвригадианными видами.

В верхнем течении рр.Довать, Полисть и Великая в разрезе слоев преобладают органогенные известняки, чередующиеся с фуко-

* Нине это подтверждается прямыми сопоставлениями разрезов у с.Семилуки и пос.Петино и Орловка с разрезами Главного девонского поля (скв. 7-Старая Русса, 9-Ост. - у Великих Лук и др.).

идно-кондритовыми и хемогенными известняками и мергелями. На юге Восточной и в Центральной Латвии известняки метасоматически замещаются кварцито-, мраморо- и песчаниковидными разновесернистыми доломитами.

В северной полосе распространения слоев, на рр. Кудупе, Лиенце, Вяда, Кира, Кухва, Педедзе, в нижних пачках ритмов органогенные онколитовые, строматопоровые, брахиоподовые, гастроподовые и умбелловые известняки чередуются с пелециподовыми, тентакулитовыми и умбелловыми глинистыми известняками, а в верхних пачках преобладают пестроцветные глины и мергели. К западу от линии Цесис-Кокнесе в разрезе свинордских слоев доминируют седиментационные тонкослоистые доломиты и доломитовые мергели с "горизонтами" кремней и нередко с трещинами усыхания. На западе Латвии первично-органогенные метасоматические доломиты сменяются комковато-сгустковыми также метасоматическими доломитами с ходами роющих организмов и текстурами взмучивания. В верхних пачках ритмов появляются прослои гипсодоломитов, слоистых и розетчатых гипсов мощностью до 0,5-1,2 м.

Возраст слоев датируется комплексами замковых брахиопод *Anathyris helmersenii* (B u c h), *An. svinordensis* N a l., *A. svinordi* (W e n.), *Atrypa koloschka* N a l., *A. bifidaeformis* T s e h e r n., *A. krylovae* F u r s., *Spinatrypa semilukiane* L j a s e h., *Cyrtospirifer schelonicus* N a l., *C. rudkinensis* L j a s e h., *C. ex gr. disjunctus* (S o w.), *Tenticospirifer ex gr. stolbovi* (N a l.), *Chonetipustula ex gr. ilmenica* N a l., *Productella schelonica* N a l., *Hypothiridina* (?) *schelonica* N a l., *Theodosia svinordensis* N a l., *Cyrtina demarllii* (B o u c h.) и др. Большинство из них распространено только на востоке Главного поля (бассейн р. Великая и ее притоков). В Центральной и Западной Латвии встречаются лишь *Atrypa koloschka* N a l., *Chonetipustula* s p., *Productella* s p., *Cyrtina demarllii* (B o u c h.), *Cyrtospirifer schelonicus* N a l., *Tenticospirifer ex gr. stolbovi* (N a l.).

Для свинордских слоев (преимущественно Восточной и Центральной Латвии) характерны до 20 видов табуляг, более 20 видов стро-

матопороидей, несколько видов наутилоидей, рогозы из группы "Prismatophyllum hexagonum" Goldf., морские рыбы из группы *Ptyctodus* sp., онколиты группы *Glomus* (с водорослями из группы *Porostromata*), столбчатые, желваковые и пластовые строматолиты, в которых Э.П.Радионой (1974) определены низшие водоросли *Coactylum straeleni* Lec., *C. straeleni* Lec var. *devonicum* Maslov, *Girvanella ducii* Weth., *G. conferta* Charp., *Bevocestria* sp. Многочисленны, хотя и однообразны, брюхоногие моллюски, среди которых пороодообразующую роль играют *Bellerophon retinensis* Naal., *Murchisonia* aff. *pusilla* Eichw., *Platyschisma kirchholmiensis* Keusz., *Naticopsis inflata* Roem., *N. kirchholmiensis*, Keusz., *Naticopsis* sp., *Euomphalus laevis* Arch. et Verh., "*Pleurotimaria*" *stolbovi* Naal., "*Il.*" *ruba* Petrov (?), "*Pl.*" *trochoides* Whidb. и др. В мергелях и глинах широко распространены конодонты, тектакулиты, остракоды и другие организмы, представленные более чем 250 видами.

Всего в свинордских слоях Главного поля установлено более 500 видов разнообразных девонских организмов. Около половины из них характеризуют только свинордские слои, большинство остальных - кудупский подгоризонт, даугавский горизонт или в целом весь среднефранский подъярус. Мощность слоев колеблется от 1,5-3,0 до 5-8 м.

Ильменские слои (Ilmeņa slāņi) выделены Р.Ф.Геккером в 1929 г. на южном побережье оз.Ильмень (Обручев, 1930). Стратотип - обнажения Ильменского девонского глинта у дер. Ретля и Буреги. Типовые разрезы в Латвии представлены в обнажениях по р.Гауя от нас.п.Слегумс до нас.п.Видага и в скв.Кудупе-39 N, интервал 38,4-49,7 м.

Верхняя граница ильменских слоев повсеместно резкая. Проводится по поверхности регионального размыва в основании трансгрессивно залегающего на ильменских слоях приедулайского подгоризонта, представленного бурегскими и альтовскими слоями.

Ильменские слои представлены пестроцветными глинами, доломитовыми мергелями, листовато-плитчатыми глинистыми доломитами и пестроокрашенными "муаровыми" фукоидными известковистыми

доломитами. Полные разрезы в Латвии и пограничных районах Псковской обл. известны лишь по рр. Кухва, Шедедзе, Кудупе и Гауя. Здесь среди глин мощностью 7-14 м прослеживаются три на- чки глинистых известняков-ракушечников и конгломератов с ос- татками харофитов (*Umbellacea*), фораминифер, тентакулитов, рыб, лингулид, конхостраков и остракод, криноидей, брюхоногих и разнообразных двустворчатых моллюсков, аулопор, спирорбисов и др. Особенно многочисленны и разнообразны замковые брахиопо- ды *Cyrtina demarllii* (B o u c h.), *Cyrtospirifer schelonicus* N a l., *C. rudkinensis* L j e s c h., *C. ex gr. disjunctus* (S o w.), *Lemellispirifer tichonirovi* L j e s c h., *Productella schelonica* N e l., *Chonetipustula ilmenica* N a l., *Ch. petini* (N a l.), *Tenticospirifer ex gr. stolbovi* (N a l.), *T. ex gr. tenticulum* (V e r n.) и другие, опреде- ляющие ильменский возраст слоев. В нижней части прослеживается пачка глинистых известняков, доломитовых мергелей и доломитов с трещинами усыхания, мощностью до 2,0 - 2,5 м.

На юге Гулбенской впадины и на Вилякском валу разрез слоев почти нацело карбонатный. В доломитах нижней части слоев здесь наблюдаются скопления обугленных водорослей, раковин *linguliroga loewinsoni* (W e n.), *L. squamiformis* (F h i l l.), *Bellerophon ex gr. petinensis* N a l., *Platyschisma uchtensis* K e u s., реже - *Chonetipustula petini* (N a l.), *Produc- tella* s p., ядра двустворок, иногда скопления *Umbellacea*. Мощность уменьшается до 2,5-6,0 м.

В Центральной Латвии ильменские слои почти повсеместно раз- мыты в начале бурегского времени. Участками сохранилась лишь нижняя часть разреза мощностью 0,25-4,5 м, сложенная пестро- цветными глинами и доломитовыми мергелями с остатками лингулид, конхостраков, водорослей и рыб *Bothriolepis ex gr. panderi* Lehusen, *Crossospterygii* G e n. et. s p. ind.

В северной части Западной Латвии ильменские слои залегают отдельными островами под поверхностью раннебурегского размыва. Преобладают пестрые глины, глинистые алевролиты и алевролитистые доломитовые мергели. На Калнциемо-Терветском, Салдусском и Адзе-Лиепайском палеовалах ильменские слои, по-видимому, пол-

ностью размыты.

В Юго-Западной Латвии аналоги ильменских слоев палеонтологически не обоснованы. Судя по положению в разрезе, ритмичному строению и регрессивной направленности, к ним можно отнести верхнетатульские слоисто-розетчатые гипсы и ангидриты общей мощностью до 6-10 м, переслаивающиеся с глинами, доломитовыми мергелями, землистыми микрослоистыми или комковатыми доломитами.

В соответствии с условиями залегания, соотношениями с подстилающими и покрывающими слоями, регрессивной направленностью смены фациальных типов отложений вверх по разрезу и ритмичным строением (Сорокин, 1967в) ильменские слои следует рассматривать в составе кудупского подгоризонта, тем более что замковые брахиоподы, моллюски, тентакулиты, остракоды и фораминиферы представлены главным образом раннедевонскими видами, закончившими свое существование на Главном девонском поле в ильменское время. Лишь немногие из них здесь встречаются только в ильменских слоях. К их числу принадлежат брахиоподы *Lamellispirifer tichomirovi* L j a s h., несколько видов тентакулитов и умбелл. Наряду с исчезающими и проходящими видами в ильменских слоях появляются брахиоподы, двустворки и брюхоногие моллюски среднефранского возраста, которые достигали расцвета в приедулайское (буреское и альтовское) время (*Tenticospirifer tenticulum* (V e r n.). и др.).

Немунелиские слои (*Nemuneļu slāņi*) выделяются по предложению В.В.Нарбутаса и В.С.Сорокина, одобренному Секцией девона и карбона Прибалтийской ГМСК в 1974 г. Они объединяют палеонтологически не обоснованные аналоги свинордских и ильменских слоев Юго-Западной Латвии и Литвы, представленные сульфатно-глинистыми и гипсо-доломитовыми фациями. Название происходит от р.Немунелис (Мемеле), ограничивающей с северо-востока района развития "немунелиской фации" свинордских и ильменских слоев. В качестве стратотипа предлагается разрез скв.Стачунай 8-ЛИТ. в интервале (по керну) 181,1 - 167,0 м (Сорокин, 1967б, в, 1974а, рис. Ш).

Нижняя граница достаточно резкая, на северо-востоке полосы распространения слоев она совпадает с поверхностью размыва в

кровле порховских слоев (балдонской пачки). Верхняя граница повсеместно очень резкая, совпадает с поверхностью раннебурегского (раннеистраского) регионального размыва.

Слои представлены переслаиванием разнозернистых доломитов с реликтовой органогенно-детритовой структурой, комковато-сгустковых умбелловых и фукоидных доломитов, залегающих в нижних частях мелких ритмов, с "плитчатыми" доломитами, доломитовыми мергелями, глинами, слоисто-розетчатыми гипсами и ангидритами, слагающими верхние пачки тех же ритмов. Прослой гипсов и ангидритов завершают разрез каждого ритма. Особенно крупные пласты сульфатных пород, мощностью до 1,5-2,5 м, прослеживаются в XI-XIV ритмах татульской свиты на севере Литвы и юго-западе Латвии (Сорокин, 1967б, в).

В полных разрезах слои состоят из семи ритмов одинакового порядка (VIII-XIV ритмы татульской свиты).

Мощность колеблется от 8,5 до 16,0 м.

Положение в разрезе и спорово-пыльцевые комплексы указывают на принадлежность немунелиских слоев к кудупскому подгоризонту среднефранского подъяруса.

Бурегские слои (Buregas slāņi) выделены в 1929 г. Р.Ф.Геккером (Обручев, 1930). Отвечают нижней половине подгоризонта "d₃", установленного Э.Краусом (1927). Стратотипические разрезы обнажаются по Р.Псижа у дер.Буреги и по южному берегу оз.Ильмень. Характерными разрезами слоев в Латвии могут служить обнажения у нас.п.Пенигас и Клауги, утесы Олинъякалнс и Крауклишу Клинтс по р.Даугава, скв.Отте-22М в интервале 66,4-72,8 м.

Нижняя граница слоев на всем Главном девонском поле совпадает с поверхностью регионального размыва, верхняя проводится по кровле пачки плитчатых хемогенных известняков, мергелей, седиментационных доломитов, глин и гипсов, залегающих между нижней и верхней пачками кавернозных доломитов приедулайского подгоризонта. Она совпадает с поверхностью раннеальтовского регионального размыва, участками сменявшегося перерывом в осадконакоплении. Местами бурегские слои полностью размыты в альтовское время.

В нижней половине бурегских слоев в бассейнах рр. Ловать,

Шелонь и Великая преобладают органогенные и органогенно-детритовые известняки, которые в бассейне р. Даугава метасоматически замещаются кварцитовидными, мраморовидными и песчаниковидными доломитами. На Лужско-Талавской террасе, Порховско-Невельском, Вилякском, Субате-Кокнешском, Балдонском и Калнциемо-Терветском палеовалах появляются банки и намытые прослои ракушечников, органогенно-детритовые гравелиты и песчаники (калькарениты и доломитовые калькарениты). В районе гг. Тукумс - Салдус и пос. Стенде доломиты замещаются полевошпатово-кварцевыми слюдистыми песчаниками с первично-кальцитовым, участками доломитизированным и огипсованным цементом. В Северо-Западной Латвии ритмично чередуются прослои алевро-песчаных доломитов с глиптоморфозами по галиту; фукоидных комковатых, нередко глинистых доломитов; оолитовых доломитов и доломитов с остатками брюхоногих и двустворчатых моллюсков, лингулид, редких замковых брахиопод.

В верхней половине бурегских слоев в бассейнах рр. Шелонь и Великая преобладают хондрито-фукоидные, апоспонгиевые и умбелло-фораминиферовые слабо доломитизированные известняки брекчиевидного облика, переслаивающиеся с плитчатыми тонкослоистыми хомогенными известняками и мергелями. В бассейне р. Даугава и в Юго-Восточной Латвии они замещаются метасоматическими и седиментационными доломитами с "горизонтами" кремней. В бассейне р. Гауя и по р. Педедзе в этой части разреза появляются прослои пестроцветных глин и доломитовых мергелей. В Западной Латвии преобладают седиментационные доломиты, доломитовые мергели, алевролитистые глины. На юге Западной Латвии среди доломитов и глин залегают прослои слоистых и розетчатых гипсов, прослеживающиеся к северу до района н.п. Калнциемо - нас.п. Лестене (скв. 9 СК).

Возраст бурегских слоев определяется комплексами замковых брахиопод *Atrypa uralica* N a l., *Tenticospirifer tenticulum* (V e r n.), *Cyrtospirifer ex gr. disjunctus* (S o w.), *C. ex gr. verneuili* (M u r c h.), *Chonetipustula petini* (N a l.), *Productella ex gr. schelonica* (N a l.), табулянт *Aulopora heckeri* В. В. Т а с х е р н., *Aul. schelonica* В. В. Т а с х е р н., *Aul. ex gr. compacta* В. В. Т а с х е р н.,

Pachypora ex gr. *ilmenica* В. В. Т с о н е р н., строматопоройдей *Actinostroma* s p., *Amphiroza patokensis* R i a b., *Clathrodictyon actinostromiforme* R i e b., *Gerronostroma* s p., *Stromatopora indata* R i a b., брехоногих моллюсков *Lellerophon petinensis* N a l., *Platyschisma kircholmiensis* K e y s., *Pl. uchtensis* K e y s., "*Pleurotomaria*" ex gr. *stolbovi* N a l., *Naticospis kircholmiensis* Keys., рыб *Ptyctodus* s p. и др. На востоке республики нередки рогозы из группы "*Prismatophyllum*" *hexagonum* G o l i f.

Палеонтологические комплексы бурегских брахиопод, строматопоройдей, табулят, рогоз и других организмов, представленные более чем 100 видами, позволяют отнести их к приедулайскому подгоризонту даугавского горизонта. Возраст большинства видов среднефранский.

Приедулайский подгоризонт соответствует "бурегскому" горизонту Унифицированной схемы МСК 1962-1965 гг. Название "бурегский горизонт" преокулировано, так как ранее Р.Ф.Геккер (1929-1932) использовал его только для одного из входящих в этот "горизонт" подразделений - бурегских слоев. В качестве стратотипа подгоризонта предлагаются обнажения у Приедулайских порогов (Сорокин, 1963а; Сорокин, Гравитис, 1964).

Мощность слоев колеблется от 1,5 до 8,5 м.

Альтовские слои (*Altovas slāpi*) выделены В.В.Меннером (1962) по материалам Р.Ф.Геккера (1941) и Н.Н.Форша. Названы они по неполному стратотипу у дер.Альтова на р.Великая близ г. Опочка. Полный разрез альтовских слоев (неостратотип) описан В.С.Сорокиным на Приедулайских порогах близ нас.п.Пенигас и Клауги (1961-дг², 1963а, Сорокин и Гравитис, 1964). Характерные разрезы в Латвии - скв.Отте-22м в интервале 60,3-66,4 м, обнажения по р.Огре выше картонажной фабрики "Огре" до нас.п. Тручи и по р.Слоцене выше г.Тукумс.

Нижняя граница проводится по поверхности регионального размыва, верхняя совпадает с поверхностью перерыва в осадконакоплении или регионального размыва в кровле даугавской свиты (Delle 1935 (1937), 1938; Сорокин, 1961, 1963а, 1967в, 1974а;

Сорокин, Гравитис, 1964). На юге Западной и в Северной Латвии к альтовским слоям отнесена и нижняя пачка "памушских" доломитов с прослоями доломитовых мергелей, пестроцветных глин и слоистого гипса мощностью до 1,2-5,0 м, залегающая под поверхностью размыва в основании толщи глин и мергелей катлешской свиты (Сорокин, 1967г, 1974а).

В полных разрезах, характерных для Гулбенской, Земгальской, Верхнеабавской, Куршайской и других палеовпадин, альтовские слои состоят из двух пачек. Нижняя пачка сложена органогенно-обломочными известняками и известняками-ракушечниками, которые западнее линии гг.Опочка - Остров - Алуксне метасоматически замещаются кварцитоподобными - песчаниковидными доломитами со скоплениями построек табулят, ругоз, строматопороидей, онколитов, раковин брюхоногих и головоногих моллюсков, замковых брахиопод, иногда отпечатков двустворок, кремненных спикул губок, крупных остатков скелета последних и, вероятно, мшанок. В верховьях рр.Гауя, Педедзе и Лишна среди доломитов прослеживаются прослойки силицитов-спонголитов конкреции кремней. В районе г.Тукумс - г.Салдус - ст.Стенде доломиты-ракушечники сменяются песчанистыми доломитами и песчаниками с редкими остатками двустворок и гастропод, а к северу от нас.п.Шабаны - г.Алуксне - брекчиевидными доломитами с обильными ходами роющих (?) или сверлящих организмов.

Верхняя пачка сохранилась под поверхностью раннекатлешского размыва в Куршайской и "островами" в Гулбенской впадинах. На востоке она представлена переслаиванием хемогенных и фукоидных известняков с пестроцветными глинами и мергелями, в Гулбенской впадине - апоспонгиевых доломитов с конкрециями кремней, песчаных доломитов и глин с остатками рыб, на юго-западе республики - седиментационными доломитами, мергелями, глинами, гипсами.

Альтовский возраст слоев определяется комплексами замковых брахиопод *Atrypa ex gr. uralica* N a l., *Tenticospirifer aff. tenticulum* (V e r n.), *Cyrtospirifer ex gr. verneuilii* (M u r c h.), *Chonetipustula* s p., *Hypothyridina* s p., *Ilmenia altovae* N a l., *Productella tschudica* N a l., стро-

матопороидей *Actinostroma* в р., *Parallelopora heckeri* R i a b., *P. socialis* R i a b. и других, рогов из группы "Prismatophyllum" hexagonum G o l d f., брихоногих моллюсков *Bellerophon* в р., *Cyrtolites euomphaloides* N a l., *Flemingia koloschkensis* N a l., "Euomphalus" в р., *Platyschisma uchtensis* К е у а., *Naticopsis kirchholmensis* К е у а., *N. cf. inflata* R o e m., *Murchisonia* в р., *Pleurotomaria* в р., *Macrocheilus* в р. и других рыб *Ptyctodus* в р.

Палеонтологический комплекс альтовских слоев не менее разнообразен в видовом отношении, чем бурегский. Он позволяет отнести альтовские слои к приедулайскому подгоризонту даугавского горизонта. В составе комплекса преобладают среднефранские роды и виды.

Мощность слоев колеблется от 2 до II м. В ряде районов они полностью размыты в начале катлешского (снежского) времени.

К а т л е ш с к а я с в и т а (*Katlešu svīta*) выделена В.С.Сорокиным в 1965 г. в ранге слоев с географическим названием. Название предложено В.А.Гравитисом по наименованию нас.п.Катлеши, в окрестностях которого по рр.Педедзе и Лиепна обнажается значительная часть разреза свиты (полные разрезы вскрыты скважинами Катлеши, Лиепна-3236, Францискополе-63 Н, Кудупе-39 Н и др.). Стратотип свиты - обнажения по р.Даугава под Лиелвардским замком (рис. 4I). По объему эти слои отвечают нижнеогрской подсвите (или нижней, преимущественно глинистой части огрской свиты) схемы П.П.Лиепиньша (1963а). В Псковской и Новгородской областях катлешская свита соответствует снежскому горизонту, в Литве - нижней, преимущественно глинисто-мергелистой гипсоносной части памушской свиты.

Свита залегает на размытой, участками закарстованной поверхности даугавских доломитов. В ее основании в Восточной и Центральной Латвии прослеживается мелкообломочная брекчия (Delle 1937). В бассейнах рр. Абава, Вента и Тебра, а также на крайнем северо-востоке республики, по рр. Гауя (у нас.п.Видага, жаклес, Слегумс и др.) и Визма, поверхность размыта сменяется крупнобугристой сильно закарстованной поверхностью прерыва в



Рис. 41. Схема распространения катлешской свиты верхнего девона.

осадконакопления. Лишь на крайнем юго-западе республики нижняя граница становится довольно постепенной. Верхняя граница катлешской свиты совпадает с поверхностью регионального размыва, географического и стратиграфического несогласия в основании среднеогрских песчаников, связанного с крупнейшей в позднем девоне перестройкой структурного плана и палеогеографической зональности Северо-Запада Русской платформы (Сорокин, 1966, 1969а, 1974а, рис. II и III).

Катлешская свита сложена преимущественно голубыми, красными и пестроцветными гидрослюдистыми глинами и доломитовыми мергелями с прослоями крупнослюдястых алевролитов, песчаников, глинистых и песчанистых доломитов. Сильноглинистые и песчанистые разрезы характерны для северной полосы ее распространения, прилегающей к Рижско-Псковскому и Маткульскому уступам. В бассейнах рр. Айвиесте, Даугава, Иецава, Мемеле, Муса, Тервете и Барта появляются прослои доломитов и доломитовых мергелей, а на юго-западе Латвии и в Северной Литве — слоистого и розетчатого гипса.

В Восточной, Центральной и Северо-Западной Латвии свита состоит из трех пачек (снизу вверх): икшкильской, липненской и куправской.

Икшкильская пачка (*Ikaškiles rīda*) выделена В.С.Сорокиным. Стратотипический и характерные разрезы находятся в обнажениях у руин Икшкильского замка и у городища Даугмале, а также вскрыты скв.Лиепна-3236 в интервале 64,35 - 74,10 м.

Пачка сложена пестроцветными глинами и сильноглинистыми доломитовыми мергелями, ритмично переслаивающимися с землистыми глинистыми доломитами, песчанистыми доломитами или косослоистыми полевошпатово-кварцевыми песчаниками (0,3 - 0,65 м). В основании прослеживается маломощная брекчия размыва, которая на Вилякском валу сменяется апоспонгиевым доломитом с текстурой взмучивания, содержащим порой конкреции кремней. В базальных карбонатных прослоях встречены скопления спикул губок, раковины брюхоногих моллюсков *Bellerophon* ex gr. *prtinensis* N a l., "*Pleurotomaria*" s p., *Platyschisma* s p., ходы роющих организмов фукоидного типа, сверления *Trypanites* (?), в стратотипическом разрезе - онколиты группы *Glosum*. В северо-восточных разрезах присутствуют остатки среднефранских риб *Flourdosteus* s p., *Ptyctodontidae* gen et s p. i n d e t., *Dipterus* s p. В глинах и мергелях встречаются чешуи французских *Holoptychius* ex gr. *nobilissimus* A g., *H. cf. giganteus* A g., в алевролитах и песчаниках - *Bothriolepis* ex gr. *panderi* L a h u s e n и *B. ex gr. maxima* G r o s s.

Икшкильская пачка по объему соответствует первому крупному катлешкому ритму. Верхний контакт резкий, со следами размыва.

По строению, положению в разрезе, комплексами спор, брюхоногих моллюсков и ихтиофауны соотносывается с нижней частью снежских слоев бассейна р.Ловать.

Мощность пачки колеблется от 2,0 до 9,8 м.

Лиепненская пачка (*Liepnas rīda*) выделена В.С.Сорокиным. Стратотипический разрез ее вскрыт скв.Лиепна-3236 в интервале 55,4 - 64,35 м. Характерные разрезы пачки - обнажения у Лиелвардского замка и скв. Тырза-Бранты, интервал 52,35 - 63,2 м.

Пачка сложена преимущественно песчаниками, пестроцветными глинистыми алевролитами или замещающими их в южных районах республики доломитами и доломитовыми мергелями. В ее основании и кровле прослеживаются два слоя косослоистых слюдястых полево-

шпатово-кварцевых песчаников мощностью от 0,5 до 2,5 м каждый. К югу и западу они сменяются песчанистыми доломитами. В средней части пачка представлена ритмичным чередованием невыдержанных по площади маломощных прослоев алевролитов, глины, доломитовых мергелей и алевролитистых доломитов, а на юго-западе республики – доломитовых мергелей с прожилками волокнистого гипса, гипсодоломитов, слоистых и розетчатых гипсов.

Общая мощность пачки 5,1 м.

Куправская пачка (Kupravas grida) выделена В.С.Сорокиным (1974б). Названа по наименованию стратотипической местности в окрестностях пос.Куправа, где глины пачки разрабатываются для изготовления дренажных трубок и керамзитового гравия. Характерные разрезы вскрыты карьером и разведочными скважинами у пос. Куправа, скв. Тырза-Бранты в интервале 38,9м – 52,4м, обнажаются у Лиелвардского замка.

Куправская пачка сохранилась под поверхностью предогрского размыва небольшими "островами" главным образом на севере Малпилсской и Гулбенской впадин, в полосе, непосредственно примыкающей с юга к Рижско-Псковскому уступу и его продолжению на восток. Она сложена почти исключительно пестроцветными, кирпично-красными и вишнево-красными жирными или доломитовыми гидрослюдистыми глинами, по данным М.Д.Лейшкалне (1963), обогащенными каолинитом, гематитом, турьитом и гидрогематитом. Прослоями среди глин залегают сильноглинистые алевролиты и доломитовые мергели (обнажения у Лиелвардского замка, нас.п. Яунтулки и др.). Мощность пачки в Малпилсской впадине не превышает 10-15 м, в районе ст.Тырза она увеличивается до 12-18 м, а у пос.Куправа – г.Балвы – до 40-55 м.

Геологические соотношения куправской пачки с двумя подстилающими пока недостаточно ясны. В обнажениях у Лиелвардского замка – ст.Кайбала установлено, что она несомненно залегает на закарстованной и ожелезненной поверхности подстилающих песчанистых доломитов средней пачки, которые ниже этой поверхности неоднородно перекристаллизованы и выщелочены на различную глубину. Кроме того, на основе результатов бурения в районах пос. Куправа можно предположить, что глины куправской пачки заполня-

ют эрозионные врезы в подстилающих отложениях, подобно тому как глины лодеской пачки - в подстилающих сиейтньских образованиях.

Правомерность такого предположения подтверждается обнаруженными в 1976 г. В.С.Сорокиным в глинах карьера Куправа массовыми захоронениями рыб прекрасной сохранности, близкими по типу к известным захоронениям в месторождении гауйских глин у пос. Лоде.

Палеонтологический комплекс катлешской свиты сравнительно беден. Для него характерны среднефранские замковые брахиоподы (только на востоке Главного девонского поля), брюхоногие моллюски, остракоды и споры, позволяющие отделить катлешскую свиту от покрывающих ее огрских - бауских отложений, а также "смешанный" комплекс средне- и верхнефранских видов рыб, дающий возможность обосновать нижнюю границу свиты. Среди рыб встречены гетеростраки *Pezomosteus falcatus* O b r., антиархи *Bothriolepis ex gr. maxima* G r o s s и *B. ex gr. panderi* L a h u s e n, антродиры *Plourdosteus* s p., крессоптеригии *Holoptychius cf. nobilissimus* A g., *H. cf. giganteus* A g. и другие, дипнои *Dipterus* s p. Остракоды представлены *Acantonodella cf. terciocornuta* Z a s p., *Buregia bispinosa* Z a s p., *Cavellina lovatica* Z a s p., *Evlanella sculptilis* Z a s p., *Knoxia crassa* Z a s p., *Knoxites menneri* E g o r o v, *Paraparchites copis* Z a s p. и другими, брахиоподы - *Lingulipora cf. loewinsoni* (W e n.), *L. cf. squamiformis* (P h i l l.), *Atrypa ex gr. tubaecostata* F a e s k., *Cyrtospirifer* s p., *Productella aff. tschudica* N a l., *Tenticospirifer ex gr. tenticulum* (V e r n.), *Theodosia* s p. Споры, согласно заключению С.Н.Стариковой (1967, 1970), Г.И.Кедо и Л.Г.Раскатовой (1969), принадлежат к семилукскому (среднефранскому) комплексу Центрального девонского поля.

Мощность свиты колеблется от 1,5 до 24,5 м, лишь на участках развития куправской пачки увеличиваясь до 40-56 м и более. На Лиепайско-Салдусском валу и ряде других площадей свита местами полностью смыта в начале огрского времени.

По комплексам фауны, строению и регрессивной направленности

смены фациальных типов отложений в разрезе катлешская свита (включая, по-видимому, и куправскую пачку) относится к снежскому горизонту и соответствует подпетинской части разреза Припятского прогиба и, вероятно, верхнесемилиуковской части разреза Центрального девонского поля.

Верхнефранский (донской) подъярус

К этому подъярису в Латвии относятся огрская (в узком понимании), стипинайская и амльская свиты.

Верхнефранские отложения залегают на подстилающих даугавских, собственно катлешских (лиепненских и икшкильских) и куправских образованиях с региональным размывом, стратиграфическим и географическим несогласием, связанным с переориентировкой литолого-фациальной зональности в противоположных направлениях по сравнению с литолого-фациальной зональностью ранне- и среднефранских отложений. Это вызвано крупнейшей в позднем девоне перестройкой структурного плана Северо-Запада Русской платформы (Сорокин, 1969, 1972а).

О гр с к а я с в и т а (*Ogras svita*) выделена Э.Краусом (1930-1934) как горизонт "е". Нижняя граница, соотношения с подстилающими и покрывающими отложениями охарактеризованы Н.Делле (1937, 1938, 1942). Строение и состав отложений уточняли В.Санс и А.Мутулис (1943), О.Меллис и И.Меллис (1943), Э.К.Лауэнкрапча (1952, 1960, 1963), П.П.Лиепиньш (1949, 1959, 1963а) и В.С.Сорокин (1958, 1967г, 1972, 1974а). П.П.Лиепиньш (1950, 1951) назвал это подразделение огрской свитой. Название происходит от местоположения стратотипического разреза по р. Огре в Рембате. В 1963 г. П.П.Лиепиньш подразделил свиту на нижнюю глинистую и среднюю + верхнюю песчано-алевритистые части (подсвиты). Нижняя часть сопоставлена им со снежским горизонтом, последующие - с надснежским, которые были выделены в 1947 г. на востоке Главного девонского поля Н.М.Музыченко (1953) После обнаружения в основании толщи среднеогрских песчаников поверхности регионального размыва, стратиграфического, географического и местами углового несогласия, связанного с крупней-

шей в позднем девоне перестройкой структурного плана и палеогеографической зональности Северо-запада Русской платформы, нижняя, преимущественно глинистая, часть свиты в 1965 г. была выделена В.С.Сорокиным в самостоятельные катлешские слои (ныне свита) и отнесена к среднефранскому подъярису (Сорокин, 1966, 1967г, 1969б, 1972а). За средней + верхней (большей) частями свиты, относящимися к верхнефранскому подъярису, было сохранено прежнее наименование огрской свиты. Одновременно была уточнена ее верхняя граница с имульско-баускими отложениями. Характерные разрезы вскрыты скв.Тырза-8М (интервал 13,0-49,5 м), скв. Саб.-Пурвини-27 (интервал 104,0-125,5 м) и обнажением у пещеры Молла-Ала на р.Абава и ниже мельницы Калнамуя на р.Амула (рис. 42).

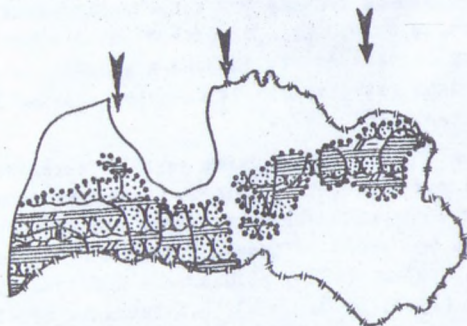


Рис. 42. Схема распространения огрской свиты верхнего девона.

Граница с катлешской свитой повсеместно очень резкая, на каротажных диаграммах четко выражена скачкообразным понижением гамма-активности и резкими широкими максимумами на кривых КС и ПС. Верхняя граница литологически не везде столь же резкая, проводится в основании пачки песчаников, доломитовых мергелей и доломитов имульских слоев стипинайской свиты, трансгрессивно налегающей на подстилающие песчаники, алевролиты и пестроцветные глины.

Огрская свита в нижней и средней частях разреза сложена пре-

имущественно песчаниками и песчанистыми доломитами с богатыми скоплениями ихтиофауны, "горизонтами" строматолитов и густыми сплетениями ходов роющих организмов фукоидного или кондритового типа. В верхней части свиты преобладают пестроцветные глины и алевролиты, доломитовые мергели, появляются прослои комковатых песчанистых метасоматических доломитов с глиптоморфозами по галиту. Основной закономерностью строения является ритмичное чередование выдержанных пачек песчаников, к юго-западу сменяющихся песчанистыми доломитами, с интенсивно фациально изменчивыми пачками глин, алевролитов, доломитовых мергелей, глинистых и песчанистых доломитов, гипсов, имеющих очень изменчивую мощность.

В соответствии с особенностями состава и ритмичным строением в разрезе огрской свиты выделяются три пачки: лиелвардская, рембатская, сунтажская.

Лиелвардская пачка (*Lielvardeņa rida*) выделена В.С.Сорокиным. Названа по местоположению стратотипического разреза у пос. Лиелварде, где полностью обнажена по берегам рр. Даугава и Ранка. Верхнюю границу можно наблюдать по р. Огре у нас. п. Мазтулки-Диндони-Калнрежас. По положению в разрезе и строению, комплексам ихтиофауны соответствует перегинской пачке надснежских слоев бассейна рр. Ловать и Мста. Предположительно может сопоставляться с петинскими слоями с. Петино на р. Дон (Центральное девонское поле). Пачка представляет собой единый, довольно крупный полный трансгрессивный ритм (слой D по В. Зансу и А. Мутулицу (*Zāns, Mutulis, 1943*)). На северо-востоке республики (скв. Катлеши, Кудуне-39 Н, Лиелна-3236, Отте-22М, Тырза-8М и др.) и в Центральной Латвии (скв. Нитауре, Дзербене, обнажения у нас. п. Вецтулки-Салениеки в Рембате по р. Огре) он подразделяется на три более мелких. В основании его, на размытой поверхности катлешских отложений, залегает выдержанная пачка крепких зеленовато-серых полевошпатово-кварцевых слюдястых мелко- и тонкозернистых песчаников с мульдобразной косой или мелковолнистой слоистостью. В слюдястых разностях песчаников по рр. Педедзе и Лиелна близ нас. п. Катлеши, по рр. Огре и Даугава в Рембате и в бассейне р. Абава в количестве до 4,0-4,5% присутствует глауклит, разви-

вавшийся по биотиту. В основании пачки встречаются гравий и галька кварца, реже гранита, катуны глины, плитки доломитовых мергелей. В бассейне рр.Педедзе, Лиела Югла, Огре, Ицава, Муса, Амула, Имула, Абава в базальном огрском песчанике наблюдаются значительные скопления остатков позднефранской ихтиофауны, порой образующие костяную "брекчию". Мощность песчаников колеблется от 6,8 - 4,35 м в бассейнах рр.Педедзе, Югла, Огре и Даугава до 2,1-1,5 м на юго-западе республики.

В верхней части лиелвардской пачки доминируют алевритистые глины и доломитовые мергели, глинистые алевролиты с конкреционным доломитовым и кварцевым цементом, комковатые и землистые доломиты и гипсодолмиты. Мощность этих пород колеблется от 1,2-2,7 до 4,25-7,8 м.

Общая мощность лиелвардской пачки колеблется от 4-7 до 12-15 м, уменьшаясь к юго-западу.

По положению в разрезе, строению, взаимоотношениям с подстилающими и покрывающими отложениями лиелвардская пачка может быть сопоставлена с петинскими слоями Центрального девонского поля.

Рембатская пачка (*Rembates rida*) выделена В.С.Сорокиным. Названа по наименованию стратотипической местности Рембате на р.Огре. Пачка полностью обнажена по р.Огре в Рембате на участке от нас.п.Мазтулки и Калнарежас до нас.п.Балтайс Гдажунтис (стратотип пачки), в левом борту долины р.Абава у пещеры Велна-Ала и по р.Амула ниже мельницы Калнамуйжа (парастратотип пачки).

Рембатская пачка соответствует второму крупному огрскому ритму, состоящему из трех ритмов подчиненного порядка. Она трансгрессивно, местами со значительным размывом, налегает на лиелвардскую пачку. Сложена преимущественно полевошпатово-кварцевыми, порой сильнослюдистыми разнозернистыми песчаниками с волнистой или косой слоистостью, относящимися к продуктивной толще огрских песчаников в Рембате (слои "А", "В", и "С" по В.Зансу и А.Мутулису (Zans, Mutulis, 1943)).

В песчаниках рембатской пачки по р.Огре широко развиты процессы вторичной доломитизации и перекристаллизации, поликластового кальцитового цемента, коррозии кварца, регенерации по-

левых шпатов и мусковита и др.

В Восточной Латвии в разрезе рембатской пачки ритмично чередуются пласты хорошо сортированных мелкозернистых, нередко алевритистых зеленовато-серых и желтоватых песчаников, мощностью от 0,3-1,2 до 4,1-4,5 м, с содержанием кварца до 80%, полевых шпатов до 10-14%, мусковита и гидробиотита ("глауконита") до 4% и резко фашиально изменчивые пласты пестроцветных глин, доломитовых мергелей, алевролитов и глинисто-алевролитовых пород с ленточной слоистостью мощностью от 0,4 до 7,5 м.

В прилежащих к Рижско-Псковскому уступу районах значительно увеличивается мощность (до 25-30 м) пачки и глинистость ее разреза.

В бассейне р.Абава рембатская пачка представлена главным образом песчаниками. Преобладают светлоокрашенные мелкозернистые хорошо сортированные разновидности с содержанием полевых шпатов до 10-20%, кварца до 60-90%, слюды (мусковита) до 10%.

Южнее линии гг.Айзпуте-Добеле-Бауска в песчаниках появляется вторичный пойкилобластовый гипсовый цемент. На юго-западе Латвии песчаники сменяются песчанистыми кварцитовидными доломитами. Общая мощность пачки на западе Латвии колеблется от 10-12 до 13-15 м (обнажение у Велна-Ала, скв. Яунауце-7ЮК и др.). На Лиепайско-Салдусском валу она резко снижается до 4,2 м у мельницы Калнамуйжа и в устье р.Имула и до 1,5-3,5 м в районе г.Салдус (скв.Ремте-3Р, Салдус-22С и др.). В этой зоне имульские слои залегают на размывтой поверхности песчаников.

По строению разреза и составу отложений, а также комплексам ихтиофауны рембатская пачка огрской свиты соответствует средней пачке песчаников с прослоями пестроцветных алевролитов и глин надснежных слоев, обнаженной у г.Холм по р.Ловеть. По положению в разрезе, строению, спорово-пыльцевым комплексам, взаимоотношениям с подстилающими отложениями, а также по присутствию железистых оолитов и глауконита рембатская пачка может сопоставляться с ведугскими (нижневоронежскими) слоями Центрального девонского поля.

Сунтажская пачка (Suntaju rida) распространена только в северных районах Малпилской и Гулбенской впадин (скв.Тыраа-8М,

19В, 15В, Нитауре, Дзербене и др.). выделена В.С.Сорокиным. Название дано по наименованию района наиболее широкого распространения отложений пачки. Пачка представлена пестроцветными глинами и доломитовыми мергелями с прослоями глинистых алевролитов, тонко- и мелкозернистых песчаников и песков. Общая мощность ее не превышает 7-12 м. Она согласно налегает на рембатскую пачку и присутствует лишь в тех разрезах, где последняя представлена полными разрезами. Импульско-бауские карбонатные отложения залегают на сунтажской пачке трансгрессивно, местами с размывом. Пачка состоит из двух ритмов, по масштабу одинаковых с ритмами рембатской пачки. В основании ритмов залегают прослои алевролитов и песчаников мощностью до 0,5-1 м, к юго-западу сменяющиеся доломитами или глобуляровыми песчаниками с кальцитовым цементом. Верхние части ритмов сложены глинами и доломитовыми мергелями (мощность 2,0-4,5 м). Характерный разрез вскрыт скв.Лиепна-3236 в интервале 22,5-34,0 м.

Возраст огрокой свиты обоснован воронежским комплексом спор, определенных Г.М.Кедо, Л.Г.Рыскатовой (1969) и С.Н.Стариковой (1967, 1970), и позднефранским комплексом ихтиофауны, изученной Гроссом, П.И.Ленинским, Д.В.Обручевым, Л.А.Лярской и др. Для лиелвардской и рембатской пачек характерны *Aspidosteus heckeri* O b r., *Psaamosteus tenuis* O b r., *Ps.giganteus* O b r., *Bothriolepis maxima* G r o s s., *Bothriolepis* s p., *Taenirolepis speciosa* G r o s s., *Devononchus laevis* G r o s s., *Panderichthys bistrowi* G r o s s., *Platycephalichthys bischoffi* V o r o b y e v a, *Eustenopteron wenzukowi* (R o h o n). *Dipterus* s p., *Holoptychius nobilissimus* A g., *Holoptychius cf. giganteus* A g. и др. Большинство из них в подстилающих катлешских и других среднефранских отложениях не встречается. Приведенный комплекс характерен для огрокого горизонта верхнефранского подъяруса.

С т и п и н а й с к а я с в и т а (*Stipinas svita*) впервые была выделена Н.Делле (1937, 1938, 1942) как горизонт "f_I". Ранее по схеме Э.Крауса это подразделение входило в со-

став единого горизонта "г".

Н.Делле (1937, 1938) и К.Цукерманис (1942) составили описание горизонта, обосновали его объем и границы и впервые точно сопоставили со стипинайскими слоями Литвы, выделенными И.Далинкевичюсом (1939), со смотино-ловатскими слоями рр. Ловать и Мета, установленными Р.Ф.Реккером (1932-1935, 1941), и с воронежскими слоями Центрального девонского поля, выделенными П.Н.Венюковым (1884, 1886). В 1951 г. П.П.Лиепиньш преобразовал горизонт "г_I" в баускую свиту, отметив, что типичный ее разрез наблюдается в обнажениях по рр. Муса, Мемеле и Лиелупе у г.Бауска. Нижняя половина горизонта "г_I", обнаженная у пос. Иецава по р.Иецава, в борту долины р.Абава у пещеры Велна-Ала, по р.Амула ниже мельницы Калнамуйжа и в нижнем течении р.Имула (Delle, 1935b), таким образом не вошла в состав бауской свиты (Лиепиньш, 1959b, 1963a). В 1965-1967 гг. эта часть горизонта "г_I", трансгрессивно залегающая на подстилающих огрских отложениях и представляющая собой полный ритм, по масштабу равный собственно баускому, была выделена В.С.Сорокиным в самостоятельное подразделение - и м у л ь с к и е с л о и (1966). За верхней половиной горизонта было сохранено данное П.П.Лиепиньшем (1951) наименование - б а у с к и е с л о и. По положению в разрезе, строению, геологическим взаимоотношениям с подстилающими и покрывающими отложениями, а также по палеонтологическим комплексам имульские слои соответствуют ловатским, а бауские - смотинским слоям восточных районов Главного девонского поля (разрез по рр. Мета, Ловать, Западная Двина у гг. Сураж и Витебск). На Центральном девонском поле они, по данным С.В.Тихомирова (1967), соответствуют верхневоронежским и евлановским слоям. Ввиду значительного несоответствия объемов горизонта "г_I" схемы Н.Делле и выделенной П.П.Лиепиньшем бауской свиты эти отложения не могут именоваться бауской свитой. Поэтому для всего подразделения предлагается наименование - стипинайская свита (Далинкевичюс, 1939). Характерные разрезы свиты в Латвии: обнажения по р.Абава у г.Кандава и у пещеры Велна-Ала (в отраге), по р.Имула близ устья, по р.Иецава и в карьере "Гулбь", скв.Скуодас-40 ЛИТ, интервал 318,3-340,0 м.

Свита распространена сплошным полем на юго-западе Латвии до линии гг. Бауска-Иецава-Елгава-Тукумс-Кандава-Сэбиле-р.Тebra у нас.п.Априки. На Латвийской седловине свита сохранилась под четвертичными отложениями в неполном объеме отдельными "островами" у нас.п.Дзербене-Иитауре в Малпилской впадине, у нас.п.Тырза, сев. пос.Эргли, близ пос.Яенциемо и в окрестностях пос.Лиелна в Гулбенской впадине (рис. 43).



Рис. 43. Схема распространения стипинайской свиты верхнего девона.

Стипинайская свита залегает трансгрессивно, почти повсеместно с размывом на огрских отложениях. Граница с амульской свитой резкая.

Свита сложена доломитами и доломитовыми мергелями. Относительно полные разрезы имеются в бассейнах рр. Муса, Мемеле, Лиелупе и Иецава. На Калинциемо-Терветском и Добеле-Салдусском валах разрезы свиты становятся прерывистыми и маломощными. В северной полосе распространения, по рр. Иецава и Абава, в средней части свиты появляется пачка пестроцветных глин и глинистых алевролитов, нередко с трещинами усыхания. К югу глины переходят в доломитовые мергели. Западнее и севернее линии Варме-Скрунда-Кроте-Лиелая в составе свиты преобладают глинистые доломиты, ритмично переслаивающиеся с глинистыми и алевролитистыми

доломитовыми мергелями, пестроцветными глинами. В средней части свиты и близ верхнего контакта появляются прослои слоистого гипса. Гипс в кровле свиты встречается и на юго-западе Латвии.

Свита представлена двумя крупными трансгрессивными ритмами. В основании каждого из них прослеживаются доломитовые или терригенно-доломитовые выдержанные пачки. В верхней половине ритмов залегают интенсивно фациально изменчивые пачки сульфатных, карбонатных и песчано-глинистых отложений. Каждый из двух крупных ритмов, отвечающих соответственно имульским и бауским слоям, состоит из трех более мелких асимметричных ритмов. У первого и второго мелких ритмов обычно растянуты нижние, трансгрессивные, пачки и редуцированы верхние. У третьего ритма, напротив, более полная и мощная регрессивная пачка. Верхний (бауский) крупный ритм отличается от нижнего (имульского) менее значительной фациальной изменчивостью. Он почти повсеместно сложен в основном метасоматическими доломитами с более многочисленными и разнообразными остатками морской фауны и флоры. В имульском же ритме подобные доломиты залегают лишь в его нижней половине. Они распространены только в Литве и на юго-западе Латвии до линии г.Лиепая-пос. Скрунда-г.Сабиле-г.Тукумс-г.Елгава-г.Бауска. В имульских доломитах встречаются только спиккулы губок, постройки водорослей *Porostromata*, скопления скрученных полых трубок, гастропод (?), "фукоиды", обугленные водоросли *Chaetocladus*, раковины конхостраков и лингулид, единичные угнетенные теодосии. В бауских доломитах наряду с эвригалинными значительную роль играют относительно стеногалинные ископаемые организмы: мшанки, строматопоры, кораллы, брюхоногие моллюски, замковые брахиоподы, наутилоидеи, рыбы.

Такое строение свиты указывает на постепенное нарастание ступинойской трансгрессии к баускому времени, когда она достигла своего максимума. Трансгрессия развивалась пульсационно, в два этапа (Сорокин, 1966, 1970, 1972). В отличие от ранне- и средне-франских трансгрессий море распространялось на территорию республики с юга или юго-запада, со стороны юго-западно-европейских бассейнов. Об этом свидетельствует увеличение в Литве и южных рай-

онах Западной Латвии равнообразия и количества особей организмов, карбонатности отложений, полноты и мощности разрезов. В имульское время нормально-морские карбонатные породы отлагались только в Центральной и Северной Литве (бассейны рр. Муса и Мемеле). В бассейнах рр. Иецава, Абава и Вента они сменялись лагунно-морскими терригенно-карбонатными отложениями, в Центральной и Восточной Латвии-прибрежно-морскими, преимущественно песчано-глинистыми, а на северо-западе республики - лагунными сульфатно-глинисто-карбонатными образованиями. В бауское время породы с ископаемой морской фауной отлагались на всей территории Латвии вплоть до бассейна р. Великая. Соответственно строению стипингская свита подразделяется на имульские и бауские слои.

Имульские слои (*Imulas slāņi*) выделены в 1965 г. В.С. Сорокиным в объеме нижней половины горизонта "Г_I" схемы Н. Делле (Delle, 1942). Стратотипические разрезы обнажаются в долине р. Абава у пещеры Велна-Ала, по р. Имула у ее устья, по р. Амула ниже мельницы Калнамуйжа. Характерный разрез слоев известен по р. Иецава ниже моста на шоссе Рига-Бауска в пос. Иецава. Название слоев происходит от названия р. Имула.

В Западной Латвии имульские слои представлены двумя пачками. Нижняя пачка сложена кавернозными песчанистыми или алевролитистыми доломитами песчаниковидного-кварцитоподобного облика, в которых встречаются спикулы губок, обугленные водоросли *Chaetocladus* sp., скелетные остатки рыб *Pseamosteus* sp., *Ploardosteus* sp., *Ptyctodus* sp., доломитизированные постройки мшанок, изредка ядра угнетенных замковых брахиопод *Theodosia semgalensis* Delle. В бассейне р. Абава и по р. Иецава замковые брахиоподы сменяются лингулидами и конхостраками. В верхней части пачки появляются ходы камнеточцев, близких к *Trypactites*, и густые скопления полых скрученных трубок круглого сечения, напоминающих норки сверлящих моллюсков или остатки построек "грубчатых" гастропод (?). Среди доломитов встречаются прослойки пестроцветных глин и доломитовых мергелей с трещинами усыхания, а на контактах последних с доломитами - послойные скопления глиptomорфов по галиту.

Пачка повсеместно сохраняет трехчленное ритмичное строение. В бассейне р.Абава в ее основании прослеживается прослойка раз-
нозернистого полимиктового песчаника с галькой кварца, гранита, окатышами осадочных пород, переотложенными хорошо окатанными костями ихтиофауны и конкрециями фосфорита. Мощность нижней доломитовой пачки колеблется от 1,8 до 7,5 м.

Верхняя пачка фациально изменчива. В бассейне р.Абава она сложена переслаиванием кирпично-красных алевролитов и голубых глинистых доломитовых мергелей с ходами червей и мелкими раковинами лингулид. В нижней части пачки в глинах прослеживаются крупные конкреции (?) кварцитовидного доломита, возможно, представляющие собой строматолитовые желваки. Мощность пачки колеблется от 1,5-2,7 до 4,5 м.

В бассейне р.Иецавя в составе пачки преобладают тонкозернистые полевошпатово-кварцевые песчаники и слюдистые алевролиты, в которых встречаются скопления раковин лингулид, остатки артродир, кроссоптеригий и антиархов. Далее к югу нарастает карбонатность этой пачки, уменьшается содержание терригенного материала. Песчаники и алевролиты сменяются слюдистыми доломитовыми мергелями и доломитами со скоплениями *Lingula* в р., чешуй, щитов и зубных пластин разнообразных рыб, ходами червей. Появляются пластовые строматолиты.

На юго-западе Латвии в составе пачки ритмично переслаиваются глины, записованные мергели и криптозернистые плитчатые доломиты. Появляются прослои слоистого и розетчатого гипса, мощность которых увеличивается к северо-западу. В верхней части встречаются глиптоморфозы по галиту.

Бауские слои (*Bauskas slāņi*) выделены в 1965 г. В.С.Сорокиным. По объему соответствуют бауской свите в схеме П.П.Лиепиньша (1963а) или верхней половине горизонта D_{3fI} в схеме Н.Делле (1942).

Бауские слои трансгрессивно залегают на подотилающих имульских. Граница в полностью доломитовых разрезах проводится в основании теодосиевых ракушечников, в районе Бауска-Иецавя и в бассейне р.Абава - в подошве доломитовых мергелей и доломитов со скоплениями лингулид.

Бауские слои сложены крупноплитчатыми кавернозными разнo-зернистыми доломитами. В бассейнах рр. Муса, Мемеле, Лиелупе, Иецава доломиты имеют реликтовую органогенно-детритовую структуру. В разрезе чередуются пакки кварцитовидных доломитов с обильными остатками довольно разнообразной по систематическому составу морской фауны и флоры и пакки песчаниковидных - зем-листых доломитов с ходами роющих организмов фукоидного облика. Среди остатков организмов в районе нас.п.Межотне-г.Елгава-пос.Иецава-г.Бауска многочисленны *Theodossia semgalensis* (D e l l e), брехоногие моллюски из группы "*Pleurotomaria*", *Platyschisma*, *Naticopsis*, наутилоидеи *Pachoceras* s p. и *Cyrtoceras* s p., прикрепленные к субстрату и свободно перекаты-вавшиеся по дну формы строматопороидей. В основании средней части разреза на двух уровнях прослеживаются пластовые строма-толиты и онколиты (желваки низших водорослей из группы *Pogostromata*). В верхней части наблюдаются мшанки. В бассейне р.Му-са еще Э.Толлем (1886) упоминаются постройки четырехлучевых ко-раллов из группы "*Cyathophyllum caespitosum*" G o l d f.

В Западной Латвии мощность слоев колеблется от 1,8-2,4 м в бассейне р.Абава до 6-8 м у пос.Иецава - нас.п.Гулбьы - г.Бау-ска и до 9-12 м на севере Латвии.

В Центральной и Восточной Латвии бауские слои представлены известковистыми доломитами, кварцитовидными и песчаниковидными разнoзернистыми кавернозными доломитами и доломитизированными известняками с ходами червей, ядрами и отпечатками замковых бра-хиопод *Theodossia semgalensis* (D e l l e), карбонатными ми-кропроблематиками сферической формы, близкими к *Umbella* и *Planoumbella*.

В основании слоев прослеживаются песчаниковые доломиты и до-ломитовые мергели с раковинами лингулид. Мощность слоев колеб-лется от 2,6 м в скв.Тырээ-Бранте до 5,5 м в скв. Лизумс.

Стипинайская свита по своеобразному комплексу фауны соответ-ствует одноименному горизонту верхнефранского (донского) подъя-руса.

Мощность стипинайской свиты колеблется от 4,2-5,5 м в бассей-нах рр. Абава и Вента до 16,0-21,5 м в скв.Межотне, Эзере.

Амульская свита (*Amulav svīta*) как горизонт " f_2 " выделена Н.Делле (1937, 1942), который, однако, в состав этого подразделения включал частично и вышележащие круойские слои. В 1951 г. П.П.Лиепиньш исключил аналоги круойских слоев из состава горизонта " f_2 ", выделив в качестве самостоятельных амульскую и круойскую свиты. Стратотип амульской свиты расположен в левом борту долины р.Амула, в 1 км выше мельницы Калнамулжа. Свита распространена только в Западной Латвии (рис. 44)..

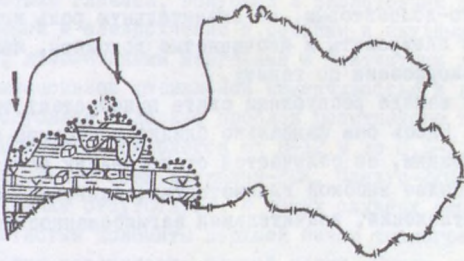


Рис. 44. Схема распространения амульской свиты верхнего девона.

В Куршяйской впадине амульская свита связана с подстилающей стипинайской свитой постепенным переходом, на Лиепайско-Салдусском валу они отделены одна от другой поверхностью размыва. В бассейне р.Абава в основании амульской свиты залегает брекчия размыва. Граница с круойской свитой резкая.

В бассейнах рр. Абава, Амула и Имула свита представлена ритмичным чередованием: 1) выдержанных пачек песков и песчаников с прослоями алевролитов и алевролитистых доломитов, в которых встречаются скопления скелетных остатков ихтиофауны, раковины лингул и конхостраков, ходы роющих организмов, и 2) резко фациально изменчивых пачек пестроцветных глин, глинистых алевролитов, доломитовых мергелей и плитчатых доломитов с трещинами усы-

хания, в которых остатки организмов отсутствуют. В стратотипическом разрезе отчетливо выражены три таких ритма, мощность по 6-8 м каждый.

На Лиепайско-Салдусском валу и в Куршайской впадине песчаники I и II ритмов сменяются комковатыми алевритистыми и кварцитовидными доломитами с ходами илоедов, песчаники III ритма - загипсованными песчанистыми и алевритистыми доломитами со скоплениями глиптоморфов по галиту, с тонкими прослойками доломитового гравелита и слюдистого алевролита. В верхних частях пачек к югу увеличивается карбонатность, в бассейнах рр. Тебра и Барта появляются прослойки гипсодолomite и слоисто-розетчатого гипса. Разрез свиты на юге Западной Латвии становится преимущественно глинисто-доломитовым, но значительную роль играют также загипсованные алевролиты и песчанистые доломиты, часто переполненные глиптоморфозами по галиту.

На крайнем западе республики свита приобретает типично лагунный облик. Здесь она фациально близка к огрокским и имульско-бауским отложениям, но отличается от последних пониженной карбонатностью, более высокой глинистостью, алевритистостью и песчанистостью отложений, значительной загипсованностью всего разреза.

По преобладающему составу отложений амульская свита подразделяется на три пачки.

Нижняя пачка в бассейне р.Абава сложена преимущественно тонко- и мелкозернистыми полевошпатово-кварцевыми крупнослюдистыми песчаниками и алевролитами. Мощность достигает участками 8,5 м. В нижней части наблюдаются скопления панцирей, чешуй, зубных пластин и ихтиодорулитов рыб, среди которых в разные годы Гроссом, П.П.Лиепиньшем и Д.В.Обручевым были определены *Aspidosteus beckeri* O b r., *Psalmosteus tenuis*-? O b r., *Psalmosteus* n p., *Bothriolepis curonica* G r o s s, B. cf. *ornata* E i c h w. или B. ex gr. *maxima* G r o s s., *Devononchus laevis* G r o s s, *Holoptychius* cf. *nobilissimus* A g. Этот комплекс близок к лиелвардско-реимбатовскому и, по заключению П.П.Лиепиньша (1963а), имеет верхнефранский облик. Определенные В.Р.Озолинь (1963), С.Н.Стариковой (1967, 1970),

Г.И.Кедо и Л.Г.Раскатовой споры принадлежат к ливенскому комплексу Центрального девонского поля и также указывают на позднефранский (донской) возраст пачки.

В южных районах пачка представлена ритмичным чередованием мелких прослоев кварцито- и песчаниковидных алевритистых доломитов с ходами роющих организмов и водорослями *Chaetocladus* и пластов алевритистых глин, доломитовых мергелей, алевролитов, землистых плитчатых доломитов.

Средняя пачка сложена преимущественно кирпично-красными жирными слюдястыми глинами, голубыми и фиолетовыми алевритистыми тощими глинами и алевролитами с редкими и скудными остатками ихтиофауны, доломитовыми мергелями и плитчатыми доломитами. Отличается интенсивной фациальной изменчивостью и в юго-западных районах республики содержит прослой розетчатого гипса и гипсодоломита. Мощность колеблется от 8-12 м до 0,5-1,5 м.

В ряде разрезов (скв. Айзкалны-2ЮК, Салдус-22Саб., Накотне-15С и др.) пачка отсутствует. В таких случаях песчаники и песчано-алеверитистые доломиты верхней пачки трансгрессивно налегают на размытую поверхность нижней пачки. Споры, как и в нижней пачке, принадлежат к ливенскому комплексу франского яруса.

Верхняя пачка сложена полевошпатово-кварцевыми слюдястыми косо- и волнисто-слоистыми алевролитами и песчаниками, которые ритмично переслаиваются со слюдястыми глинами, глинистыми алевролитами и доломитовыми мергелями с трещинами усыхания. В основании слоев песчаника наблюдаются многочисленные прослойки доломитовых гравелитов и конгломератов, часты послойные скопления глиптоморфоз по галиту. На юге Западной Латвии сначала в верхней и средней частях пачки, затем в нижней песчаники сменяются песчанистыми и алевритистыми доломитами, проросшими гипсом. Верхняя пачка характеризуется возрастающей кверху карбонатностью разреза, обилием следов взмучивания и размыва, многочисленными поверхностями, покрытыми знаками волновой ряби, появлением в верхней части серпообразно изогнутых кверху корок микрослоистого доломита, напоминающих столбчатые строматолиты.

Палеонтологические комплексы верхней пачки также существенно отличаются от комплексов нижней и средней амальских пачек.

В составе ихтиофауны отсутствуют *Aspidosteus* и ботриолеписы из группы *Bothriolepis maxima* Гросса, появляются новые виды *Bothriolepis*, *Crossopterygii*, многочисленными становятся крупные *Arthrodira*. Правда, в базальном песчанике, по данным П.П.Лиениньша (1959, 1961, 1963а), наряду с многочисленными и разнообразными *Arthrodira*, *Bothriolepis curonica* Гросса, *Bothriolepis* sp., *Grossilepis spinosa* (Гросс), *Devononchus* sp., и *Naplacanthus* sp. еще остаются многочисленными типично позднефранские формы — *Psammosteus* sp. и *Psammosteus* cf. *tenuis*? Обр.* Но в покрывающих песчаники голубых глинах и алевролитах гетеростреки больше уже не встречаются. Здесь Л.А.Лярской при раскопках на обнажении выше Калнамуйжа установлены *Arthrodira* gen. ind., *Bothriolepis* cf. *curonica* Гросса, *Bothriolepis* sp. (вероятно, sp. nov.), *Grossilepis spinosa* (Гросс), *Naplacanthus* sp., *Holoptychius* cf. *nobilissimus* Ag., *Crossopterygii* gen. et sp. indet

В глинах, залегающих среди песчаников и покрывающих их, С.Н.Стариковой (1967, 1970) и Г.И.Кедо в скв. Яунауце наряду с транзитными и типично франскими видами определены споры новых видов и групп, характерных уже для нурвиньской пачки круойской свиты. По возрасту этот комплекс моложе характерного для нижней и средней пачек ливенского комплекса, но древнее задонского.

Амульская свита относится к одноименному горизонту Прибалтики. Мощность свиты колеблется от 8,0–13,3 м в районе расположения стратотипа до 20,5–22 м в районе гг. Ауце–Межотне. По положению в разрезе, строению и комплексу спор свита сопоставляется с накруойской свитой Литвы и ливенским горизонтом Центрального девонского поля.

* П.П.Лиениньшем определялся к *Psammosteus* cf. *falcatus* Обр.

Фаменский ярус
(Таблица 8)

Фаменские отложения распространены в юго-западной части Латвии. В северной и восточной частях площади их развития они широкой полосой выходят на подчетвертичную поверхность. В южном и юго-западном направлениях перекрываются более молодыми образованиями каменноугольного возраста. Фаменский ярус подразделяется на ниже- и вышефаменский подъярусы.

Нижефаменский подъярус

Нижний подъярус фамена соответствует бандавскому надгоризонту, охватывающему тельшяйский, задонский, елецкий горизонты. Нижефаменские отложения, представленные в основном карбонатными, песчано-карбонатными и глинисто-карбонатными породами, подразделены на круойскую, шяуляйскую, ионишскую и курсаскую свиты. Ионишская и курсаская свиты отвечают соответственно задонскому и елецкому горизонтам Унифицированной схемы (1963 г.), круойская и шяуляйская свиты выделены в самостоятельный круойский горизонт Савваитовой в 1973 г. Последний позже переименован в тельшяйский.

Круойская свита (*Kruojas svīta*) первоначально установлена И.А.Далинкевичем как круойские слои с *Cyrtospirifer rakroojensis* (Dal.) (*Dalinkevičius*, 1939_{a-b}). Распространение свиты показано на рис. 45. В Латвии рассматривается в ранге свиты, которая Л.С.Савваитовой расчленена на пурвинскую и сесавоку пачки.

Пурвинская пачка (*Purviņu rīda*) в характерном разрезе (скв. Биксты-34, глубина 131 - 138 м) представлена голубовато-серыми глинами с прослоями доломитовых мергелей, глинистых алевролитов и песчаников. На поверхностях напластования отмечаются глиптоморфозы по галиту. Пачка охарактеризована комплексом спор, в составе которого распространены *Trachitriteles famenensis* Наум., *Stenozonotriteles simplex* Наум., *Retuzetriteles famenensis* Наум., *Archaeotriteles honestus* Наум., *A. hamulus* Наум., *A. fidus* Наум., *Hymenozonotriteles*

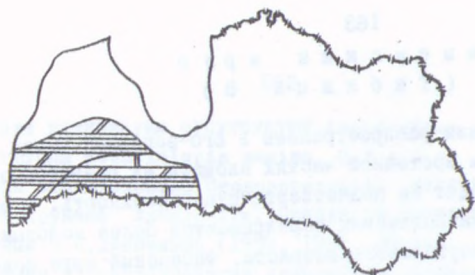


Рис. 45. Схема распространения круйской свиты нижнего фамена верхнего девона.

commutatus Наум., *N. rugosus* Наум. — виды, свойственные нижнефаменским отложениям Русской платформы.

Нижняя граница пачки и свиты отчетливая, проводится по резкой смене загипсованных алевритистых и песчаных доломитов амульской свиты глинисто-карбонатными породами. Мощность пачки 5-8 м.

Сесава́ская пачка (*Sesavas rida*) в южных разрезах (скв. Сникери-8, Сесава-14, Дунауце-7) представлена песчаниковидными, тонко-горизонтально-слоистыми доломитами, которые к северу и северо-западу замещаются доломитовыми мергелями и глинистыми доломитами. Нижняя граница пачки скользящая. Мощность 3-10 м.

Шяуляйская свита (*Šauļū svīta*) выделена С.И. Жейбой (1967) в объеме надкруйских слоев, установленных И.А. Далинкевичюсом. В Латвии, в характерном разрезе на правом берегу р. Амула, у хут. Циммермани, сложена доломитовыми мергелями с прослоями глин и алевролитов, на поверхностях напластования которых наблюдаются многочисленные глиптоморфозы по галиту. Нижняя граница свиты в большинстве разрезов скользящая. Мощность 6-11 м.

Ионишская свита (*Jonišķu svīta*) выделена

И.А. Далинкевичем (1939а, б). Присутствие ее в Латвии установлено П.П. Лиепиньшем (1954, 1959) в обнажениях по рр. Швитене и Ислица и в скв. Бежас, Залениеки и Аланда. Распространение свиты показано на рис. 46. В характерном разрезе (скв. Якшпетери-14, глубина 16,0-32,8 м) она сложена доломитизированными известняками с реликтовой органогенно-детритовой структурой и волнисто-слоистыми доломитами с обугленными растительными остатками.

Известняки и доломиты ионийской свиты заключают богатый и разнообразный комплекс морских организмов, в составе которого содержатся многочисленные замковые брахиоподы: *Cyrtospirifer archiaci* (M u r c h.), *C. zadonicus* L j a s c h., *C. vezgensis* Ž e i b a (in litt.), *Samarotoechia ? vezgensis* Ž e i b a (in litt.), *C. ? zadonica* N a l., *C. ? boloniensis* O r b., *Chonetipustula lachrimosa* H a l l., *Plicochonetes nana* (V e r n.), *Schuchertella mathyrica* N a l. и другие, позволяющие отнести эту свиту к задонскому горизонту.

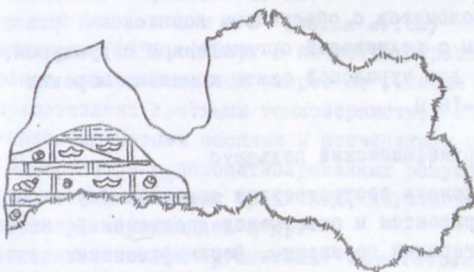


Рис. 46. Схема распространения ионийской свиты нижнего фанена верхнего девона.

Нижняя граница свиты резкая. Доломиты и известняки залегают на размытой поверхности глин, глинистых алевролитов и доломитовых мергелей верхней части шяуляйской свиты. Мощность в разных разрезах около 16 м, на севере 5-7 м.

Курсаская свита (Kursas svita) выделена П.П.Лиепиньшем по рр. Вента, Имула, Амула (1954, 1959). В характерном разрезе скв. Сникери-8 (глубина 99-120 м) свита представлена доломитами с реликтовой органогенной структурой и волнисто-слоистыми доломитами с примесью песчаного и алевроитового материала. В верхней части наряду с доломитами присутствуют песчаники, алевролиты и глины. Наиболее характерными для свиты остатками организмов являются замковые брахиоподы: *Cyrtospirifer postarchiaci* N a l., *C.brody* W e n., *Samarotoechia ? kursica* L i e p., *C.? bordica* N a l., *C.griasisca* N a l., *Productella herminae* F r e s h., *P.aurilata* Ž e i b a (in litt.), *P.inflexa* L i e p., *Chonetipustula membranacea* (P h i l l.), *Athyris ex gr. concentrica* (W u s h.) и другие, среди которых имеются виды, широко распространенные в елецких отложениях центральных районов Русской платформы. На этом основании курсаская свита сопоставлена с елецким горизонтом фаменского яруса.

Нижняя граница отчетливая. На размытой поверхности доломитов и алевролитистых доломитов с обедненным комплексом организмов залегают доломиты с реликтовой органогенной структурой, содержащие характерный для курсаской свиты комплекс морских организмов. Мощность 7-18 м.

Верхнефаменский подъярус

Верхний подъярус фамена соответствует земгальскому и частично иеимарскому надгоризонтам и охватывает лебедянский, спаренский, светеский и жагарский горизонты. Верхнефаменские отложения, представленные доломитами, песками, песчаниками и глинами, подразделены на акменскую, мурскую, терветскую, шветескую и жагарскую свиты.

Акменская свита (Akmenes svita) выделена П.П.Лиепиньшем (1954). Стратотипический разрез находится в обнажениях на р.Акмене. В составе свиты присутствуют две пачки ярко-бурых доломитов с реликтовой органогенно-детритовой структурой, содержащие линзы и прослои железистых оолитов. В разрезе доломиты чередуются с песчаниками, алевролитами и глинами.

Среди многочисленных и разнообразных остатков морских организмов, приуроченных в основном к карбонатным разностям, наиболее характерными являются *Cyrtospirifer lebedianicus* N a l., *C. lebedianicus* N a l. var. *akmenensis* L i e p., *C. mekensis* Ž e i b a (in litt.), *C. postarchiaci* N a l., *Samarotoechia ? griasica* N a l., *C. ? akmenica* L i e p., *Productella subaculeata* (M u r c h.), *Athyris ex gr. concentrica* B u c h. Присутствие в составе комплекса вида *Cyrtospirifer lebedianicus* N a l. позволяет отнести акменскую свиту к лебедянскому горизонту.

Нижняя граница свиты отчетливая. За исключением крайних северных районов, она повсеместно проводится по подошве доломитов, залегающих на размытой поверхности песчаников, алевролитов и глин курсаской свиты и охарактеризованных разнообразной морской фауной. Мощность 9-15 м.

М у р с к а я с в и т а (*Muras svita*) выделена П.П.Лиепиньшем (1951, 1954). В качестве стратотипического разреза принят наиболее полный разрез на р.Шкеде у хут.Омики. Свита представлена светлыми тонкозернистыми полевошпатово-кварцевыми слабослюдистыми песками и песчаниками с прослоями глинистых алевролитов и доломитизированных ракушечников, образованных остатками замковых брахиопод, двустворчатых и брюхоногих моллюсков, наutilusоидей и др.

Характерные остатки организмов: *Samarotoechia ? griasica* N a l., *Cyrtospirifer degener* Ž e i b a, *Cyrtiopsis* s p., *Cyrtiopsis schkedensis* L i e p., *Schizodus* s p., *Protoschizodus balticus* M ü h l, *Dolabra* s p., *Allorisma borusicum* M ü h l., *Naticopsis* s p., *Cephalopoda*. Свита отвечает нижней половине спарненского горизонта. Нижняя граница резкая. Проводится по подошве розовых песчаников или ракушечников, залегающих на размытой поверхности алевролитов, глинистых алевролитов и глин верхней части акменской свиты. Мощность 9-14 м.

Т е р в е т с к а я с в и т а (*Tārvetes svita*) выделена в Латвии Л.С.Савваитовой (1967, 1968). Соответствует нижней части светеской свиты, выделенной П.П.Лиепиньшем, содержащей

резко обедненный комплекс организмов. Распространение свиты показано на рис. 47. В стратотипическом разрезе на р.Скуене, близ нас.п.Клунас, свита сложена песками, песчаниками и доломитовыми алевролитами с остатками *Rhizoscorallium devonicum* Н е с к е р., *Phyllolepis* в р., *Phyllolepis tolli* V a s., *Bothriolepis ornata* E i s h w., *Chelyophorus verneuili* A g., *Holoptychius* cf. *nobilissimus* A g., *Homacanthus sveteensis* G r. и трохилисками. В наиболее полных разрезах (скв.Якшпетери-4) представлена ритмично переслаивающимися песками, песчаниками, глинистыми алевролитами и глинами.

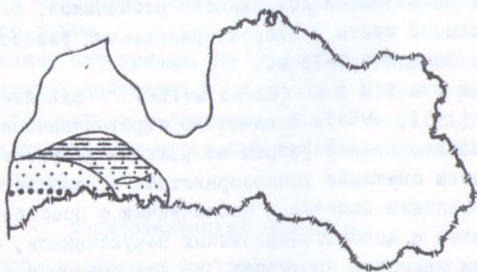


Рис. 47. Схема распространения терветской свиты верхнего фамена верхнего девона.

По объему соответствует верхней половине спарненского горизонта.

Нижняя граница проводится на пачке песчаников, залегающих на глинисто-песчаных породах верхней части мурской свиты. Мощность 5-19 м.

Ш в е т е с к а я с в и т а (*švātes svīta*) соответствует верхней песчано-карбонатной части светеской свиты, выделенной П.П.Лиепиньшем (1959) и охарактеризованной морской фауной беспозвоночных. Свита повсеместно залегает со стратиграфическим несогласием на разных уровнях терветской (рис. 48).



Рис. 48. Схема распространения шветеской свиты верхнего девона.

Стратотипический разрез, описанный И.А.Далинкевичем (1939б), находится на р.Свете у г.Жагаре. В характерном разрезе (скв.Витоль-8) свита представлена песчаниками и доломитами с примесью песчаного материала.

В составе остатков организмов в шветеских отложениях обнаружены замковые брахиоподы *Cyrtospirifer latiformis* L i e p., *C.latiformis* var. *incurvata* L i e p., двухстворчатые (*Schizodus* в р.), брюхоногие моллюски (*Bellerophon costatus* S o w.) и др. В северо-восточных районах в составе свиты наблюдаются песчаники, глинистые алевролиты и глины с крайне обедненным комплексом организмов, представленным в основном обломками костей рыб. Выделенная свита соответствует шветескому горизонту. Нижняя граница отчетливая. Повсеместно проводится по подошве песчаников, сцементированных доломитом, содержащих либо своеобразные вертикальные ходы роющих организмов, либо прослой брахиоподово-пелециподовых доломитизированных ракушечников. В основании песчаников часто встречаются гальки карбонатно-глинистых или карбонатно-алевритовых подстилающих терветских отложений. Мощность 12-18 м.

Жагарская свита (*žagares svita*) объединяет жагарскую и капседскую свиты, установленные П.П.Лиепиньшем. В

таким объеме в Латвии она выделена Л.С.Савваитовой. В Литве к жагарской свите отнесены жагарские и старожагарские слои, выделенные И.А.Далинкевичюсом в 1939 г. (Григядис и др., 1971). Распространение свиты показано на рис. 49. Стратотипический разрез находится на р.Свете у г.Лагаре. В типичном разрезе (скв.Витолы-8) свита в нижней части сложена песчаниками с обильным содержанием доломитового цемента, сменяющимися вверх по разрезу песчаниковидными и крепкими кварцитовидными доломитами с реликтовой органогенно-детритовой структурой. Доломиты охарактеризованы разнообразной морской фауной, в состав которой входят замковые брахиоподы *Cyrtospirifer kapsedensis* L i e p., *Samarotoechia ? svetica* L i e p., *Plicatifera baltica* L i e p., брюхоногие и двустворчатые моллюски, криноидеи. К северо-востоку доломиты замещаются песчаниками с доломитовым цементом, алевролитами и песками с редкими обломками костей рыб.

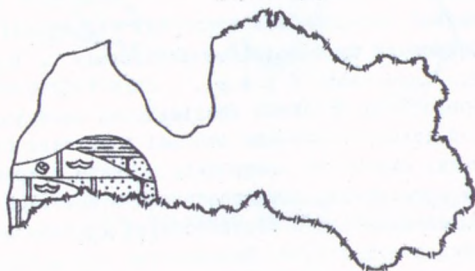


Рис. 49. Схема распространения жагарской свиты верхнего фамена верхнего девона.

По объему свита соответствует жагарскому горизонту. Нижняя граница отчетливая. Проводится в основании пачки песчаников с обильным содержанием доломитового цемента либо песчаных доломитов, залегающих на размытой поверхности глинисто-песчаных и глинисто-алевритовых пород верхней части светеской свиты. Мощность свиты 14-19 м.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Каменноугольные отложения в Латвии распространены лишь на крайнем юго-западе. Впервые карбон в Прибалтике был выделен И.А.Далинкевичем (1939) в объеме верхней части жагарской свиты и залегавших выше кликолимайских слоев, которыми заканчивался разрез девона. Сведения о фауне, вещественном составе, залегании и фациальных особенностях этих отложений приводятся в работах Н.Барбота де Марни (1878), П.Н.Венюкова (1884), К.Гревингк (Grewingk, 1861-1879), Э.Крауса (Kraus, 1934-1937), Н.Делле (Delle, 1937), В.Гросса (Gross, 1933, 1942, 1950).

В Унифицированной схеме (1963 г.) в Прибалтике к карбону отнесены отложения, залегающие выше жагарской свиты, общей мощностью около 130 м, представленные песчаными, песчано-глинистыми и карбонатными породами. Их раннекаменноугольный возраст подтвержден спорово-пыльцевыми исследованиями, проведенными М.С.Станичниковой (ВНИГРИ) по материалам геологической съемки (Гаврилова, Биргер, 1966). Минеральный состав песчано-алевритовых отложений охарактеризован Э.К.Лиелдиеной (1967).

На территории Латвии каменноугольные отложения представлены турнейским ярусом нижнего отдела. Принятая в Прибалтике нижняя граница системы совпадает с подошвой кетлерской свиты.

По мнению Л.С.Савваитовой, эта граница должна быть понижена до подошвы светеской свиты, так как принятая в настоящее время в Прибалтике граница между девонem и карбоном проходит внутри крупного пемарского этапа осадконакопления (Савваитова, 1967, 1968). Перекрываются каменноугольные отложения известняками пермской системы, местами пестроцветными глинами и доломитовыми мергелями триаса.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ
Турнейский ярус
Нижний (лихвинский) подъярус

Отложения, отнесенные в Унифицированной схеме к нижнему (лихвинскому) подъярсу, подразделены П.П.Лиепиньшем на кетлерскую, шквервельскую, летижскую, паплакскую и ницаскую свиты (Лиепиньш, 1959, 1964), которые в настоящей схеме, по предложению С.И.Жейбы, объединены в кликолиайскую серию.

Кетлерская свита (*Ketlera svita*) расчленена Л.А.Лярской и Л.С.Савваитовой (1974) на три подсвиты (рис. 50 и 51).

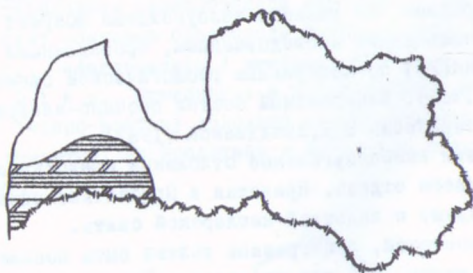


Рис. 50. Схема распространения нижнекетлерской подсвиты нижнего карбона.

Нижнекетлерская подсвита в южных разрезах (скв. Ница-6, Руцава-7, Нигранде-2) представлена в нижней части доломитовыми мергелями с отдельными прослоями глин и микрозернистых доломитов. В верхней части сложена в основном глинами и глинистыми алевролитами с прослоями доломитовых мергелей. В северной полосе распространения свиты нижняя часть ее, как и в южных разрезах, более карбонатная, сложена доломитовыми мергелями и глинистыми доломитами с прослоями глин и тонкозернистых песчани-

ков. В верхней части преобладают песчаники и алевролиты с примесью глинистого материала и глины.

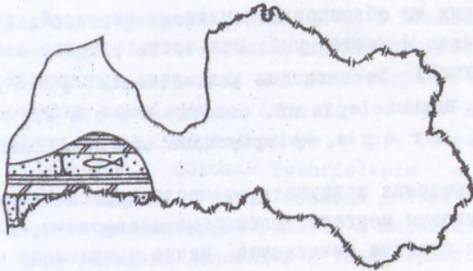


Рис. 51. Схема распространения средне- и верхнекетлерской подсвет нижнего карбона.

Остатки организмов представлены обломками костей рыб *Dipterus* sp., *Holoptychius* cf. *nobilissimus* Ag., *Bothriolepis ornata* Eichw., *Archaeacanthus* sp., *Acantodii*, *Eusthenopteron* sp. и др.

Нижняя граница отчетливая, проводится по подошве глинисто-карбонатных пород, залегающих на размытой закарстованной поверхности доломитов жагарской свиты. Мощность 8-12 м.

Среднекетлерская подсвета, стратотипический разрез которой находится на левом берегу р.Циецере, против хутора Павари, представлена в нижней половине косослоистыми тонкозернистыми песками и песчаниками с остатками *Bothriolepis pavariensis* Lyagvskaja, *V. ciecere* Lyagvskaja, *Panderichthys* sp., *Holoptychius* cf. *nobilissimus* Ag., *Onychodus* sp., *Acantodel gen. et sp. indet.* и др. Верхняя половина подсветы сложена часто переслаивавшимися доломитовыми мергелями, алевролитами и глинами.

Нижняя граница отчетливая, проводится по подошве песков и песчаников с характерной ихтиофауной, повсеместно залегающих на размытой поверхности глинистых и глинисто-алевролитовых по-

род верхней части нижнекетлерской подсвиты. Мощность 12-15 м.

Верхнекетлерская подсвита выделена в разреза, находящемся на правом берегу р.Вента, ниже хутора Варкали. нижняя ее часть сложена тонкозернистыми песчаниками и песками с прослоями конгломератов, состоящих из обломков доломитовых мергелей, глин, карбонатных песчаников и костей рыб. Эта часть разреза охарактеризована ихтиофауной: *Devononchus ketleriensis* G r o s s., *Haplacanthus* s p., *Bothriolepis* cf. *ornata* E i s h w., *Panderichthys bystrovi* G r o s s., *Haloptychius* cf. *nobilissimus* A g.

В верхней части разреза присутствуют часто переслаивающиеся глинистые доломитовые мергели, глинистые алевролиты, глины и песчаники. Нижняя граница отчетливая. Пачка песчаников нижней части подсвиты залегает на размытой поверхности среднекетлерских глин, глинистых алевролитов и доломитовых мергелей. Выделенные подсвиты в совокупности соответствуют кетлерскому горизонту.

Шкerveльская свита (*šķerveles svīta*) выделена в Латвии П.П.Лиепиньшем (1954). В качестве стратотипического принят полный разрез свиты в обнажении Атрайскалнс на левом берегу р.Вента. Свита подразделяется на две пачки.

Нижняя пачка, составляющая большую часть свиты, сложена тонкозернистыми слабосцементированными косослоистыми песчаниками и песками, чередующимися с песчаниками, обильно сцементированными доломитом.

Верхняя пачка представлена светлыми тонко-мелкозернистыми песчанико- и кварцитовидными доломитами, в отдельных участках кавернозными. Отдельные доломитовые прослои содержат обильные остатки кремневых водорослей типа строматолитов и онколитов. Объем свиты соответствует полностью шкerveльскому горизонту. Нижняя граница свиты резкая. Толща песчаных отложений залегает на размытой поверхности глин, доломитовых мергелей и глинистых алевролитов верхней части кетлерской свиты. Мощность 18-22 м.

Летижская свита (*Lētižu svīta*) установлена в Латвии П.П.Лиепиньшем (1954). Стратотипический разрез находится на правом берегу р.Вента против устья р.Летижа. 3 харак-

терном для свиты разрезе (скв. Ница-6) в основании залегают тонко-мелкозернистые песчаники, пятнисто сцементированные глинисто-доломитовым цементом, содержащие фрагменты костей рыб *Archaeacanthus tenuispinus* (G r.), чешуи *Holoptychius* cf. *nobilissimus* A g., *Panderichthys* s p., *Osteolepidae* g e n. i n d e t., обломки *Bothriolepis* s p., части зубных пластинок *Dipnoi*. Свита сложена доломитовыми мергелями, тонкослоистыми доломитовыми глинами с маломощными прослоями светлых фарфоровидных доломитов и тонкозернистых песчаников.

Нижняя граница свиты отчетливая. Совпадает с поверхностью перерыва в осадконакоплении, установленной в кровле шкервельской свиты. Летижская свита условно отнесена к летижскому горизонту. Мощность около 20 м.

П а п л а к с к а я с в и т а (*Paplakas svita*) выделена П.П.Лиепиньшем (1959) в разрезе скв. Паплака, керн которой не сохранился. В качестве неостратотипического разреза принят наиболее близкий разрез скв. Ница-6 (глубина 79-94 м). Свита представлена светлыми фарфоровидными мелкозернистыми доломитами, по облику сходными с летижскими, доломитовыми мергелями и карбонатными глинами, ритмично переслаивающимися.

Остатки организмов весьма скудные. П.П.Лиепиньш (1964) указывает на находки редких обломков чешуй палеонисцид и кистеперых. Паплакская свита условно отнесена к паплакскому горизонту.

Нижняя граница недостаточно отчетливая ввиду значительного сходства вещественного состава отложений верхней части летижской свиты и нижней части паплакской. Мощность 16 м.

Н и ц а с к а я с в и т а (*Nicas svita*), выделенная П.П.Лиепиньшем (1959) в разрезе скв. Ница-6 (глубина 25-79 м), распространена на очень ограниченной площади на крайнем юго-западе Латвии, примыкающем к побережью Балтийского моря. Свита представлена толщей розовато-серых мелкозернистых кварцевых песков, преимущественно хорошо сортированных. В верхней части присутствуют маломощные прослои глинистых алевролитов. Остатки организмов крайне скудные. По данным А.В.Гавриловой и Л.В.Биргер (1966), в песчаниках присутствуют чешуи *Palaeoniscidae* карбового облика. Нижняя граница резкая. Ницаские пески залегают на неровной закарстованной поверхности паплакских доломитов. Мощность около 50 м.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА
(Таблица 9)

Пермские отложения в Латвии распространены в юго-западной части республики. Северная граница площади их развития проходит в 20 км к юго-востоку от г. Лиепая, в районе пос. Барта, далее прослеживается вблизи г. Приекуле. В районе р. Вента граница располагается между нас. п. Саулгриежи и Алши и восточнее вблизи г. Салдус. Восточная граница распространения пермских отложений располагается по линии нас. п. Стури-Лиелауце.

Выход пермских отложений на подчетвертичную поверхность прослеживается в виде полосы субширотного простираания шириной до 2-15 км.

Пермская система стратиграфически несогласно залегает на каменноугольных отложениях. На значительной площади она перекрывается четвертичными породами. В южной части площади распространения пермские отложения покрываются породами триаса, реже юры.

Пермские отложения в Латвии слагаются известняками, доломитами и песчаниками, содержащими остатки брахиопод, гастропод и пелеципод.

Мощность перми изменяется в широких пределах. Минимальные значения приходится на краевые части площади распространения - 2-5 м вблизи северных и восточных ее границ. В южном направлении мощность пермских отложений увеличивается до 30-35 м. Максимальная мощность известна в районе нас. п. Нигранде и г. Ауце. Дальнейшее увеличение мощности отложений происходит по мере их погружения под более молодые образования за пределами республики.

Вопросами стратиграфического подразделения пермской системы в Прибалтике занимались Е. И. Люткевич (1953-1955), И. А. Далинкявичюс (1956-1958), П. П. Лиепиньш (1958) и Ш. Я. Сувейздис (1957, 1962, 1963, 1968). Последний выделил в составе пермской системы местные подразделения - свиты. Пермские отложения, развитые на территории Латвии, относятся к науяакменской свите.

Науяакменская свита (Naujakmenes svīta) впервые выделена в Литве П. Я. Сувейздисом.

В Латвии свита слагается преимущественно известняками, среди которых выделяется несколько литологических разновидностей. В основании свиты во многих разрезах залегают серые, мелкозернистые, полевшпатово-кварцевые песчаники, мощность которых меняется от нескольких сантиметров до 5-6 м. Количество песчаников увеличивается в краевых частях площади развития пермских отложений. Выше в разрезе преобладают серые глинистые известняки, сменяющиеся вверх по разрезу светлыми пористыми рыхлыми известняками. Среди известняков залегают прослои крепких темных доломитов и доломитовых мергелей.

В науякменских отложениях найдены многочисленные остатки фауны, среди которых доминируют пелециподы *Pseudobakewellia ceratophagaeformis* N o i n., *P. antiquaeformis* N o i n., *Schizodus fruncatus* K i n g. *S. obscurus* S o w., *S. schlottheimi* G e i n., *Lilico hausmanni* (G o l d f.). Кроме того, известно несколько форм фораминифер *Nodosaria* cf. *fragilis* T s c h e r d., *Dentalina* cf. *permiana* I o n e s, *Cornuspira* sp., *Glomospira* ex gr. *pusilla* G e i n., *Hemidiscus* cf. *transiens* T s c h e r d., *Glomospira* ex gr. *hemigordiformis* T s c h e r d. и остракоды *Bairdia* sp., *Nealdia* sp.

На основе приведенной фауны науякменская свита относится к казанскому ярусу верхней перми и сопоставляется с известняками среднего и нижнего цехштейна Польши.

Нижняя граница свиты проводится по подошве песчаников или песчанистых известняков, залегающих в основании большинства разрезов. Верхняя — очень четкая, так как проходит в кровле карбонатных пород перми, сменяемых терригенными отложениями триаса.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ГРУППА

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

(Т а б л и ц а 10)

Триасовые отложения в Латвии распространены в юго-западной части на сравнительно ограниченной площади. Выход их на подчетвертичную поверхность прослеживается в виде полосы субширотного простирания шириной от 4 до 20 км. Глубина залегания кровли нижнетриасовых отложений изменяется от 1-2 до 50-60 м. Триас вскрыт многочисленными скважинами. Естественные обнажения известны по долине р. Вента и ее притокам Луже, Заня, Лоса, Вадаксте. Кроме того, прослежены выходы отдельных останцов различной величины, которые располагаются преимущественно в восточной части развития триасовых отложений.

Триасовые образования стратиграфически несогласно залегают на верхнепермских или нижнекаменноугольных отложениях. Перекрываются они четвертичными отложениями, а на отдельных площадях - породами юрской системы.

Триас в Латвии представлен известковистыми глинами с прослоями песчаников и алевролитов.

Мощность триасовых отложений в северной части площади их распространения колеблется от 1 до 5 м, значительно увеличиваясь в юго-западном направлении. В районе пос. Руцава она составляет 74 м.

Стратиграфическое изучение триасовых отложений осуществлялось в последние годы П.П.Лиепиньшем (1947), Е.М.Люткевичем (1953-1968), А.И.Вала (1953-1961), А.И.Веножинскене (1958-1967) и Ю.Л.Киснерюсом (1963-1972). В результате исследований была выявлена принадлежность триасовых глин Латвии к нямунской свите нижнего отдела этой системы.

Н я м у н с к а я с в и т а (*Nemunas svita*) выделена А.И.Вала в Литве в разрезе скв.Владимиров на глубине 878-994 м.

В Латвии эта свита слагается однообразной толщей глин с подчиненными прослоями песчаников и алевролитов. Известковые глины окрашены в красновато-бурые и зеленовато-серые тона и содержат примесь песчано-алевритового материала. Текстура глин плотная, слоистая или пятнистая. В глинах наблюдаются трещины усыхания. В некоторых прослоях в основной массе глин отмечены мелкие плоские гальки глин, вытянутые по длинной оси, что указывает на кратковременные размывы. Вблизи контакта с подстилающими верхнепермскими породами глины содержат единичные мелкие, хорошо окатанные гальки известняка и песчаника.

Прослой песчаников, составляющие около 25% разреза, не выдержаны по простиранию. Мощность слоев не превышает 4 м, преобладают прослой мощностью 0,01-0,3 м. Песчаники зеленовато-серые и голубовато-серые, тонко- и мелкозернистые, полевошпатово-кварцевые, карбонатные, глинисто-алевритовые. Текстура плотная, массивная, в отдельных прослоях слоистая. Слоистость горизонтальная, линзовидно-прерывистая.

Мощность прослоев алевролитов, встречающихся в нижней части разреза, 0,2-1,0 м. Алевролиты окрашены в зеленовато-серые и красно-коричневые тона и имеют глинистый, полевошпатово-кварцевый состав.

В глинах нямунской свиты обнаружены остатки фауны, характерные для нижнего триаса: *Etherites gutta* (L u t k.) и *E. aequale* (L u t k.) Комплекс спор, представленный *Bullulina plicata* Mal., *Aggerella bullulinoides* Mal., *A. bullulinaeformis* Mal., *Neocalamites punctata* Mal. (*Ovbelloria punctata*), *Lophotriteles pusillus* Waltz, *Dilaterella exilis* f. *typica* Mal., сопоставляется с комплексом спор из нижнетриасовых пород Литовской ССР.

Граница свиты с подстилающими верхнепермскими отложениями четкая, так как проводится по резкой смене карбонатных пород перми терригенными образованиями триасовой системы. Труднее эта граница прослеживается в тех разрезах, где подстилающими отложениями являются нижнекаменноугольные песчаники и глины. Верхняя граница свиты резкая: пестроцветные песчано-глинистые образования нижнего триаса сменяются темно-серыми глинами, песчаниками, иногда конгломератами, залегающими в основании юрской системы.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

(Т а б л и ц а II)

На территории Латвии юрские отложения распространены лишь в юго-западной части, в районах, примыкающих к границе с Литовской ССР. Они выходят на подчетвертичную поверхность в районе нас.п. Калишки-Сикшни-Ауцава, а также в виде небольших разрозненных участков - останцов у нас.п. Дзелга - Леяскрогс - Никраце - Балтайскрогс - Вегеряй. Естественные обнажения известны в долине р.Вента и ее притоков Шкервеле, Летижа, Заня, Душе.

Юрские отложения залегают на размытой поверхности нижнекаменноугольных, ерхнепермских и нижнетриасовых образований. Почти повсеместно они перекрываются четвертичными породами.

Юрская система в Латвии представлена песками и глинами.

Стратиграфическому подразделению юрской системы в Прибалтике посвящены работы литовских геологов И.А.Далинкявичюса (1954), А.А.Григялиса (1960, 1965, 1970), Л.Ротките (1968) и др. Юрские отложения на рассматриваемой территории относятся к нерасчлененным келловейским отложениям верхнего отдела. Лишь в крайней юго-западной части Латвии (скв. Руцава-7) выделены отложения оксфордского яруса.

К е л л о в е й с к и й я р у с

Келловейские отложения представлены не выдержанными по простиранию переслаивающимися песками и глинами с прослоями алевритов и песчаников.

Пески серые, темно-серые, кварцевые, тонко- и мелкозернистые, глинисто-алевритовые с примесью слюды. В них наблюдаются прослой и линзы глин. Мощность песчаных слоев достигает 14,6 м.

Глины темно-серые и черные, песчано-алевритовые, в отдельных прослоях карбонатные, пластичные, нередко жирные. Мощность прослоев глин составляет 7,4 м. В южном и юго-восточном направлениях количество глин в разрезе яруса увеличивается.

Песчаники и алевриты имеют ограниченное распространение и присутствуют в разрезе в виде маломощных прослоев - 0,1-1,0 м.

В районе нас.п. Калнишки-Руцава в основании нерасчлененной толщи келловейского яруса залегает конгломерат. Обломочный материал представлен гравийными обломками и галькой кварца, кварцита и песчаника. Мощность прослоя конгломерата колеблется от 0,1 до 2,7 м. На остальной территории в нижней части разреза в глинах и песках содержится значительное количество гравия и хорошо окатанной гальки кварца, кварцита, известняка, отмечаются обуглившиеся растительные остатки и конкреции пирита и сидерита плоско-продолговатой формы от 2 до 10 см в диаметре.

Описанные отложения содержат остатки фауны *Oxytoma inaequivalvis* S o w., *Astarte sauvagei* L o r., *Pasidonia buchi* var. *lithuanica* R o t k y t e, *Kosmoceras aculeatum* E i s h w., *Nauculana* s p. i n d e t., *Lenticulina oppeli* (W i s h.) и другие, определяющие их принадлежность к келловейскому ярусу. Кроме того, эти отложения охарактеризованы следующими видами спор и пыльцы: *Sacculina orbiculata* var. *glabrescens* M a l., *Sacculina variocose* M a l., *S. spongiosa* M a l.

Нижняя часть описанной толщи келловейского яруса, вероятно, относится к папильской свите, выделенной А.А.Григалисом в 1960 г. в Литве. Среди глин и песков свиты наблюдаются прослои и линзы бурого угля. Они известны в естественных обнажениях по рр.Летижа и Шкервеле, в междуречье рр.Вента и Луше. Юго-восточнее нас.п. Нигранде максимальная мощность прослоев бурого угля составляет 4,75 м. В этих отложениях встречена скудная фауна плохой сохранности *Astarte sauvagei* L o r., *Nuculana* s p. i n d e t., *Anisocarida* s p. i n d e t., *Brotzenia* s p., *Höglundina stelligeriformis* M j a t l., *H. pentarima* D e i n., *Eristomina* s p. и др. Из видов, характерных для папильской свиты Литвы, найден лишь *Lenticulina oppelia* (W i s h.).

Мощность свиты колеблется от 2,5 до 13,0 м.

О к с ф о р д с к и й я р у с

Оксфордские отложения распространены на незначительной площади в юго-западной части республики в районе нас.п. Руцава-Сикшни, где они вскрыты двумя скважинами.

Оксфордский ярус стратиграфически согласно залегает на кел-

овейских отложениях и перекрывается четвертичными образованиями. Он представлен песчаными слюдястыми алевритами черного цвета, переслаивающимися с темно-серыми кварцевыми тонкозернистыми песками. В юго-западном направлении эти отложения замещаются темно-серыми алеврито-песчаными и карбонатными глинами с галькой кварца и песчаника.

Описанные отложения содержат богатый комплекс моллюсков. По заключению А.А.Савельева, оксфордский возраст их определяется наличием следующих руководящих форм: *Astarte lithuanica* B o d., *A. depressoides* L a h. Этот вывод подтверждается также комплексом фораминифер: *Nodosaria turbiformis* S c h w a g., *N. penium* W i s h., *Trocholina* ex gr. *transversarii* P a a l k., *Lenticulina* sp., который характерен для нижнего оксфорда центральной части Русской платформы.

Мощность оксфордских отложений в Латвии не превышает 1,6 м.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

(Т а б л и ц ы 12 - 14)

Практически повсеместно развитый покров четвертичных отложений представлен главным образом континентальными ледниковыми и ледниково-водными осадочными образованиями. В целом ряде мест, однако, встречаются и толщи межледниковых озерных, аллювиальных, болотных, а на западе также морских отложений, разобщающие комплекс гляциальных образований на разновозрастные части. Верхи четвертичного покрова представлены генетически разнообразными континентальными и морскими послеледниковыми отложениями.

Мощности покрова четвертичных отложений, как и особенности его строения, характеризуются весьма значительными изменениями по площади. Максимальные мощности, местами достигающие 200 и даже 300 м, приурочены к глубоким долинообразным врезам, выработанным на поверхности коренных пород. Большие мощности, нередко превышающие 100 м, характерны также для возвышенностей, хотя на отдельных из них мощности покрова четвертичных отложений значительно меньше. Минимальные мощности отмечаются в пределах равнин наблюдаемого рельефа, где они обычно составляют не более 20 м, а на многих участках не превышают даже 10 м.

Вследствие несогласного залегания четвертичного покрова непосредственно на палеозойских, а в Юго-Западной Латвии на мезозойских отложениях выделение четвертичной системы особых затруднений не вызывает.

Учитывая, однако, весьма значительное возрастное несоответствие нижней границы четвертичной системы, принятой в СССР и за рубежом, необходимо иметь в виду следующее. Если придерживаться нижней границы четвертичной системы (одобренной в 1948 г. лондонской сессией Международного геологического конгресса), проводимой под виллафранкскими континентальными отложениями и эквивалентными им калабрийскими морскими осадками Средиземного моря, а также сопоставляемыми с ними уолтонским крагом Восточной Англии и претегеленскими и амстельскими слоями Голландии, то следует признать, что на территории республики низы четвертичной системы отсутствуют. Соответственно отложения, относи-

мые в Латвии к низам системы, представляли бы собой лишь верхи эоплейстоцена. Согласно же положению нижней границы четвертичной системы, официально принятому в СССР и отображенному в Единой стратиграфической шкале четвертичной системы и Унифицированной стратиграфической схеме четвертичных отложений Европейской части СССР, низы эоплейстоцена Латвии могут быть отнесены уже к верхам плиоцена неогеновой системы.

Вместе с тем для районов, подвергавшихся покровному оледенению, решением Межведомственного стратиграфического комитета (1964) санкционируется сложившаяся, в частности на территории Латвии, практика проведения нижней границы четвертичной системы го подошве наиболее древних ледниковых отложений. Указанная несогласованность решений, касающихся нижней границы четвертичной системы, предопределяет некоторое несоответствие ее объемов в ледниковых и внеледниковых районах СССР и обуславливает весьма значительное расхождение объемов системы, принятых в СССР и за рубежом. Так, продолжительность четвертичного периода, соответствующая объему системы, принятому в СССР, составляет около 0,7 млн. лет, а в границах, одобренных Международным геологическим конгрессом, — около 1,7 млн. лет.

Четвертичная система подразделяется на две крупные части (отделы): плейстоцен и голоцен. Необходимо отметить наличие ряда резко различающихся точек зрения на таксономический ранг стратиграфических единиц, на которые расчленяется четвертичная система. Вопрос этот неоднократно обсуждался, в том числе в Межведомственном стратиграфическом комитете, но окончательного решения пока не принято. Имеется лишь рекомендация МСК (1963) о целесообразности употребления названий Единой стратиграфической шкалы четвертичной системы без каких-либо классификационных терминов (отдел, ярус).

Комплексы отложений, представляющие собой надгоризонты Унифицированной стратиграфической схемы Европейской части СССР, в Латвии выделяются в качестве горизонтов, каковыми они рассматриваются и в последнем проекте региональной схемы, подготовленном четвертичной секцией Прибалтийской региональной Межведомственной стратиграфической комиссии в 1970 г.

ПЛЕЙСТОЦЕН

Плейстоцен делится на три основные подразделения (ярусы): эоплейстоцен, мезоплейстоцен и неоплейстоцен (или нижний, средний и верхний), каждый из которых состоит из нескольких горизонтов.

Э о п л е й с т о ц е н

Древнейшие четвертичные отложения имеют в Латвии довольно ограниченное распространение. Встречаются в отдельных долинообразных врезях субчетвертичной поверхности, местами также в пределах некоторых возвышенностей. Выделяются два горизонта ледниковых отложений (латгальский и летижский) и один горизонт межледниковых отложений (жидиньский).

Л а т г а л ь с к и й г о р и з о н т (*Latgales horizonts*) выделен в разрезе Жидини (Даниланс, Дзилна, Стелле, 1964б) и назван по наименованию региона, в пределах которого выявлено его распространение (даниланс и др., 1964).

Обоснованием выделения горизонта служит залегание отнесенного к нему комплекса ледниковых и ледниково-водных отложений под толщей эоплейстоценовых межледниковых осадков. Вскрыт он на глубине, несколько превышающей 100 м. Латгальские отложения залегают на дне довольно глубокого долинообразного вреза, выработанного в девонских песчаниках, на абсолютных отметках ниже уровня моря. Они представлены в основном алеврито-глинистыми и песчанистыми лимногляциальными осадками, содержащими в верхней части редкие макроостатки *Chara* в р., *Fungi*, *Bryales*, *Selaginella selaginoides* (L.) L i n k., *Renunculus aquatilis* L. s. str.

Следует отметить также весьма высокое местами содержание в них пылицы трав, достигающее 40-50%. Собственно ледниковые отложения представлены маломощным (0,5 м) серым с зеленоватым оттенком, моренным суглинком, залегающим в верхней части толщи лимногляциальных осадков. В петрографическом составе морены (фракция 1,0-0,5 мм) отношение известняков к доломитам равно 0,2. Состав тяжелых минералов характеризуется значительным преоб-

чеданием амфиболов.

Мощность латгальского горизонта составляет 17 м.

Жидиньский горизонт (*Židiņu horizonta*) выделен в одноименном разрезе скв. II в 1964 г. И.Я.Данилансом, В.Я.Дзилной и В.Я.Стелле в интервале глубин 83,5–102,85 м. Основанием для его выделения послужили выявленные по палинологическим данным особенности истории развития растительности времени накопления межледниковых отложений, существенно отличающиеся от мезо- и неоплейстоценовых межледниковий, и залегание отложений жидиньского горизонта в глубоком долинообразном врезе, частично на абсолютных отметках ниже современного уровня моря, под тремя горизонтами ледниковых отложений. Необходимо указать на значительную для континентальных межледниковых отложений мощность жидиньского горизонта, представленного как сапропелевыми, так и алевроито-глинистыми осадками.

Отложения нижней части горизонта, относящиеся к отрезку времени, предшествовавшему первому климатическому оптимуму, не представлены.

Жидиньские отложения расчленяются на следующие пыльцевые зоны* (снизу вверх):

- 1) зона максимума лещины и нижних максимумов вяза и липы, преобладает пыльца сосны, много ольхи;
- 2) зона сосны, березы и ели со значительным присутствием в ее средней части пыльцы ольхи;
- 3) зона максимума граба и верхних максимумов вяза и липы, преобладает пыльца сосны, в основании зоны – ольха;
- 4) зона сосны и березы;
- 5) зона березы, сосны, ольхи;
- 6) зона сосны;
- 7) зона сосны и березы.

Зоны, характеризующиеся присутствием значительного количества пыльцы широколиственных, а также зона сосны отличаются отсутствием пыльцы кустарниковых разновидностей березы и спор *Selaginella*, часто встречающихся в пыльцевых зонах, отражающих

* По И.Я.Данилансу (1973).

ухудшение климатических условий. Значительные различия климатических условий времени формирования отложений отдельных пылевых зон наглядно проявляются также, например, в содержаниях пыльцы трав и характере осадков верхних трех зон. Таким образом, жидинское время характеризуется двумя климатическими оптимумами, первый из которых отличается развитием в лесах вяза, липы и лещины, второй — распространением граба, а также вяза и липы, но отсутствием лещины. Отчетливо вырисовывается и значительное потепление во время зоны сосны, однако широколиственные породы в составе лесов не появляются.

Л е т и ж с к и й г о р и з о н т (*Lätivas horizonts*) наиболее широко развит на юго-западе и юго-востоке республики, где в пределах ряда участков прослеживается во многих разрезах. Эти отложения четко выделяются на юге Западной Курземе как благодаря наличию здесь покрывающих их межледниковых отложений, так и из-за литологического своеобразия залегающей над ним среднеплейстоценовой морены. Верхняя часть летижского горизонта местами вскрывается в обнажениях по долине р.Летижа, чем и обусловлено название рассматриваемого горизонта в местной стратиграфической схеме (Даниланс, Дзилна, Савваитов, Стелле, 1964). Летижская морена в этом районе большей частью бурая или серовато-бурая, иногда красновато-бурая; в отдельных местах почти серая.

В нижней части моренных отложений летижского горизонта нередко встречаются различные по размерам включения подстилающих черных юрских глин. Для бассейна р.Летижа, где отложения этого горизонта лучше всего изучены, характерна сравнительно высокая степень сохранности погребенного рельефа, сложенного летижскими отложениями. В понижениях его нередко вскрываются залежи мезоплейстоценовых межледниковых осадков, а в пределах возвышений в целом ряде разрезов хорошо прослеживается верхняя, сильновыветрелая, часть летижской морены, отличающаяся ярким кирпично-красным цветом и почти полным отсутствием карбонатов. Нередко в строении летижского горизонта значительное участие принимают ледниково-водные отложения. В отдельных разрезах по некоторым литологическим показателям моренные отложения этого горизонта

можно подразделить на три пачки.

На юго-востоке республики летижский горизонт еще слабо изучен. Летижская морена здесь преимущественно зеленовато-серая или буровато-серая, местами серая.

В пределах равнин Средней и Восточной Латвии летижские отложения неизвестны и, за исключением, может быть, отдельных глубоких понижений субчетвертичной поверхности, отсутствуют полностью.

По материалам разреза Клекери, летижский горизонт местами участвует в строении покрова четвертичных отложений Центрально-Видземской возвышенности. Морена указанного горизонта здесь кирпично-бурая, коричневая.

Максимальная известная мощность отложений летижского горизонта достигает 60 м.

Мезоплейстоцен

Мезоплейстоценовые отложения развиты значительно шире, чем воплейстоценовые, и в пределах ряда возвышенностей прослеживаются почти повсеместно. На равнинах, за исключением некоторых участков побережья, мезоплейстоценовые отложения большей частью отсутствуют. Они расчленяются на два горизонта: пулверниекский и кураемский. Кроме того, особо выделяется удмалская свита морских отложений, которая сопоставляется в целом с пулверниекским горизонтом, однако по объему с ним, по-видимому, полностью не совпадает.

Пулверниекский горизонт (Pulvernieku horizonts), представленный континентальными межледниковыми отложениями, вскрыт в ряде разрезов бассейна р.Летижа, а также в разрезах Краслава и Клекери. Полный разрез горизонта впервые достоверно был установлен в нас.п. Пулверниеки И.Я.Данилансом, В.Я.Дзидна, В.Я.Стелле в 1964 г., что и послужило основанием для названия этого горизонта пулверниекским (Даниланс и др., 1964).

Горизонт расчленяется на следующие пыльцевые зоны и подзоны (снизу вверх):

P_1 - зона березы и сосны, подразделяющаяся на три подзоны;
 P_{1a} - подзона березы с участием сосны и несколько повышенным количеством недревесной пыльцы;

P_{1b} - подзона сосны с участием ели и березы;

P_{1c} - подзона преобладания пыльцы березы и довольно значительного присутствия сосны;

P_2 - зона сосны, ели и ольхи, подразделяющаяся на две подзоны;

P_{2a} - подзона сосны со значительным участием пыльцы ели, ольхи и березы;

P_{2b} - подзона преобладания пыльцы ели и ольхи, значительно-го содержания пыльцы сосны и березы и появления пихты и граба;

P_3 - зона максимума пыльцы пихты, граба и широколиственных с преобладанием в спектрах в нижней части ели, в верхней - сосны, высоким содержанием пыльцы ольхи и минимальными содержаниями пыльцы березы;

P_4 - зона пыльцы сосны и ольхи со значительным участием в спектрах пыльцы ели и березы;

P_5 - зона березы с некоторым участием в спектрах пыльцы других древесных пород.

Мощность континентальных отложений пулверниекского горизонта не превышает 4 м. Основную по мощности часть составляют песчаные и глинистые отложения начала и конца пулверниекского времени. Мощность органогенных отложений, приуроченных к средней части горизонта, особенно представленных сильно уплотненным угледобным сапропелистым торфом (разрез Деселес Лейниекс), составляет всего лишь несколько дециметров. Очень небольшими поэтому оказываются и мощности отдельных пыльцевых зон средней части горизонта, составляющие, например, для зоны P_3 0,03 - 0,1 м.

У л м а л с к а я с в и т а (*Ulmalea svita*) представляет собой толщу морских песчаных и алеврито-глинистых отложений, развитую на значительном участке латвийского побережья (от нас. п.Овиши на севере до нас.п.Зиемупе на юге), простирающуюся, по всей видимости, и в пределах прилегающего участка акватории Балтийского моря. Межморенные улмалские отложения приурочены к впадине субчетвертичного рельефа, дно которой расчленено доволь-

то многочисленными глубокими долинообразными врезами. Изменения мощности толщи морских осадков обусловлены особенностями рельефа и гипсометрии этой депрессии. Так, в прибортовой полосе впадины мощность улмалских отложений не превышает 20 м, в наиболее глубоких частях ее составляет 60-70 м, а в пределах отдельных долинообразных врезов достигает 120 м. Верхняя часть толщи залегает выше уровня моря и на участке Улмале - Юркалне вскрывается в целом ряде обнажений на современном береговом обрыве моря. Особенности строения верхов толщи и текстурные особенности осадков, обнажающихся на береговом обрыве, указывают на формирование их в условиях регрессии бассейна (Вейнбергс, Саввантов, 1970).

Стратотипическим для рассматриваемых отложений является разрез Улмале (скв. 9), изучавшийся рядом исследователей (Коншин, Саввантов, Страуме, 1971; Чарамісінава, 1971).

Улмалские отложения одноименного разреза по материалам палинологического изучения расчленяются на 6 слоев, формирование которых, согласно их спорово-пыльцевым спектрам, отражает непрерывный процесс осадконакопления, начавшийся в начале пулверниекского времени и продолжавшийся во время климатического оптимума межледниковья (III улмалский слой), а также во второй половине межледниковой эпохи. Исследования диатомовых показывают, что Улмалское море, первоначально представлявшее собой опресненный водоем, во время накопления II улмалского слоя преобразовалось в солонowodный бассейн, осадки которого (II, III, IV, V и частично VI улмалские слои) характеризуются заметным преобладанием морских глубоководных и океанических видов, особенно *Coccolithus perforatus* (Eh r.) A. Cl., *Actinopterychus undulatus* (E s i l.) Ralfs, *Chaetoceros* s p. s p., *Distephanus speculum* (E h r.) N a e s k e l, и солонowodных *Thalassiosira baltica* (G r u n) Ö s t r., *Coccolithus lacustris* var. *septentrionalis* G r u n.

Сопоставление целого ряда разрезов улмалских отложений (Даниданс, 1973) выявило вероятное отсутствие в стратотипическом разрезе отложений, вскрытых и изученных в разрезе Сталдэне, предположительно представляющих собой самую верхнюю часть осадочных

образований того же бассейна. При таком сопоставлении толща улмалских отложений оказывается состоящей из девяти слоев (I - VI улмалские и I - III сталдзенские), причем время формирования предпоследнего из них (II сталдзенского), по палинологическим данным, характеризовалось резким, хотя, по-видимому, кратковременным потеплением климата.

Основные палинологические особенности отдельных слоев улмалской свиты, сложенных в опорных разрезах алевритовыми отложениями (I-V улмалские и I-III сталдзенские слои) или чередованием пачек алевритов и песков (VI улмалский слой), заключаются в следующем:

I улмалский слой - повышенное содержание пыльцы трав (до 25%), представленной преимущественно *Artemisia*, и сильное преобладание среди пыльцы древесных пород сосны;

II улмалский слой - низкое содержание пыльцы трав, значительное увеличение количества спор, достигающего 30-50%, среди которых преобладают *Polypodiaceae*. Пыльцевые спектры древесных пород отличаются от спектров залегающего ниже слоя лишь некоторым увеличением количества пыльцы березы;

III улмалский слой - одновременный максимум пыльцы граба (до 24%), лещины (до 28%) и широколиственных (до 3,3%), преобладает пыльца ольхи (до 53%), возрастает содержание пыльцы ели;

IV улмалский слой - максимум пыльцы ели и почти постоянное присутствие в небольшом количестве пыльцы пихты. Преобладает пыльца ольхи и сосны, систематически присутствует пыльца граба, широколиственных и лещины, довольно много ели;

V улмалский слой - повышенное количество спор, представленным главным образом *Bryales*. В составе пыльцы древесных пород преобладает сосна (до 83%);

VI улмалский слой - повышенное содержание пыльцы трав (6-24%), в составе которых доминирует *Artemisia*. Пыльца древесных пород представлена березой, сосной и ольхой, пыльца прочих пород встречается лишь спорадически;

I сталдзенский слой - высокое содержание пыльцы трав (до 55%), постоянное количественно значительное присутствие спор *Selaginella selaginoides* (3-22%). В спектрах пыльцы древесных по-

род преобладает сосна, много березы;

II сталдзвенский слой - резкое уменьшение содержания пыльцы трав (до 5%), отсутствие спор *Selaginella selaginoides*, преобладание среди споровых *Polypodiaceae*. Одновременное появление пыльцы граба (до 6%), лещины (до 14,7%) и небольшого количества широколиственных. Преобладает пыльца ольхи;

III сталдзвенский слой - высокое содержание пыльцы трав (40-50%), среди которых преобладают *Artemisia* и *Cyperaceae*. Почти постоянное присутствие спор *Selaginella selaginoides*, в составе пыльцы древесных пород преобладает береза, много сосны.

Мощности выделенных слоев в опорных разрезах составляют (в порядке изложенного выше перечня): 1,6 м; 0,75; 1,2; 1,3; 3,75; 50,9; 1,9; 0,7 и 2,8 м.

При сопоставлении пыльцевых зон пулверниекских континентальных отложений с отдельными слоями улмалских отложений выявляется примерное соответствие I и II слоев зоне P_1 и подзоне P_{2a} , III и IV слоев - подзоне P_{2b} и зоне P_3 , V слоя - зоне P_4 , VI слоя - зоне P_5 . Формирование сталдзвенских слоев улмалской толщи, вероятно, происходило после завершения накопления континентальных отложений пулверниекского горизонта. Предполагаемое частичное несоответствие объемов пулверниекского горизонта и толщи морских осадков обуславливает целесообразность выделения последней в качестве особой улмалской свиты (Даниланс, 1973). Остается, однако, невыясненным, является ли указанное несоответствие действительным или же возникает в результате в какой-то степени условного и недостаточно обоснованного сопоставления разрезов улмалских отложений. В то же время не может быть исключена вероятность отсутствия в изученных разрезах континентальных отложений верхней части пулверниекского горизонта и, следовательно, занижения его объема.

К у р з е м с к и й г о р и з о н т (*Kurzemes horizonts*), сложенный ледниковыми отложениями, распространен на значительной территории. Районы, где они полностью отсутствуют или встречаются крайне редко, приурочены главным образом к равнинам Сред-

ней и Восточной Латвии. На участке побережья, расположенном несколько южнее г. Вентспилс и представляющем собой абразионно-аккумулятивную равнину поздне- и послеледниковых стадий Балтики, отложения курземского горизонта в пределах ряда площадей выходят непосредственно на поверхность и покрова более поздних ледниковых отложений не имеют.

На западе, особенно юго-западе, морена этого горизонта представлена синевато-серыми, серыми или зеленоватыми суглинками, отличающимися обычно значительной глинистостью и невысоким содержанием в ней грубообломочного материала. Характерной особенностью петрографического состава грубообломочной составляющей является сильное преобладание известняков над доломитами.

В восточной и центральной частях республики курземская морена обычно серовато-бурого, коричневатого-бурого или серого цвета.

В ряде мест морена Курземского горизонта разобрана глинистыми, алевроитовыми или песчаными отложениями, содержащими иногда споры и пыльцу, спектры которых, однако, не отражают четкой последовательности смены каких-то фаз развития растительности. С учетом значительного содержания пыльцы и спор в курземской морене, особенно на западе, отсутствия существенных различий в пыльцевых спектрах указанных моренных и межморенных отложений, а также характера и особенностей залегания этих межморенных осадков наиболее вероятным представляется их ледниково-водное происхождение. Этому не противоречат и отмеченные в отдельных случаях некоторые различия состава выше- и нижезалегающих морен.

Курземская морена на западе нередко содержит фораминиферы, диатомовые, иногда также раковины *Portlandia arctica* G r e y. Это, равно как и значительная ее глинистость, низкое содержание грубообломочного материала, повышенное содержание органических веществ и некоторые другие особенности, объясняется включением в перемещаемый ледником материал больших масс улмалских морских отложений, которые в пределах довольно большого участка непосредственно подстилают ледниковые образования курземского горизонта. Мощность последнего обычно не превышает 25 м.

Неоплейстоцен (QIII)

Неоплейстоценовые отложения, точнее образования верхнего их горизонта, в значительной степени формирующие рельеф Латвии, характеризуются почти сплошным развитием и нередко большими мощностями, достигающими 30 и даже более метров. Межледниковые неоплейстоценовые отложения вскрыты пока только в небольшом количестве разрезов. Отсутствуют неоплейстоценовые отложения на отдельных участках побережья, а также в пределах отдельных отрезков некоторых долин. Максимальные их мощности приурочены к возвышенностям и погребенным долинообразным врезам. В пределах равнин они обычно не превышают 20-30 м, а иногда составляют всего лишь несколько метров. Неоплейстоценовые отложения, за исключением маломощных и спорадически развитых межледниковых осадков нижнего их горизонта, представлены как моренными, так и ледниково-водными образованиями, а также местами осадками аллювиального, озерного и болотного генезиса, характеризующимися перигляциальными условиями их накопления. Позднеплейстоценовыми являются и образования Балтийского ледникового озера.

Неоплейстоцен в Латвии подразделяется на фелициановский и балтийский горизонты.

Фелициановский горизонт (Felicjanovas horizonts) выявлен в трех разрезах восточной части Латвии. Однако даже в наиболее полном из них - разрезе Фелицианова - (Крукле, Лусиня, Стелле, 1963) вскрытые межледниковые осадки по продолжительности их накопления охватывают лишь чуть более половины времени соответствующей межледниковой эпохи. Отложения горизонта, названного по наименованию упомянутого стратотипического разреза И.Я.Данилансом, В.Я.Дзидна, А.С.Савваитовым и В.Я.Стелле (1964), расчленяются на следующие пыльцевые зоны (снизу вверх)*:

- F₁ - зона нижнего максимума ели (сосны, ели и березы);
- F₂ - зона березы и сосны с постоянным присутствием неболь-

* По И.Я.Данилансу (1973).

щого количества пыльцы ели (пыльца широколиственных отсутствует);

- F₃ - зона сосны и березы с систематическим участием в спектрах пыльцы вяза, а в верхней части зоны - и дуба (пыльца ели отсутствует почти полностью);
- F₄ - зона дуба и вяза с постоянным присутствием пыльцы лещины;
- F₅ - зона лещины и дуба с участием пыльцы липы и граба и высоким содержанием ольхи.

Отложения верхней части фелициановского горизонта, в последнее время выделенные в разрезе Рогали (Мейроне, 1972), не отличаются, однако, достаточно четкой сменой пыльцевых спектров, поэтому хорошо обоснованное расчленение на пыльцевые зоны верхов горизонта пока невозможно.

Б а л т и й с к и й г о р и з о н т (Baltijeva horizonta) представлен ледниковыми и перигляциальными отложениями, которые в пределах большинства районов составляют основную часть четвертичного покрова, слагают разнообразные гляцигенные и ледниково-водные формы рельефа и, следовательно, являются рельефообразующими. Название горизонта было предложено И.Я.Данилансом, В.Я.Дзилной, А.С.Савваитовым и В.Я.Стелле (1964), но еще раньше оно было применено для отложений этого же возраста польскими исследователями (В. Halicki, 1935) и распространено в Польше и в настоящее время (Różyński, 1967).

Сложность и неоднородность строения отложений балтийского горизонта, особенно отсутствие достаточно точных палеоботанических критериев разновозрастности отдельных частей их разреза, наряду с ограниченным количеством датировок абсолютного возраста обуславливают значительные трудности стратиграфического расчленения этого горизонта. Тем не менее анализ материалов изучения серии разрезов, расположенных в окрестностях нас.п. Леясциемс (Даниланс, 1973), и возможность выделения комплекса позднеледниковых отложений позволяют подразделить его на три подгоризонта: леясциемский, латвийский и елгавский (табл. 13).

Леясциемский подгоризонт (Lejasciemesa arakshorizonta) выделен И.Я.Данилансом (1973) во многих разрезах обнажений и сква-

жин, расположенных вдоль долины р. Гауя, несколько выше нас. п. Леясциемс, а также в разрезе Звидзиена (возле оз. Лубанас). К нему отнесены алевроиты и мелкозернистые пески, а изредка и некоторые другие разновидности водных осадков, местами содержащие весьма неравномерно распределенные как по разрезу, так и по простиранию мелкие растительные остатки, представленные главным образом фрагментами листьев зеленых мхов, стеблей трав и древесины, встречающиеся в рассеянном виде или в тонких прослоях и небольших маломощных линзах. Леясциемские отложения характеризуются высоким содержанием пыльцы трав и спор, свидетельствующем о суровых, по всей видимости перигляциальных, условиях их формирования. Лыльцевые спектры различаются прежде всего по общему содержанию в них древесной пыльцы, которая в основном является переотложенной, так как изменения ее содержания никак не сказываются на соотношениях пыльцы отдельных разновидностей древесных пород. Определения абсолютного возраста леясциемских отложений участка Тилталеяс (по C^{14}) дали следующие результаты: более 34 000 лет (Mo-3I8); более 33 450 лет (ЛУ-3IIA); 34 500 ± 790 лет (ЛУ-3IIB); 32 260 ± 730 (ЛУ-159). Мощность рассматриваемого подгоризонта от 0,25 до 6,5 м. Залегает он на курземской морене, часто на сильно размытой ее поверхности, а покрывается комплексом ледниковых отложений последнего оледенения.

Залегание леясциемских отложений под покровом осадочных образований последнего оледенения и мезофитный в целом облик гляциальной флоры этих отложений с преобладанием представителей, характерных для флор первой половины ледниковых эпох, свидетельствуют о их раннебалтийском возрасте, охватывающем интервал времени в пределах 32 000-80 000 лет тому назад. Следует, однако, отметить, что выделяемые в настоящее время толщи отложений леясциемского подгоризонта представляют собой лишь самую верхнюю его часть.

Латвийский подгоризонт (Latvijs arakšhorizonts) — основная по мощности (до 90 м) часть балтийского горизонта — представлена сложнопостроенным комплексом моренных и ледниково-водных отложений, сформировавшихся в под- и внутрiledниковых условиях в послелеясциемское время. С учетом почти повсеместного

развития и существенной рельефообразующей роли их на всей территории Латвии подгоризонт, сложенный этими отложениями, было предложено назвать латвийским (Даниланс, 1973). Возрастные пределы латвийского времени в абсолютном выражении определяются интервалом 13 800-32 000 лет тому назад. Они не лишены некоторой условности, так как время надвигания на территорию Латвии ледникового покрова последнего оледенения, принимаемое за нижний рубеж, требует еще известного уточнения. Следует также выявить дополнительные критерии в связи с неодновременностью этого события. В качестве верхней границы подгоризонта в настоящее время принята подошва раунисских слоев.

Елгавский подгоризонт (Jelgavas apakšhorizonts), представленный своеобразным комплексом позднеледниковых отложений, к которому относятся образования приледниковых бассейнов и Балтийского ледникового озера, водных потоков, связанных с этими водоемами, а также наиболее древние слои болот и некоторые другие, на территории Латвии выделяется как самостоятельное подразделение уже с конца прошлого столетия. Ранг подгоризонта и присвоенные ему названия елгавского предложены И.Я.Данилансом (1973). Название обусловлено весьма широким развитием этих отложений в окрестностях г.Елгава и выпячением здесь первых их палеоботанических исследований. Формирование елгавского комплекса отложений происходило в отрезке времени, начавшемся освобождением основной части территории Латвии из-под льда (13 800 лет тому назад) и закончившемся образованием на указанной территории сплошного покрова лесов (10 000 лет тому назад). Рассматриваемые отложения характеризуются наличием в них остатков аркто-альпийской флоры, отражающей перигляциальные условия их формирования.

Елгавский подгоризонт может быть расчленен на 7 разновозрастных слоев (Стелле, 1968). Обоснованность выделения многих из них, однако, пока остается весьма слабой, требующей дополнительных исследований. Выделяются снизу вверх: раунисские слои, формировавшиеся в интервале времени 13 100-13 800 лет назад; надраунисские (верхнераунисские), возраст которых составляет 12 600-13 100 лет назад; дривиньские (II 600-12 600 лет); малн-

циемские (Ю 800-II 600) и тетельские (Ю 000-Ю 800 лет назад). Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения елгавских отложений заключается прежде всего в изменениях по разрезу соотношения пыльцы трав и древесных пород. Индивидуальные особенности спорово-пыльцевых спектров отдельных слоев выражены слабо или же не проявляются вовсе.

ГОЛОЦЕН

(Т а б л и ц а 13)

Характерной составной частью покрова четвертичных отложений являются и различные голоценовые образования. Основной особенностью их распространения (если не учитывать почвы) оказывается приуроченность к понижениям рельефа. Мощности голоценовых отложений в целом сравнительно небольшие и только изредка превышают Ю м. Названные отложения представлены как морскими осадками послеледниковых стадий развития Балтики, так и континентальными отложениями, относящимися к ряду генетических типов.

Голоценовые отложения Латвии принято расчленять на пыльцевые зоны системы Л. Поста, а нижняя граница голоцена традиционно проводится под отложениями IX зоны. Обоснованием указанного положения нижней границы голоцена служит значительное уменьшение содержания пыльцы трав в отложениях IX зоны по сравнению с содержанием в отложениях, залегающих ниже. Все это свидетельствует об образовании в указанное время на территории Латвии сплошного покрова лесов и установлении климатических условий, в целом свойственных послеледниковой эпохе. К данному рубежу приурочивается также окончание существования Балтийского ледникового озера и начало стадии Иольдиевого моря. Одновременно с происходящим на этом рубеже переходом от безлесных или "парковых" ландшафтов верхнего дриаса к сомкнутым березовым и сосновым лесам преобладает наблюдение резкое окрашивание или полное исчезновение таких характерных для позднеледникового субарктических и степных растений, как дриада, карликовые формы ив, облепиха, эфедра, полынь, маревые и др.

Этаповом стратиграфическом расчленении голоценовых отложе-

ний на пыльцевые зоны служит средняя пыльцевая диаграмма Латвии, отражающая наиболее общие и характерные изменения спорово-пыльцевых спектров во времени. Такая диаграмма была составлена М. Галенице еще в 1935 г. Новая, значительно уточненная средняя пыльцевая диаграмма голоцена Латвии недавно была предложена И. Я. Данилансом и В. Я. Стелле (1971). Выделяются следующие зоны (снизу вверх):

IX (PB) - зона пребореального максимума березы (9000-10 000 лет назад);

УШ (BO1) - зона бореального максимума сосны (8300-9000 лет назад);

УП (BO2) - зона резкого увеличения количества лещины и ольхи (7500-8300 лет назад);

УI (AT1) - зона максимума лещины (6500-7500 лет назад);

У (AT2) - зона максимума широколиственных (4700-6500 лет назад);

УV (S B1) - зона ольхи, сосны и березы (3900-4700 лет назад);

Ш (S B2) - зона суббореального максимума ели (2800-3900 лет назад);

П (SA1) зона верхнего максимума березы (1600-2800 лет назад);

I^b (SA2) - зона верхнего (субатлантического) максимума ели (1000-1600 лет назад);

I^a (SA2) - зона верхнего максимума сосны (последнее тысячелетие).

К отложениям пребореального отрезка голоцена относятся главным образом нижние слои сапропелевых толщ и торфа. Характерной особенностью озерного и источникового осадконакопления бореального времени являлось интенсивное формирование карбонатных отложений. В атлантическое время значительно возрастает интенсивность торфообразования и накопления сапропелей, а в пределах береговой зоны моря широкое развитие приобретает прибрежно-морская аккумуляция песчаного материала, сопровождающаяся формированием целого ряда крупных пересыпей. Для суббореального этапа характерно формирование торфа повышенной степени разложения. Наиболее интенсивное торфообразование и самое широкое развитие верховых болот приходилось на последний - субатлантический отрезок голо-

цена. Аллювиальные отложения голоцена формируют поймы и первую надпойменную террасу. Исключение составляют устьевые участки некоторых рек, в пределах которых голоценовых надпойменных террас может быть несколько.

Сопоставление схемы стратиграфического расчленения четвертичных отложений Латвии со схемами Литвы и Эстонии (вариантами, представленными в Прибалтийскую региональную межведомственную стратиграфическую комиссию в 1970 г.), и некоторых зарубежных территорий, а также Унифицированной региональной стратиграфической схемой четвертичных отложений Европейской части СССР приведено в табл. 14.

СПИСОК
СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ЛАТВИИ,
ИМЕЮЩИХ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ

Наименование	Ранг	Возраст	Наименование	Ранг	Возраст
1	2	3	4	5	6
Адавереский	Горизонт	S ₁	Вентспилская	Пачка	S ₂
Адилаская	Свита	O ₃	Вентавская	Свита	e ₁
Адзеская	"	O ₂	Вергальский	Горизонт	e ₁
Адажская	Вулканоген- но-оса- дочная толща	FR ₂	Виестурская	Надсвита	O ₂
			Вормсиский	Горизонт	O ₃
			Волховский	"	O ₁
Акменская	Свита	D ₃	Воореская	Свита	O ₃
Азериский	Горизонт	O ₂	Воронковская	"	e ₁
Альтовские	Слои	D ₃	Гауйский	Горизонт	D ₃
Аматский	Горизонт	D ₃	Гауйская	Свита	D ₃
Аматская	Свита	D ₃	Гарздеская	Пачка	S ₂
Амульский	Горизонт	D ₃	Гирджайская	"	S ₂
Амульская	Свита	D ₃	Гдовская	Свита	FR ₃
Анчаская	Пачка	S ₁	Данковский	Горизонт	D ₃
Арукюлаский	Горизонт	D ₂	Даугавпилсская	Свита	O ₂
Арукюлаская	Свита	D ₂	Даугавский	Горизонт	D ₃
Атзельские	Слои	D ₃	Даугавская	Свита	D ₃
Балтийский	Горизонт	QIII	Дейменаская	"	e ₂
Балтинавская	Свита	O ₃	Дегольская	Пачка	S ₁
Балдонская	"	O ₁₋₂	Дзербенская	"	O ₃
Балдонские	Слои	D ₃	Дрейманская	Свита	O ₂
Бауские	"	D ₃	Дривинские	Слои	QIII
Блиденская	Свита	O ₂	Друвасская	Пачка	S ₁
Бернатская	Пачка	O ₃	Добельская	Свита	S ₁
Броценоская	Пачка	O ₃	Дубниковский	Горизонт	D ₃
Буртниекский	Горизонт	D ₂	Дубиская	Свита	S ₂
Буртниекская	Свита	D ₂	Елгавский	Подгоризонт	
Варнайская	Пачка	S ₂	Елгавская	Свита	O ₃
Вензевская	Пачка	S ₂	Елецкий	Горизонт	D ₃

I	2	3	4	5	6
Жагарский	Горизонт	D ₃	Котлинская	Свита	PR ₃
Жагарская	Свита	D ₃	Колжская	Пачка	S ₁
Жидинский	Горизонт	Q ₁	Круойская	Свита	D ₃
Задонский	"	D ₃	Крустпилские	Слои	Q ₁₁₁
Зантеская	Пачка	O ₁	Крвайская	Пачка	O ₁
Зебреская	Свита	O ₁	Кудупский	Подгори- зонт	D ₃
Земельская	Пачка	O ₂	Куйлиская	Свита	O ₃
Зирнская	"	O ₁	Кукрузеский	Горизонт	O ₂
Зурасская	Толща	PR ₃	Кулдигская	Свита	O ₃
Идавэреский	Горизонт	O ₂	Кумбрская	Пачка	O ₁
Иклаская	Пачка	S ₁	Кундаский	Горизонт	O ₁
Икшкильская	"	D ₃	Куправская	Пачка	D ₃
Инчукалнский	Терриген- но-вул- каноген- ный ком- плекс	PR ₁	Курессаареский	Горизонт	S ₂
			Курсаская	Свита	D ₃
			Курземский	Горизонт	Q ₁₁
Импульские	Слои	D ₃	Ласнамягский	"	O ₂
Ионишская	Свита	D ₃	Латвийский	Подгори- зонт	Q ₁₁₁
Ирлавская	Пачка	S ₁	Латгальский	Горизонт	Q ₁
Йыхвиский	Горизонт	O ₂	Латорпский	"	O ₁
Каугатумаский	"	S ₂	Лебедянский	"	D ₃
Каллавереская	Свита	O ₁	Леммеская	Пачка	S ₁
Калвенская	Пачка	O ₁	Летижский	Горизонт	Q ₁
Калнциемские	Слои	Q ₁₁₁	Летижская	Свита	S ₁
Катлешская	Свита	D ₃	Лемовжская	Пачка	D ₂
Кейлаский	Горизонт	O ₂	Ляясциемский	Подгори- зонт	Q ₁₁₁
Кемерский	"	D ₁	Лиелвардская	Пачка	D ₃
Кемерская	Свита	D ₁	Лиепненская	"	D ₃
Кетлерский	Горизонт	S ₁	Ливберские	Слои	Q ₁₁₁
Кеглерская	Свита	S ₁	Лонтоваский	Горизонт	S ₁
Кибартайский	Горизонт	O ₂	Лонтоваская	Свита	S ₁
Кликоляйская	Серия	S ₁	Лодеская	Пачка	D ₃
Котлинский	Горизонт	PR ₃			

1	2	3	4	5	6
Лудзаская	Свита	O ₃	Папильская	Свита	J ₃
Лутринская	Пачка	O ₁	Пасвалиские	Слои	D ₃
Лужнская	"	S ₂	Пилтенская	Пачка	O ₃
Леэтсеская	Свита	O ₁	Пяргуский	Горизонт	O ₃
Междиемская	"	O ₂	Плявиньский	"	D ₃
Мейлунская	"	O ₃	Плявиньская	Свита	D ₃
Минияская	"	S ₂	Поркуниский	Горизонт	O ₃
Митувская	Пачка	S ₂	Порховские	Слои	D ₃
Моссенская	Свита	O ₂	Прибалтийский	Гранулитовый комплекс	AG
Мозская	"	O ₃			
Мурская	Свита	D ₃	Приедулайский	Подгоризонт	D ₃
Набалаский	Горизонт	O ₃			
Наровский	"	D ₂	Приекульская	Пачка	O ₂
Наровская	Свита	D ₂	Пулверниецкий	Горизонт	Q ₁₁
Науаякменская	"	P ₂	Пурвиньская	Пачка	D ₃
Немунелиские	Слои	D ₃	Пярнуский	Горизонт	D ₂
Новаская	Пачка	S ₂	Пярнуская	Свита	D ₂
Ницаский	Горизонт	G ₁	Раквереский	Горизонт	O ₂
Ницаская	Свита	G ₁	Раунисские	Слои	G ₁₁₁
Нямунская	"	T ₁	Раусвеский	Горизонт	G ₁
Оандуский	Горизонт	O ₂	Райккюлаский	"	S ₁
Овишская	Свита	G ₁	Резекненский	"	D ₂
Огрский	Горизонт	D ₃	Резекненская	Свита	D ₂
Огрская	Свита	D ₃	Рембатская	Пачка	D ₃
Охесаареский	Горизонт	S ₂	Ремтская	"	S ₁
Паадлаский	"	S ₂	Риежупские	Слои	D ₃
Павидостская	Толща	PR ₂₋₃	Рижская	Свита	S ₁
Патегяйская	Свита	S ₂	Ровенский	Горизонт	G ₁
Пакерортский	Горизонт	O ₁	Розенская	Пачка	S ₁
Паплакский	"	G ₁	Роотсикюлаский	"	S ₁₋₂
Паплакская	Свита	G ₁	Румбаская	"	S ₁
Паровейская	"	O ₃	Руйская	"	D ₁
Паэнкаская	Пачка	O ₃	Руякая	"	S ₁

I	2	3	4	5	6
Саардеская	Свита	S ₁	Тетельские	Слои	Q ₁₁₁
Сабскал	Пачка	D ₂	Тильжеский	Горизонт	D ₁
Саласпилсская	Свита	D ₃	Тильжеская	Свита	D ₁
Саддуская	"	O ₃	Тойлаская	"	O ₁
Сакаская	Пачка	S ₁	Тудулинская	"	O ₃
Сауньяская	"	O ₃	Тыллаская	Пачка	S ₁
Светеский	Горизонт	D ₃	Улмалская	Свита	Q ₁₁
Свинордские	Слои	D ₃	Чудовский	Подгори- зонт	D ₃
Светеская	Свита	D ₃			
Селийские	Слои	D ₃	Ухакуский	Горизонт	O ₂
Сельяская	Свита	O ₁	Фелициановский	"	Q ₁₁₁
Сесавская	Пачка	D ₃	Фякаская	Свита	O ₃
Снежный	Горизонт	D ₃	Халликуская	"	O ₃
Снетогорские	Слои	D ₃	Хотнежская	Пачка	D ₂
Сметыньская	Пачка	D ₃	Циецерская	Свита	O ₁
Скрундская	"	O ₃	Цирмская	Толща	S ₁₋₂
Спарненский	Горизонт	D ₃	Шакинская	Пачка	O ₁
Среднекетлерская	Подовита	O ₁	Шешупская	"	S ₂
Стайцельская	Пачка	S ₁	Швянченская	Свита	S ₁
Стипинайский	Горизонт	D ₃	Шкервельский	Горизонт	O ₁
Стипинайская	Свита	D _{3D}	Шкервельская	Свита	O ₁
Стирнаская	Пачка	O ₂	Шилальская	Пачка	S ₂
Стонишкяйский	Горизонт	D ₁	Шюпильская	"	O ₁
Стонишкяйская	Свита	D ₁	Шяуляйская	Свита	D ₃
Стуриская	Пачка	S ₁	Ыхнеская	"	S ₁
Сунтажская	"	D ₃	Эдолская	Пачка	O ₃
Сухловские	Слои	O ₃	Энгурская	"	S ₂
Талавский	Подгори- зонт	D ₃	Юглаская	"	S ₁
			Юльгазская	Свита	O ₁
Талсинский	Горизонт	S ₁	Юнсторпская	"	O ₃
Таурупская	Свита	O ₂	Юрусский	Горизонт	S ₁
Таученская	"	O ₃	Юраская	Свита	S ₂
Тебская	"	S ₁₋₂	Юрмалская	"	S ₁
Тельшайский	Горизонт	D ₃	Ягарахуский	Горизонт	S ₁
Терветская	Свита	D ₃	Яниский	"	S ₁

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Б а р б о т д е М а р н и Н. Об осадках девонской системы в Европейской России. - "Горный журн.", 1878, т. 3-4, с. 46-268.
- Б и р к и с А.П., К а р п и ц к и й В.Я. Верхнедокембрийские платформенные образования на территории Западной Латвии. - В кн.: Вопросы региональной геологии Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1969, с. 27-36.
- Б и р к и с А.П. и др. Новые данные по стратиграфии кембрия Западной Латвии. - "ДАН. Сер. геол.", 1970, т. 195, № 4, с. 907-910.
- Б и р к и с А.П. Основные гранулиты из архейского кристаллического основания Северо-Восточной Латвии. - "Изв. АН ЛатвССР", 1967, № 3, с. 72-82.
- Б и р к и с А.П., О з о л и н ь Н.К. Некоторые данные о геологическом строении кристаллического основания Латвии. - В кн.: Мат. У конф. геологов Прибалтики и Белоруссии. Вильнюс, "Периодика", 1968, с. 150-157.
- Б и р к и с А.П. Новые данные о древнейших платформенных образованиях на территории Западной Латвии. - В кн.: Региональная геология и тектоника Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1969, с. 243-244.
- Б и р к и с А.П. Метаморфические и магматические комплексы кристаллического фундамента Латвии. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. геол.-мин. наук. Рига, "Зинатне", 1971. 28 с.
- Б и р к и с А.П. и др. Новые данные по стратиграфии кембрия Восточной Латвии. - "ДАН. Сер. геол.", 1972а, т. 204, № 1, с. 163-166.
- Б и р к и с А.П. и др. Главные черты геологического строения и развития докембрийского фундамента Прибалтики. - В кн.: Геология, формационный анализ, петрология и металлогеническая специализация кристаллических образований Русской плат-

- формы. Воронеж, 1972б, с. 6-7.
- Б и р к и с А.П. и др. Граниты рапакиви Европейской части СССР, их генезис и металлогения. - В кн.: Геология, формационный анализ, петрология и металлогеническая специализация кристаллических образований Русской платформы. Воронеж, 1972в, с. 31-33.
- Б и р к и с А.П. и др. Докембрийские анортозиты Русской платформы. - В кн.: Геология, формационный анализ, петрология и металлогеническая специализация кристаллических образований Русской платформы. Воронеж, 1972г, с. 33-34.
- Б и р к и с А.П. и др. О гранулитовом комплексе Южной Эстонии и Северной Латвии. - В кн.: Геология, формационный анализ, петрология и металлогеническая специализация кристаллических образований Русской платформы. Воронеж, 1972д, с. 110-112.
- Б о г а т и к о в О.А., Б и р к и с А.П. Магматизм докембрия Западной Латвии. М., "Наука", 1973. 138 с.
- Б р а н г у л и с А.П. и др. Схема структурно-фациального районирования территории Прибалтики в венде и кембрии. - "Изв. АН ЭССР. Химия и геол.", 1974, т.23, № 3, с.218-225.
- Б р а н г у л и с А.П. и др. К строению древних толщ на севере Курземского полуострова. - В кн.: Геология кристаллического фундамента и осадочного чехла Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1975, с. 58-64.
- В а р д а н я н ц Л.А. Геологическая карта фундамента Русской платформы масштаба 1:5 000 000. М., Госгеолтехиздат, 1960.
- В а р д а н я н ц Л.А., Т и х о м и р о в С.Н. Докембрийский магматизм Русской платформы. - В кн.: Петрография докембрия Русской платформы. Киев, "Наукова думка", 1970, с. 14-20.
- В а с и л ь е в В.А. Геохронология докембрия Южной Прибалтики. В кн.: Литология, геохимия и полезные ископаемые Белоруссии и Прибалтики. Минск, "Наука и техника", 1968, с. 160-171.
- В е н ю к о в П.Н. Фауна девонской системы Северо-Западной и Центральной России. - "Тр. СПб об-ва естествоиспытателей", 1886, с. 307.
- В е н ю к о в П.Н. Фауна девонских отложений окрестностей Свинограда. - "Тр. СПб. об-ва естествоиспытателей", 1889, т.20, вып. 4, с. 385.

- В е н ь к о в П.Н. Отложения девонской системы Европейской России (опыт их подразделения и параллелизации). - "Тр. СПб об-ва естествоиспытателей", 1884, т. 15, с. 171-470.
- Г а в р и л о в а А.В., Б и р г е р Л.В. Каменноугольные отложения Латвии. - Мат. IУ конф. геологов Белоруссии и Прибалтики. Минск, 1966, с. 101-103.
- Г а й л и т е Л.К., Р ы б н и к о в а М.В., У л ь с т Р.Ж. О наличии лудловского яруса в Латвийском прогибе. - "Изв. АН ЛатвССР", 1964, № 5, с. 31-39.
- Г а й л и т е Л.К. К вопросу о биостратиграфическом расчленении верхнего силура Латвии. - "Изв. АН ЛатвССР", 1964, № II, с. 65-72.
- Г а й л и т е Л.К. Стратиграфическая приуроченность остракод семейства *Beugichidae* в силурийских отложениях Латвии. - "Изв. АН ЛатвССР", 1965, № 2, с. 68-74.
- Г а й л и т е Л.К. Примитиопсиды позднего силура Латвии. - В кн.: Палеонтология и стратиграфия Прибалтики и Белоруссии. Т. I. Вильнюс, "Минтис", 1966, с. 97-126.
- Г а й л и т е Л.К., Р ы б н и к о в а М.В., У л ь с т Р.Ж. Стратиграфия, фауна и условия образования силурийских пород Средней Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1967. 304 с.
- Г а й л и т е Л.К. Палеонтологическая характеристика пограничных отложений ордовика и силура в Латвии. - В кн.: Стратиграфия нижнего палеозоя Прибалтики и корреляция с другими регионами. Вильнюс, "Минтис", 1968, с. 130-138.
- Г а й л и т е Л.К. О возрасте нижних слоев верхнего ордовика Латвии. - В кн.: Региональная геология Прибалтики и Белоруссии. Т. 2. Рига, "Зинатне", 1972, с. 3-6.
- Г а й л и т е Л.К., У л ь с т Р.Ж. Предварительные данные о подразделении ордовика в разрезе скв. Лудза (Восточная Латвия). - В кн.: Региональная геология Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1972, с. 194-197.
- Г а й л и т е Л.К. Экологическое распространение даунтонских остракод в Прибалтике. - "Изв. АН ЭССР", 1972, № 21/2, с. 351-357.
- Г а й л и т е Л.К. Анализ распространения трилобитов и остра-

- код в среднеордовикских отложениях Латвии и их корреляционное значение. - В кн.: Проблемы региональной геологии Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1973, с. 63-70.
- Г а й л и т е Л.К., У л ь с т Р.Ж. Стратиграфия и фауна нижнего ордовика Латвии. - В кн.: Геология Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1975, с. 131-193.
- Г а й л и т е Л.К., У л ь с т Р.Ж. Зональные подразделения верхнего силура в Латвии. - В кн.: Региональная геология Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1974, с. 38-44.
- Г е к к е р Р.Ф. Отложения фауны и флоры Главного девонского поля. - В кн.: Фауна Главного девонского поля. Т. I. М.-Л., изд-во АН СССР, 1941, с. 17-84.
- Г е к к е р Р.Ф. Стратиграфия и фауна верхнего девона Главного девонского поля Русской платформы и его фациальные изменения. - В кн.: Девон Русской платформы. М.-Л., Гостоптехиздат, 1953, с. 73-86.
- Г е к к е р Р.Ф. Сопоставление разрезов восточной и западной половин Главного девонского поля и основные черты экологии его фауны и флоры. - "Изв. АН СССР. Сер. геол.", 1954, № 4, с. 75-100.
- Г е к к е р Р.Ф. К вопросу о методах биостратиграфии. - Геол. сборник Львовск. геол. об-ва, 1956, № 2-3.
- Г е к к е р Р.Ф., О б р у ч е в Д.В. и др. Путеводитель палеоэкологической экскурсии по Эстонской ССР, Псковской и Новгородской областям. Таллин, Ротапринт АН СССР, 1962. 45 с.
- Г е к к е р Р.Ф. "Шелонский вопрос" и его общее методическое значение. - В кн.: Вопросы палеонтологии и стратиграфии девона Прибалтики. Вильнюс, "Минтис", 1964, с. 104-112.
- Г е к к е р Р.Ф. и др. Отложения Главного девонского поля. - Тр. Лен. геолого-разв. треста, 1932, вып. 2, с. 16-43.
- Г е л ь м е р с е н Г. О геогностическом составе части Европейской России, ограниченной с востока оз. Ильменем и Селигером, а с Запада - Чудским озером. - "Горный журн.", 1841, ч. 2, кн. 5.
- Г о л у б ц о в В.К. Некоторые черты палеогеографии и истории геологического развития Припятского прогиба в среднепалео-

- зойское время. - "Тр. ИГи АН БССР", 1961, вып. 3, с. 3-11.
- Г о л у б ц о в В.К., М а х н а ч А.С. Фации территории Белоруссии в палеозое и раннем мезозое. Минск, Изд-во АН БССР, 1961, с. 46-99.
- Г р а в и т и с В.А. О фациальных изменениях карбонатной части франского яруса в Гулбенской впадине и на ее северном и восточном обрамлении. - В кн.: Вопросы геологии среднего и верхнего палеозоя Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1967, с. 54-84.
- Г р и г я л и с А.А., И г н а т а в и ч ю с В.И., С а л а д ж о с В.Ю. Стратиграфические схемы и легенда геологических и гидрогеологических карт Литовской ССР. Вильнюс, "Периодика", 1971. 225 с.
- Д а н и л а н с И.Я., Д з и л н а В.Я., С т е л л е В.Я. Межледниковые отложения у Пулверниеки. - "Вопросы четвертичной геологии". Рига, 1964а, вып. 3, с. 141-163.
- Д а н и л а н с И.Я., Д з и л н а В.Я., С т е л л е В.Я. Разрез Жидини. - "Вопросы четвертичной геологии". Рига, 1964б, вып. 3, с. 63-140.
- Д а н и л а н с И.Я. и др. Стратиграфическое подразделение плейстоценовых отложений Латвии. - "Вопросы четвертичной геологии". Рига, 1964, вып. 3, с. 7-18.
- Д а н и л а н с И.Я. Пыльцевые зоны миндель-рисских отложений бассейна реки Летижа и некоторые вопросы их сопоставления с аналогичными зонами в других районах. - В кн.: Палинология в геологических исследованиях Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1966, с. 36-44.
- Д а н и л а н с И.Я., Д з и л н а В.Я., С т е л л е В.Я. Строение и стратиграфия плейстоценовых отложений у Деселес Лейниеки. - "Вопросы четвертичной геологии". Рига, 1969, вып. 4, с. 7-31.
- Д а н и л а н с И.Я., С т е л л е В.Я. О пыльцевых зонах голоцена и некоторых региональных их особенностях на территории Латвии. - В кн.: Палинологические исследования в Прибалтике. Рига, "Зинатне", 1971, с. 7-36.
- Д а н и л а н с И.Я. Четвертичные отложения Латвии. Рига, "Зинатне", 1973. 312 с.

- Д а н и л а н с И.Я. К вопросу создания региональной стратиграфической схемы четвертичных отложений Прибалтики. - "Вопросы четвертичной геологии". Рига, 1974, вып. 7, с. 5-8.
- Ж е й б а С.И. К стратиграфии фаменских отложений Южной Прибалтики. - Мат. научн. юбилейной конф. естеств. ф-та, посвященной 50-летию Советской власти. Вильнюс, "Минтис", 1967, с. 107-109.
- Ж е й б а С.И. О структурных условиях залегания фаменских и нижнекаменноугольных отложений в пределах Балтийской (Польско-Литовской) синеклизы. - "Науч. тр. вузов ЛитССР. Геогр. и геол.", 1968, №5, с. 145-151.
- З а і д е р В.Н. и др. Геологическое строение и фундамент Русской плиты. Л., "Наука", 1967. 124 с.
- З а с п е л о в а В.С. Стратиграфическое распространение остракод в отложениях девона Главного девонского поля. - В кн.: Девон Русской платформы. М.-Л., 1953, с. 280-284.
- И н д а н с А.П. К вопросу о ритмичности гипсоносных отложений саласпилсской свиты. - "Тр. Ин-та геологии". Рига, 1961, вып. 7, с. 89-100.
- К а л ь о Д.Л., В и н г и с а а р П.А. О разрезе райккюлаского горизонта на южной окраине Эстонии. - "Изв. АН СССР. Химия, геол.", 1969, т.18, № 3, с. 270-277.
- К а р а т а ю т е - Т а л и м а а В.Н., Н а р б у т а с В.В. О выделении шяшувской свиты в разрезе Польско-Литовской синеклизы. - В кн.: Вопросы стратиграфии и палеогеографии девона Прибалтики. Вильнюс, "Минтис", 1964, с. 52-56.
- К а р а т а ю т е - Т а л и м а а В.Н. Ботриолепиды швянтойского горизонта Прибалтики. - В кн.: Палеонтология и стратиграфия Прибалтики и Белоруссии. Вильнюс, "Минтис", 1966, с. 191-280.
- К а р а т а ю т е - Т а л и м а а В.Н., Н а р б у т а с В.В. К стратиграфической интерпретации нижнего девона Прибалтики. - В кн.: Региональная геология Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Знчатне", 1972, с. 21-27.
- К а р а т а ю т е - Т а л и м а а В.Н., Н а р б у т а с В.В. Нижний девон Прибалтики. - В кн.: Стратиграфия нижнего и

- среднего девона. Т. 2. Вильнюс, "Минтис", 1973, с. 132-136.
- К а р п и н с к и й А.П. Очерки геологического прошлого Европейской России. Ст. I и П. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1947, с. 21-147.
- К е л л е р Б.М., Р о з а н о в А.Б. О польско-советских работах по границе кембрия и докембрия. - "Изв. АН СССР. Сер. геол.", 1973, № 2, с. 148-149.
- К л е е с м е н т А.Э. и др. Древнейшие отложения среднего девона Эстонии. - В кн.: Геология кристаллического фундамента и осадочного чехла Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1975, с. 168-184.
- К л е е с м е н т А.Э., К у р ш с В.М., М у р н и е к с А.Э. К стратиграфии ниже-среднедевонских отложений Латвийской седловины. - В кн.: Геология кристаллического фундамента и осадочного чехла Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1975, с. 159-168.
- К н и п п е р А.Л. Океаническая кора в структуре альпийской складчатой области. М., "Наука", 1975.
- К р а с н о в И.И. Информация о деятельности Международной стратиграфической подкомиссии по четвертичной стратиграфии Европы. - В кн.: Периодизация и геохронология плейстоцена. Л., 1970, с. 20-34.
- К р у к л е М.Я., Л у с и н я Л.А., С т е л л е В.Я. Разрез плейстоценовых отложений у нас.п. Фелицианова. - "Вопросы четвертичной геологии". Рига, 1963, вып. 2, с. 7-34.
- К р у к л е М.Я., С т е л л е В.Я. Миндель-рисские отложения в городе Краслава. - "Вопросы четвертичной геологии", Рига, 1964, вып. 3, с. 165-182.
- К о н ш и н Г.И., С а в в а и т о в А.С., С т р а у м е Я.А. Спорово-пыльцевые комплексы морских межморенных отложений Западной Латвии. - В кн.: Палинологические исследования в Прибалтике. Рига, "Зинатне", 1971, с. 43-50.
- К у р ш с В.М. О фосфоритопоявлениях в отложениях швантойского горизонта верхнего девона на территории Латвийской ССР. - В кн.: Литология, геохимия и полезные ископаемые Белоруссии

- и Прибалтики. Минск, "Наука и техника", 1968, с. 256-260.
- К у р ш с В.М. Особенности формирования минеральной ассоциации живецких и нижефранских терригенных толщ Главного девонского поля. - "Изв. АН ЭССР. Сер. хим. и геол.", 1972, № 2, с. 152-159.
- К у р ш с В.М. О направлении потоков в аматском (поздний девон) бассейне на территории Прибалтики. - В кн.: Проблемы региональной геологии Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1973, с. 105-108.
- К у р ш с В.М., Л я р с к а я Д.А. Тафономия ихтиофауны в глинах карьера Лоде и некоторые вопросы палеогеографии Советской Латвии в раннефранское время. - В кн.: Проблемы региональной геологии Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1973, с. 109-119.
- К у р ш с В.М. Литология и полезные ископаемые терригенного девона Главного поля. Рига, "Зинатне", 1975. 216 с.
- Л а п и н с к а с П. Литостратиграфическое расчленение верхнеордовикских-нижнесилурийских (?) отложений запада Южной Прибалтики. - В кн.: Палеонтология и стратиграфия Прибалтики и Белоруссии. Вильнюс, "Минтис", 1970, с. 297-314.
- Л а у э н к р а п ч а Э.К. Обломочные породы франского яруса верхнего девона Латвийской ССР. - В кн.: Франские отложения Латвийской ССР. Рига, "Зинатне", 1963, с. 95-142.
- Л е й ш к а л н М.Ж. Минералогический состав коллоидной фракции глин из некоторых разрезов франского яруса центральной части Латвийской ССР. - В кн.: Франские отложения Латвийской ССР. Рига, "Зинатне", 1963, с. 213-242.
- Л е н д в ё н К., К о р о б о в М.Н., Р о з а я н о в А.Ю. Находка трилобитов зоны *Paradoxidea oelandica* в Западной Латвии. - "Изв. АН СССР. Сер. геол.", 1973, № 8, с. 132-134.
- Л и е л д и е н а Э.К. О некоторых вопросах стратиграфии карбона юго-западной части Латвийской ССР по данным минералогического состава отложений. - В кн.: Вопросы геологии среднего и верхнего палеозоя Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1967, с. 170-200.
- Л и е л д и е н а Э.К., Ф р и д р и х с о н е А.И. О страти-

- графии кембрийских отложений Западной Латвии. - В кн.: Стратиграфия нижнего палеозоя Прибалтики и корреляция с другими регионами. Вильнюс, "Минтис", 1968, с. 33-52.
- Л и е п и н ь ш П.П. К вопросу о палеогеографии и тектонике западной части Главного девонского поля. - "Изв. АН ЛатвССР", 1950, № 5 (34), с. 91-100.
- Л и е п и н ь ш П.П. О разрезе девона Прибалтики. - "ДАН", 1952, т.87, с. 475-477.
- Л и е п и н ь ш П.П. К стратиграфической схеме девона Прибалтики. - В кн.: Девон Русской платформы. М.-Л., Госгеолтехиздат, 1953, с. 49-57.
- Л и е п и н ь ш П.П. Брахиоподы девона Прибалтики. - "Изв. АН ЛатвССР", 1954, № 12, с. 87-112.
- Л и е п и н ь ш П.П. О нижних слоях девона западной части Восточно-Европейской платформы. - "ДАН", 1955, т. 103, с. 295-298.
- Л и е п и н ь ш П.П. О фауне брахиопод данково-лебедянских слоев Центрального девонского поля. - "Изв. АН ЛатвССР", 1958, № 1.
- Л и е п и н ь ш П.П. Фаменские отложения Прибалтики. Рига, Изд-во АН ЛатвССР, 1959а, 139 с.
- Л и е п и н ь ш П.П. Об остатках агнат и рыб из нижних слоев девона Прибалтики. - "Изв. АН ЛатвССР", 1959б, № 5, с. 121-130.
- Л и е п и н ь ш П.П. Девонские отложения долины р.Даугава. - "Тр. ИГ и НИ АН ЛатвССР". Рига, 1959в, вып. 3, с. 3-72.
- Л и е п и н ь ш П.П. Стратиграфия франских отложений Латвийской ССР. - "Тр. ИГ АН ЛатвССР". Рига, 1963а, вып. 10, с. 3-94.
- Л и е п и н ь ш П.П. Условия формирования франских отложений Прибалтики. - "Тр. ИГ АН ЛатвССР". Рига, 1963б, вып. 10, с. 311-337.
- Л и е п и н ь ш П.П. Некоторые данные о нижних слоях девона Латвийской ССР. - В кн.: Вопросы стратиграфии и палеогеографии девона Прибалтики. Вильнюс, "Минтис", 1964а, с. 40-41.

- П и н ь ш П.П. Об унифицированной субрегиональной схеме стратиграфии девона Северо-Запада Русской платформы. - "Изв. АН ЛатвССР", 1964б, № I, с. 21-26.
- П и н ь ш П.П. Некоторые черты экологии фауны и флоры девонских бассейнов в западной части Главного девонского поля. - В кн.: Организм и среда в геологическом прошлом. М., 1966, с. 129-135.
- У н ц А.Я., О з о л и н ь Н.К. Геологическое строение и вещественный состав кристаллического фундамента территории Латвийской ССР. - В кн.: Строение и физика глубинных недр западного региона СССР. Минск, "Наука и техника", 1969а, с. 37-49.
- У н ц А.Я. О генезисе пород габбро-оливинит-лабрадоритовой формации докембрийского фундамента Западной Латвии. - В кн. Мат. IУ Всесоюзн. петрограф. совещ. Баку, Изд-во АН АзССР, 1969б, с. 236-237.
- У н ц А.Я. О строении и особенностях процесса формирования Курземского комплекса анортозитов и гранитов рапакиви Западной Латвии. - В кн.: Вопросы региональной геологии Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1969в, с. 17-26.
- У н ц А.Я. О генезисе пород габбро-оливинит-лабрадоритовой формации кристаллического фундамента Западной Латвии. - В кн.: Региональная геология Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1972, с. 109-120.
- У н ц А.Я. Вертикальная метаморфо-метасоматическая зональность кристаллического фундамента Латвии и его глубинное строение. - В кн.: Проблемы региональной геологии Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1973а, с. 33-24.
- У н ц А.Я. Железисто-кварцевые метасоматиты кристаллического фундамента Латвии и основные процессы их формирования. - В кн.: Проблемы региональной геологии Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1973б, с. 9-22.
- У н ц А.Я. Образование базитов и гипербазитов древних платформ при базификации лабрадоритов. - В кн.: Проблемы петрологии гипербазитов складчатых областей. Новосибирск, Изд-во Ин-та геол. АН СССР, 1973в, с. 176-187.

- Л у н ц А.Я. Строение гранит-базитовых кор кристаллического фундамента Латвии и роль метасоматических процессов в их образовании. - В кн.: Геология кристаллического фундамента и осадочного чехла Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1975, с. 16-40.
- Л я р с к а я Л.А. К вопросу о границе между средним и верхним девонем в Латвии. - В кн.: Палеонтология и стратиграфия Прибалтики и Белоруссии. Ч. I(6). Вильнюс, "Минтис", 1966, с. 281-286.
- Л я р с к а я Л.А. Биофациальная зональность позднеаровского, арукулаского и буртниецкого бассейнов на территории Латвии. - В кн.: Вопросы геологии среднего и верхнего палеозоя Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1967, с. 26-35.
- Л я р с к а я Л.А., П о л и в к о И.А. К литолого-стратиграфической характеристике девонских отложений Латвии. - В кн.: Региональная геология Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1969, с. 195-207.
- Л я р с к а я Л.А. О биофациальной зональности раннефранского бассейна на территории Латвии. - В кн.: Палеонтология и стратиграфия Прибалтики и Белоруссии. Ч.2. Вильнюс, "Минтис" 1970, с. 353-360.
- Л я р с к а я Л.А. О границе эйфельского и живетского ярусов в Латвии. - В кн.: Региональная геология Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1972, с. 48-51.
- Л я р с к а я Л.А. Пограничные ниже-среднедевонские отложения Прибалтики. - В кн.: Региональная геология Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1974, с. 45-55.
- Л я р с к а я Л.А., С а в в а и т о в а Л.С. Строение и фауна кетлерской свиты Латвии. - В кн.: Региональная геология Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1974, с. 90-106.
- Л я р с к а я Л.А., П о л и в к о И.А., Б е н д р у п Л.П. Гаргждайская серия нижнего девона Латвии. - В кн.: Геология кристаллического фундамента и осадочного чехла Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1975, с. 144-158.
- Л я ш е н к о А.И. Атлас брахиопод и стратиграфия девона Русской платформы. М., Гостоптехиздат, 1959. 451 с.

- Л я ш е н к о А.И. и др. Нефтегазоносные и перспективные комплексы центральных и восточных областей Русской платформы. Т.2. М., "Недра", 1970, с. 21-183.
- М а р к Э.Ю. О некоторых вопросах стратиграфической номенклатуры девона северо-запада Главного поля. - "Изв. АН ЭССР. 1958, т.7. Сер. техн. и физ.-мат. наук", № 4, с. 27-32.
- М а р к Э.Ю. О самостоятельности нижней и верхней части тартуских слоев и их номенклатуре. - В кн.: Вопросы стратиграфии и палеогеографии девона Прибалтики. Вильнюс, "Минтис", 1964, с. 64-66.
- Материалы межведомственного совещания по разработке Унифицированной стратиграфической схемы четвертичных отложений Европейской части СССР. Л., ВСЕГЕИ, 1964. 53 с.
- М е н н е р В.З. Биостратиграфические основы сопоставления морских, лагунных и континентальных свит. М., Изд-во АН СССР, 1962. 375 с.
- М е н о К.А., П и р р у с Э.А. О стратиграфии пограничных слоев венда и кембрия на северо-западе Русской платформы. - "Изв. АН СССР. Сер. геол.", 1971, № 11, с. 93-103.
- М у р н и е к с А.Э., Г р а в и т и с В.А. О коррелятивных связях эйфельского разреза Прибалтики. - "Изв. вузов. Геология и разведка", 1974, № 11, с. 28-33.
- М у з ы ч е н к о Н.М. Стратиграфия верхней пестроцветной толщи Главного девонского поля. - В кн.: Девон Русской платформы. М., 1953, с. 87-93.
- М я н н и л ь Р.М. Биостратиграфическое обоснование расчленения ордовикских отложений в Западной Латвии. - "Тр. Ин-та геол. АН ЭССР", 1963, вып. 13, с. 72-80.
- М я н н и л ь Э.М. История развития Балтийского бассейна в ордовике. Таллин, "Валгус", 1966. 198 с.
- М я н н и л ь Р., П ы л м а Л., Х и н т с Л. Стратиграфия вирусских и харьских отложений (ордовик) Средней Прибалтики. - В кн.: Стратиграфия нижнего палеозоя Прибалтики и корреляция с другими регионами. Вильнюс, "Минтис", 1968, с. 107-125.
- Н а л и в к и н Д.В. Стратиграфическое значение пеллеципод для

- девонских отложений Русской платформы. - В кн.: Девон Русской платформы. М.-Л., Гостехиздат, 1953, с. 248-259.
- Н а л и в к и н Д.В. группа *Spirifer annosofi* Vörn. и девон Европейской части СССР. - "Зап. Росс. мин. об-ва", 1925, т. 54, вып. 2, с. 267-358.
- Н а р б у т а с В.В. Некоторые актуальные вопросы стратиграфии и номенклатуры девона Прибалтики. - В кн.: Вопросы стратиграфии и палеогеографии девона Прибалтики. Вильнюс, "Минтис", 1964а, с. 8-20.
- Н а р б у т а с В.В. Стратиграфия и литология раннефранских отложений Польско-Литовской синеклизы в свете фациальной зональности франского бассейна на Северо-Западе Русской платформы. - В кн.: Вопросы стратиграфии и палеогеографии девона Прибалтики. Вильнюс, "Минтис", 1964б, с. 89-103.
- Н о в и к о в а А.С. Зоны метабазитов в фундаменте Восточно-Европейской платформы. М., "Наука", 1975, 150 с.
- О б р у ч е в Д.В. Значение ихтиофауны для стратиграфии северо-западного девона. - "Изв. Гл. геол. развед управл." 1930, т. 49, вып. 9, с. 95.
- О б р у ч е в Д.В. К стратиграфии среднего девона Ленинградской области. - "Зап. Всеросс. мин. об-ва. Сер. 2", 1933, ч. 62, вып. 2, с. 405-420.
- О б р у ч е в Д.В. О границе между средним и верхним девонем в Главном поле. - "ДАН. Новая сер.", 1951, т. 28, № 5, с. 931-984.
- О б р у ч е в Д.В. Стратиграфическое распределение остатков рыб в девоне Русской платформы в связи с вопросом о границе среднего и верхнего девона. - В кн.: Девон Русской платформы. М.-Л., Госгеолотехиздат, 1953, с. 296-301.
- О б р у ч е в Д.В. К биостратиграфии нижнего и среднего палеозоя СССР. - "Сов. геол.", 1958, № 11, с. 40-53.
- О б р у ч е в Д.В., К а р а т а ю т е - Т а л и м а а В.Н. Фауна позвоночных и корреляция лудловских и нижедевонских отложений Восточной Европы. - В кн.: Очерки по филогении и систематике ископаемых рыб и бесчелюстных. М., "Наука", 1968, с. 63-70.

- Обручев Д.В. Об эйфельских отложениях в Главном девонском поле. - В кн.: Региональная геология Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1972, с. 39-47.
- Обручев Д.В., Марк - Курик Э.Ю. Псаммостеиды (*Agathe, Psalmotheidae*) девона СССР. Таллин, "Валгус", 1965. 306 с.
- Обут А.М. Траптолиты силура в керне буровой скважины 64-Р Алуksне (Северная Латвия). - "Тр. Ин-та геол. и полезных ископаемых АН ЛатвССР". Рига, 1958, вып. 2, с. 49-69.
- Озolinя В.Р. Спорово-пыльцевой спектр отложений франского яруса в скважине Аланда. - "Тр. Ин-та геол." Рига, 1961, вып. 7., с. 127-150.
- Озolinя В.Р. Спорово-пыльцевой спектр франского яруса верхнего девона Латвийской ССР. - В кн.: Франские отложения Латвийской ССР. Рига, 1963, с. 299-310.
- Основы палеонтологии. Бесчелюстные, рыбы. Под ред. Д.В.Обручева. М., "Наука", 1964. 522 с.
- Петров Л.С. Девонские отложения северо-запада Русской платформы. Л., Гостоптехиздат, 1956. 172 с.
- Пейве А.В. и др. Океаны и геосинклиальный процесс. - "ДАН", 1971, т.196, № 3.
- Поливко И.А. Фации, мощности и условия залегания пород наровского горизонта в Латвии. - В кн.: Вопросы геологии среднего и верхнего палеозоя Прибалтики, 1967а, с. 16-25.
- Поливко И.А. Некоторые закономерности осадконакопления тартуского времени на территории Латвии. - В кн.: Вопросы геологии среднего и верхнего палеозоя Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1967б, с. 36-53.
- Поливко И.А. некоторые особенности строения швентойского горизонта верхнего девона на территории Латвийской ССР. - "Изв. АН ЛатвССР", 1967, № 7, с. 85-92.
- Поливко И.А. Некоторые результаты изучения литолого-фациальных особенностей верхнеживетских и нижнефранских отложений Латвии. - Мат. У конф. геологов Прибалтики и Белоруссии. Минск, 1968, с. 198-203.
- Поливко И.А., Ульст Р.ж. Геологическая обстановка

- в конце силурийского и начале девонского периодов в Прибалтике. - В кн.: Вопросы региональной геологии Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1969, с. 171-182.
- П о л и в к о И.А. Основные черты палеогеографии территории Средней Прибалтики в раннем и среднем девоне. - Мат. VI конф. геологов Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1970, с. 99-101.
- П о л и в к о И.А. О границе нижнего и среднего девона на территории Средней Прибалтики. - В кн.: Региональная геология Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1972, с. 33-38.
- П о л и в к о И.А. Особенности тектонического развития территории Прибалтики в среднем девоне- раннем карбоне. - В кн.: Проблемы региональной геологии Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1973, с. 235-247.
- Постановления 27 пленарных заседаний Межведомственного стратиграфического комитета и Постоянных стратиграфических комиссий по докембрию, триасу, юре, мелу и четвертичным отложениям СССР, принятые в 1963 году. Л., МСК и ОНТИ ВСЕГЕИ, 1963. 54с.
- Р а д и о н о в а Э.П. Онколиты бассейна реки Великой. - В кн.: Региональная геология Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1974, с. 123-130.
- Р а с к а т о в а Л.Г. Спорово-пыльцевые комплексы среднего и верхнего девона юго-восточной части Центрального поля. Воронеж, 1969, 166 с.
- Р ы б н и к о в а М.В. Некоторые брахиоподы *Strophomenida* из верхнесилурийских отложений Латвии. - В кн.: Палеонтология и стратиграфия Прибалтики и Белоруссии. Ч. I. Вильнюс, "Минтис", 1966, с. 75-97.
- Р я б и н и н В.Н. Стратиграфическое значение строматопоройдей. - В кн.: Девон Русской платформы. М.-Л., Гостоптехиздат, 1953, с. 250-263.
- С а в в а и т о в А.С., С т е л л е В.Я. Лихвинские межледниковые отложения на Центрально-Видземской возвышенности (разрез Клекери). - В кн.: Палинологические исследования в Прибалтике. Рига, "Зинатне", 1971, с. 51-55.

- С а в в а и т о в а Л.С. Об отложениях круойской свиты северной окраины Балтийской синеклизы. - В кн.: Вопросы геологии среднего и верхнего палеозоя Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1967, с. 160-169.
- С а в в а и т о в а Л.С. Петрографическая характеристика и условия образования пограничных слоев девона и карбона Латвии. - "Бюл. МОИП. Отд. геол.", 1967, № 4, с. 145-146.
- С а в в а и т о в а Л.С. Состав и строение пограничных отложений девона и карбона Латвии. - "Изв. вузов. Геол. и разведка", 1968, № 5, с. 22-30.
- С а в в а и т о в а Л.С. Строение и фациальные особенности нижнефаменских отложений Латвии. - В кн.: Проблемы региональной геологии Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1973, с. 127-138.
- С о р о к и н В.С. О брекчиях размыва даугавской свиты франского яруса. - "Тр. ИГ АН ЛатвССР". Рига, 1961, вып. 7, с. 101-114.
- С о р о к и н В.С. Выделения аутигенного кремнезема в карбонатных породах даугавской свиты. - В кн.: Франские отложения Латвийской ССР. Рига, "Зинатне", 1963а, с. 263-298.
- С о р о к и н В.С. Об этапности осадконакопления в ранне- и среднефранское время на Главном девонском поле. - "Бюл. МОИП. Отд. геол.", 1965, № 4, с. 121-122.
- С о р о к и н В.С. О размещении ихтиофауны в снетогорских (нижнепльвиньских) слоях Латвийского прогиба. - В кн.: Вопросы среднего и верхнего палеозоя Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1967а, с. 85-105.
- С о р о к и н В.С. Древние карстовые брекчии, химические псевдобрекчии раздоломичивания и вторичные известняки в отложениях франского яруса Главного девонского поля. - В кн.: Вопросы геологии среднего и верхнего палеозоя Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1967б, с. 106-136.
- С о р о к и н В.С. Ильменские слои и их стратиграфические аналоги в западной части Главного девонского поля. - В кн.: Вопросы геологии среднего и верхнего палеозоя Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1967в, с. 137-159.

- С о р о к и н В.С. Строение и фации франского яруса Латвии. "Бюл. МОИП, Отд. геол.", 1969а, ж 5, с. 153-154.
- С о р о к и н В.С. К истории геологического развития западной и центральной части Главного девонского поля в позднецигровское и семидукское время. - В кн.: Вопросы региональной геологии Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1969б, с. 183-194.
- С о р о к и н В.С. Литолого-фациальные области и палеогеография Главного девонского поля в позднедевонскую эпоху. - В кн.: Региональная геология Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1972, с. 73-96.
- С о р о к и н В.С. Ряды экологических комплексов организмов позднедевонских бассейнов Главного поля. - В кн.: Проблемы региональной геологии Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1973, с. 149-176.
- С о р о к и н В.С. Закономерности строения плавиньских-снежных отложений верхнего девона Главного поля. - В кн.: Региональная геология Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1974, с. 56-77.
- С о р о к и н В.С., Г р а в и т и с В.А. Некоторые закономерности распределения аутигенного кремнезема в отложениях даугавской свиты. - "Изв. вузов. Геол. и разведка", 1964, № 8, с. 58-66.
- С п р и н г и с Т.К. Литостратиграфические подразделения нижнего и среднего ордовика Западной и Центральной Латвии. - В кн.: Региональная геология Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1974, с. 26-31.
- С т и н к у л е А.В., У т с а л К.Р. Глинистые минералы в девонской терригенной толще Прибалтики. - В кн.: Геология кристаллического фундамента и осадочного чехла Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1975, с. 191-203.
- Стратиграфическая классификация, терминология и номенклатура. Д., "Недра", 1965. 70 с.
- С т е л л е В.Я. Стратиграфия позднеледниковых отложений на территории Латвийской ССР. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. геол.-мин. наук. Таллин, 1968. с. 30.
- Т и х о м и р о в С.В. Этапы осадконакопления девона Русской платформы. М., 1967. 267 с.

- Х о м и р о в С.В. О главных вопросах стратиграфии. - "Изв. вузов. Геол. и разведка", 1968, № 5, с. 3-21.
- Х о м и р о в С.В. Факторы осадочного процесса и его основной закон. - "Изв. вузов. Геол. и разведка", 1972, № 3, с. 3-35.
- О л л ь Э.В. Геологические исследования в области системы реки Курляндской Аа. - "Изв. Геол. ком.", 1897, т. 16, №5.
- У л ь с т Р.Ж. Граптолитовые аргидличы силура Прибалтики. - "Изв. АН ЛатвССР", 1960, № 9.
- У л ь с т Р.Ж. Граптолитовые зоны силура Латвийской ССР. - "Изв. АН ЛатвССР", 1964, № 10, с. 39-49.
- У л ь с т Р.Ж. Зиостратиграфия и корреляция силура в Латвии. В кн.: Стратиграфия нижнего палеозоя Прибалтики и корреляция с другими регионами. Вильнюс, "Минтис", 1968, с. 215-249.
- У л ь с т Р.Ж. Стратиграфия силурийских отложений разреза скв. Хольдре. - В кн.: Палеонтология и стратиграфия Прибалтики и Белоруссии. Вильнюс, "Минтис", 1970, с. 297-383.
- У л ь с т Р.Ж. Местная схема подразделения верхнего ордовика Средней Прибалтики. - В кн.: Региональная геология Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1972, с. 7-20.
- У л ь с т Р.Ж. Лландоверийские отложения Северной Латвии и их корреляция. - В кн.: Проблемы региональной геологии Прибалтики и Белоруссии. Рига, "Зинатне", 1973, с. 71-87.
- У л ь с т Р.Ж. О границах верхнего силура в Латвии. - В кн.: Региональная геология Прибалтики. Рига, "Зинатне", 1974, с. 32-37.
- У л ь с т Р.Ж. Стратиграфическое значение повдольтремадокских и аренигских граптолитов Прибалтики. - В кн.: Граптолиты и стратиграфия. Таллин, "Валгус", 1976.
- У л ь с т Р.Ж., Г а й л и т е Л.К. Граница ордовика и силура в Латвии и литостратиграфическое подразделение пограничных отложений. - В кн.: Палеонтология и стратиграфия Прибалтики и Белоруссии. Вильнюс, "Минтис", 1970, с. 283-297.
- Ф р и д р и х с о н е А.И. Уточнение подразделений кембрийской системы в Латвии. - В кн.: Региональная геология Прибалтики.

- Рига, "Зинатне", 1974, с. 3-15.
- Я н к а у с к а с Т.В. Палеонтологическое обоснование геологического возраста ижорской толщи Русской платформы. - "Изв. АН СССР. Сер. геол.", 1974, № I, с. 85-91.
- В е к к е р Н. The devonian rocks of the Irboska district (S.E.Estonia) with the description of a new cemented brachiopod. - "Arch. Natur. Estlands. I.Ser.", 1924, Bd.10, T.1, p.55.
- В и т е J. Ģipšu un ģipšainu iez. petrogrāfisks raksturojums Ķemaru rajona augšdevona nogulumos. -- "Latv. PSR ZA Ģeol. un Ģeogr. Inst. Raksti", 1947, 1.sēj., 123.-128.lpp.
- В у с х L. Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen Russlands. - "Karsten's Arch. Mineral.", 1840, Bd.15, S.128.
- С у к е р м е н и с К. Augšdevona "c" svītas ģipšu iezū nomenklatūra un kopprofilis Rīgas apkārtnē un Zemgalē. - "Latv. PSR ZA Ģeol. un Ģeogr. Inst. Raksti", 1947, 1.sēj., 113.-122.lpp.
- Д а л и н к е в и ѓ и у с J. Das Devon in Litauen und seine Beziehungen zum Devon in Lettland. Lietuvos devonas ir jo ryšiai su Latvijos devonu. - "V.D.U. Mat.-yemt. fak. darbai", 1932, t.6, psl.97.-127.
- Д а л и н к е в и ѓ и у с J. Devono stratigrafijs ir aptinio karbono transgresijs zymes Lietuvoje. - "V.D.U. Mat.-yemt. fak. darbai", 1939a, t.13, psl.11-51.
- Д а л и н к е в и ѓ и у с J. New species of Spirifer ex gaussori from the Devonian of Lithuania (Kraoja Beds). - "Mem. Fac. Sci. Univ. Kaunas", 1939b, psl.3-9.
- Д а л и н к е в и ѓ и у с J. Lietuvos devono stratigrafiniu tyrimu išdavos ir kai kurios problemos. Vilnius, "Gamtė", 1940.
- В о л л е Н. Devona devona nogulumi. - "LJ Raksti. Sēr.2", 1974, 1.-11.lpp.
- Д е л л е Н. Devona formācijas nogulumi Gaujes baseinā. - Gram.: Raksti par Gauju. Rīgā J.M. Skolu muzeja "Gaujes

- izstades" izd. 1933, 1935a, 60.-68.lpp., 1.-18.lpp.
- D e l l e N. Devona nogulumi Talsu novads. - Gram.: Talsu novads. Rīga, Talsu un Tukuma stud. b-bes izd., 1935b, 9.-16.lpp.
- D e l l e N. Zemgales lidzenuma, Angāzemes un Lietuvas devona nogulumi. - "LJ Raksti. Mat. un debas zin. fek. sēr.", 1935 (1937), 2.sēj., Nr.5, 107.-384 b. lpp.
- D e l l e N. Latvijas pamatiormācijas un to derīgie izraktevi. Rīga, 1938 (1939): ZBPI izd. 315.lpp.
- D e l l e N. Austrumapgabale un Eiropas Krievijas W-daļas geoloģiska karte. Rīga, 1942.
- G r e w i n g k K. Geologie von Liv- und Kurland mit Inbegriff einiger angrenzenden Gebiete. - "Arch. Natur. Liv-, Est- u. Kurlands, Ser.I", 1861, Bd.2, S.479-776.
- G r e w i n g k K. Erläuterungen zur zweiten Ausgabe der Geognostischen Karte Liv-, Est- und Kurlands. - "Arch. Natur. Liv-, Est- und Kurlands. Ser.I", 1879, Bd.8, S.343-465.
- G r o s s W. Asterolepis ornata Eichw. und das Antiarchi-Problem. - "Palaeontographica", 1931, Bd.75, S.1-62.
- G r o s s W. Die Fische des baltischen Devons. - "Palaeontographica. Abt.A", 1933, Bd.79, S.1-79.
- G r o s s W. Über das Devon der russischen Tafel. - "Geol. Rundschau" 1940, Bd.31, S.525-547.
- G r o s s W. Die Bothriolepis-Arten der Cellulose-Mergel Lettlands. Stockholm, 1941. 79S.
- G r o s s W. Die Fischfaunen des Baltischen Devons und ihre biostratigraphische Bedeutung. - "Korr.-Bl.d. Natur.-Ver. Riga", 1942, Bd.64, S.373-436.
- G r o s s W. Die paläontologische und stratigraphische Bedeutung der Wirbeltierfaunen des Old-Reds und der marinen altpaläozoischen Schichten. - "Abhandl. Dtsch. Akad. Wiss. Berlin", 1950, S.1-130.
- J s e n u s s o n V. Übersicht der Stratigraphie der Lyckholm-Komplex-Stufe. -- "Bull. Comm. geol. Finlande",

- 1944, No.132.
- J a s e n u s s o n** V. Classification of the Harjau (upper Ordovician) rocks of the mainland of Sweden. -- "Geol. fören. Stockholm förhandl.", 1963, bd.85.
- K r a u s** E. Studien zur ostbaltischen Geologie. I. Marine transgressions-Stosse im baltischen Devon. - "LU Geol. Inst. Raksti", 1927, Nr.9, 36.-47.lpp.
- K r a u s** E. Die Geschichte des Devons in Lettland. Riga, 1930.
- K r a u s** E. Zur Palaeogeographie des baltischen Devons. - "Geol. Rundschau", 1931, Bd.22, H.1.
- K r a u s** E. Studien zur ostbaltischen Geologie. XII. Der mitteldevonische Gips von Navessala an der unteren Daugava, sein Wechstumsdruck und die Stylolithen Frage. XIII. Faziesstudien im Alt- und Neurotsandstein. 1931. "LU Raksti. Mat. un dabaszin. fsk. sār.", 1925-1931, 1.sēj. Nr.11, 269.-370.lpp.
- K r a u s** E. Das Langsprofil Janischki-Jelgave-Sicks in der lettischen Senkungszone. Studie XV. zur ostbaltischen Geologie. - "LU Geol. Inst. Raksti", 1934, Nr.86, 127.-144.lpp.
- K r a u s** E. Über die Geschichte in Lettland. - "Z. Geschieforsch.", 1934, Bd.10, H.11, S.67--80.
- K r a u s** E. Der Aufbau der Kurischen Halbinsel. - "Schr. Phys.-ökon. Ges. Königsberg", 1937, Bd.69, H.2-4. S.195-214.
- K r a u s** E. Der Bau des Devons in Lettland. - In: Neues Jahrbuch der Mineralogie, Bd.77. Berlin, 1937, S.321-391.
- L a u e n k r a p ģ a** E. Letvijs PSR rietumu daļes augšdevona Gaujes un Amatas svītas nogulumu petrogrāfiski mineralogisks raksturojums. - "Latv. PSR ZA Geol. un Derīgo isr. Inst. Raksti", 1960, 5. sēj.
- L a u e n k r a p ģ a** E. Augšdevona Salspils (D₃sip) svītas posma no Pļaviņām līdz Jaunjelgavai un tās izplate zem

- augšnes Daugavas ielejā. - "Latv. PSR ZA Ģeol. un Derīgo Izt. Inst. Raksti", 1960, 5.sēj.
- L i e p i ņ š P. Devons sistēms. - Ģrām.: Latvijas PSR, ģeoloģija. Rīga, 1961, lpp.53-92.
- L i e p i ņ š P. Daži devons stratigrāfijas jautājumi. Galvėna devons lauka rietumu daļa. - "Latv. PSR ZA Vēstis", 1951, Nr.6.
- L i e p i ņ š P. Per Latvijas PSR devonu. - "Latv. PSR ZA Vēstis", 1948, Nr.2. lpp.103-119.
- L i e p i ņ š P. Baltijas sinklinalas problēmas. "Latv. PSR ZA Vēstis" 1947, Nr.3, 61.-68.lpp.
- M a i k L., A a l o e A., M a n n i l B.,
M u u r i s e p p K., O r v i k u K. Ulevsade Esti slusspohja ja pinnekatto stratigrāfiast. Tallinn, 1960, 62l.
- M e l l i s O., M e l l i s I. Petroloģiski pētījumi par Rembtes smilšakmeni. - "ZBPI Raksti", 1943, 5.sēj., Nr.2, 63.-180.lpp.
- O r v i k u K. Tartu linne hūdroģeoloģis. - "Acta ģeol. Univ. tartuensis", 1946, No.1, p.45.
- U l e t e R. Kembrija sistēms. - Ģrām.: Latvijas PSR ģeoloģija. Rīga, 1961, 32.-39.lpp.
- Z ā n s V., M u t u ņ s H. Ģeoloģiski pētījumi par Rembtes dolomitsmilšakmeni. - "ZBPI Raksti", 1943, 5.sēj., Nr.2, 11.-62.lpp.
- Z ā n e V. Beldones spkartnes ģeoloģiska uzbave. - "ZBPI Raksti", 1940, 1.sēj., 43.-104.lpp.
- Ž e i b e S. Kai kurie Suoses ir Kupiškė (D₃pl) slokani Subačius-Palevėnelis ruošė tyrimu duomenys. - "Liet. TSR Mokslų Akad. Darbai. Ser.B", 1957, Nr.2, 95.-107.psl.

О Г Л А В Л Е Н И Е

ВВЕДЕНИЕ	3
<u>АРХЕЙСКАЯ И ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ</u>	
<u>ГРУППА</u>	6
АРХЕЙ . Биркио А.П.	7
ПРОТЕРОЗОЙ . Биркио А.П.	9
НИЖНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ	9
СРЕДНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ	11
СРЕДНИЙ-ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ	12
Архей - нижний протерозой	
Датвии как образования	
нижней части коры океани-	
ческого типа геологическо-	
го прошлого и ее изменени-	
ных зон . Луиц А.Я.	13
ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ . Брангу-	
лис А.П.	16
<u>ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ГРУППА</u>	23
КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА . Брангулис А.П.,	
Мурниекс А.Э., Фридрихсонс А.И.	23
НИЖНИЙ ОТДЕЛ	25
НИЖНИЙ И СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ	30
СРЕДНИЙ ОТДЕЛ	34
ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА . Ульст Р.Ж.,	
Гайлите Л.К.	36
НИЖНИЙ ОТДЕЛ	37
СРЕДНИЙ ОТДЕЛ	45
ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ	50
СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА . Ульст Р.Ж.	64
НИЖНИЙ ОТДЕЛ	66
Ландоверийский ярус	67
Венлокониий ярус	75
ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ	78
Лудловский ярус	78
Пржидольский (даунтонский)	
ярус	82

ДОНСКАЯ СИСТЕМА	86
НИЖНИЙ ОТДЕЛ. Лярская Л.А.	86
Диттонский ярус	87
Бреконский ярус	89
СРЕДНИЙ ОТДЕЛ. Лярская Л.А.	92
Эйфельский ярус	92
Живетский ярус	102
ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ. Лярская Л.А., Сорокин В.С., Савванто- ва Л.С.	104
Франский ярус. Лярская Л.А., Соро- кин В.С.	104
Нижнефранкий подъярус. Лярская Л.А., Соро- кин В.С.	104
Среднефранский (семилуцкий) подъярус. Соро- кин В.С.	124
Верхнефранский (донской) подъярус. Сорокин В.С.	147
Фаменский ярус. Саввантова Л.С.	163
Нижнефаменский подъярус	163
Верхнефаменский подъярус.	166
КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА. Савван- това Л.С.	171
НИЖНИЙ ОТДЕЛ	172
Турнейский ярус	172
Нижний (лихвинский) подъярус	172
ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА. Гаврилова А.В.	176
<u>МЕЗОВОЙСКАЯ ГРУППА</u>	178
ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА. Гаврилова А.В.	178
ЮРСКАЯ СИСТЕМА. Менакер Е.А.	180
Келловейский ярус	180
Окофордский ярус	181
ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА. Данилано И.Я.	183
ПЛЕЙСТОЦЕН	185
Эоплейстоцен	185
Мезоплейстоцен	188
Неоплейстоцен (Q _{III})	194
ГОЛОЦЕН	198

СПИСОК СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ЛАТВИИ, ИМЕЮЩИХ ГЕО- ГРАФИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ	201
ЛИТЕРАТУРА	206

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ СХЕМЫ
ЛАТВИЙСКОЙ ССР

Редактор А. Пугачева. Корректор Э. Келм.
Технический редактор И. Штокмане. Подписано к
печати 6 декабря 1978 года. 16,37 печ. л., 13,92 уч. изд.
л. Тираж 600 экз. ЛТ 04357. Цена 97 к. Изда-
тельство "Зинатне", г. Рига, ул. Тургенева, 19. Отпечатано на
ротавприте ФБ АН Латвийской ССР, г. Рига, ул. Комунала, 4.
Заказ 203.

Бандероль к книге

• СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ЛАТВИЙСКОЙ ССР •

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА
АРХЕЯ, НИЖНЕГО И СРЕДНЕГО ПРОТЕРОЗОЯ

Группа	Под-группа	Осадочные и вулканогенные комплексы и толщи	Интрузивные и ультраметагенные комплексы	Состав комплексов, толщ
ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ	Средне-верхне-протерозойская	Павилостская осадочно-вулканогенная толща		Кварцевые порфиры, кварциты (кварцито-песчаники)
	Среднепротерозойская		Комплекс гранитов рапакиви	Граниты, рапакиви, выборгиты, птеридиты, рапакивиобразные граниты, граносиениты, сиениты
			Комплекс мангеритовых гранитоидов	Мангериты, кварцевые мангериты, мангеритовые граносиениты и граниты
			Комплекс габбро-норит-анортозитов	Анортозиты, габбро-норит-анортозиты, габбро-нориты, троктолиты, плагиоклазовые перидотиты и пироксениты
		Алажская вулканогенно-осадочная толща		Карбонат-серпичит-хлоритовые, биотит-мусковитовые, биотит-роговообманковые микрзернистые сланцы, метаандезиты, металиариты и их пирокласты
	Нижнепротерозойская		Комплекс плагиогранитов, гранитов и мигматитов	Плагиомикроклиновые и микроклиновые граниты, мигматиты; огнейсованные плагиограниты, гранодиориты, плагиомикроклиновые граниты и мигматиты
Инчукальский терригенно-вулканогенный комплекс			Амфиболиты и плагиоамфиболиты, амфиболовые, биотит-амфиболовые, биотит-гранатовые, биотитовые, биотит-гранат-силлиманит-кордиерит-ставролитовые кристаллосланцы и плагиоклазовые и плагиомикроклиновые гнейсы	
АРХЕЙСКАЯ		Комплекс чарнокитов и мигматитов	Эндербиты, чарнокиты, чарнокит-мигматиты, плагиогранит-мигматиты	
	Прибалтийский гранулитовый комплекс		Гиперстеновые и двупироксеновые кристаллосланцы и плагиогнейсы, иногда с роговой обманкой, биотитом и гранатом; гиперстен-биотитовые, биотитовые ортоклаз-плагиоклазовые сланцы и гнейсы, нередко с гранатом; гранат-клинопироксеновые, гранат-магнетитовые (аглогитоподобные) кристаллосланцы, магнетитовые и безрудные кварциты	

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА
АРХЕЯ И ПРОТЕРОЗОЯ ЛАТВИИ
(А.А.Лунц, 1969-1975 гг.)

Общие подразделения		Местные подразделения							
группа	подгруппа	Фундамент большей части Латвии				Курземский массив			
		строение коры	комплекс и формация	состав комплекса и формации	площадь распространения комплексов и формаций	строение коры	комплекс и формация	состав комплекса и формации	
ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ	НИЖНЯЯ	часть фундамента ("базальтового" слоя) входная зона от "базальтового" к "сланцу" (сланец)	ВТОРИЧНЫЙ "ГРАНИТНЫЙ" СЛОЙ коры континентального типа	Апобазит-гнейсовый гранитоидный комплекс	Биотитовые гранитогнейсы, мигматиты, гранодиориты, граносиениты и огнейсованные граниты	Восточная Латвия (Латгальский массив)	"ГРАНИТНЫЙ" СЛОЙ (вторичный) (преобразованная толща верхней части "лабрадоритовой" коры)	Формация аполабрадоритовых сиенитов-гранитов рапакиви (Образования вторичного "гранитного" слоя коры - архейский лабрадоритовый субстрат, нацело гранитизированный в конце нижнего протерозоя)	Меланократовые сиениты и граносиениты Граниты рапакиви и рапакиви-подобные граниты с подчиненными лейкократовыми гранитами, граносиенитами, сиенитами, гранодиоритами, диоритами и габбро-монцититами
			Формация апоклинопироксенитовых магнетит-кварцевых метасоматитов	Клинопироксен-магнетит-кварцевые метасоматиты (среди пород пироксеновой фации)	Северо-Восточная Латвия				
			Формация сиенит-амфиболовых гранит-мигматитов (апобазит-гнейсовых)	Биотит-амфиболовые, сиенитовые гранитогнейсы, мигматиты и граносиениты в виде весьма протяженных линейных зон (среди пород амфиболитовой и пироксен-амфиболитовой фации метаморфизма)	Центральная и Северо-Восточная Латвия				
			Формация черноокитов (апобазит-гнейсовых)	Черноокиты и черноокитизированные гнейсы в виде незначительных участков и локальных зон (среди пород пироксеновой фации метаморфизма)	Северо-Восточная Латвия и Южная Эстония				
АРХЕЙ-КАТАРХЕЙСКАЯ (омоложенная и преобразованная в нижнем протерозое)	Преобразованная толща верхней коры океанического типа ("гранитный" сланец)	метаморфизованная толща фундамента коры	Апопротоамфиболитовая (гнейсовая) формация в регрессивной амфиболитовой фации	Апобазитовые амфиболовые, сиенит-амфиболовые и сиенитовые гнейсы; реже гранат-сиенитовые и гранат-сиенитовые гнейсы с кордиеритом и ставролитом; ортоамфиболиты; редкие локальные зоны апобазитовых гнейсо-метасоматитов	Центральная Латвия	"ГРАНИТНЫЙ" СЛОЙ (вторичный) (преобразованная толща нижней части "лабрадоритовой" коры)	Формация лабрадоритов (Образования первичного архейского лабрадоритового субстрата коры, перекристаллизованные и омоложенные в конце нижнего протерозоя)	Анхимономинеральные, средне-крупнозернистые и порфировидные лабрадориты (регионально перекристаллизованные мелкозернистые лабрадориты) с прослоями габбро-лабрадоритов	
			Апопротоамфиболитовая (гнейсовая) формация в пироксеновой фации с наложением регрессивной амфиболитовой фации	Апобазитовые пироксен-платиноклазовые, пироксен-амфибол-сиенитовые, пироксен-биотитовые гнейсы; реже гранат-пироксеновые и гранат-пироксен-сиенитовые с силлиманитом; локальные зоны апобазитовых гнейсо-метасоматитов	Северо-Восточная и Юго-Западная Латвия, Южная Эстония				
АРХЕЙ-КАТАРХЕЙСКАЯ	Фундамент коры океанического типа ("базальтового" слоя)		Протоамфиболитовая (базит-метабазитовая) формация. В виде отторженцев (из более глубокой и неизменной зоны коры) на поверхности фундамента	Габбро, габбро-нориты, клинопироксениты, серпентинизированные перидотиты, метагаббро, габбро-амфиболиты и пироксен-содержащие ортоамфиболиты	Северо-Восточная Латвия и Южная Эстония	"БАЗАЛЬТОВЫЙ" СЛОЙ (преобразованная толща коры)	Формация аполабрадоритовых габбро-троктолит-оливинитов (Образования вторичного "базальтового" слоя коры - архейский лабрадоритовый субстрат, базифицированный-оливинизированный и пироксенизированный в конце среднего протерозоя)	Полевошпатовые и мономинеральные оливиниты Габбро, габбро-нориты, оливиниты габбро-нориты, троктолиты	

* Амфибол и сиенит - поздние метасоматические минералы, развитые по первичному пироксену в связи с наложенной гранитизацией.

** В связи со сложностью строения массива, выделенные в нем формации и зоны показаны в таблице не в соответствии с последовательностью их образования, а согласно занимаемому положению в вертикальном разрезе коры.

ВЕНДСКИХ И КЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛАТВИИ

Общие стратиграфические подразделения					Региональные стратиграфические подразделения		Местные и вспомогательные				Подразделения						
							Западный		субрегион		Восточный субрегион						
группа	подгруппа	система	отдел	комплекс	горизонт	свита	индекс	пачка	литологическая характеристика и мощность	характерная фауна и флора	свита	индекс	литологическая характеристика и мощность	характерная фауна и флора			
ПАЛЕОЗОЙСКАЯ НИЖНЯЯ КЕМБРИЙСКАЯ			СРЕДНИЙ		Дейменаская	Дейменаская	E ₂ dm		Кварцевые песчаники и алевролиты с прослоями глин. 0-89 м	Westonia cf. finlandensis Walc., Lingulella cf. nathorsti Linn., Baltisphaeridium ciliosum Volk., Micrhystridium notatum Volk., M. obscurum Volk., M. spinosum Volk., M. tornatum Volk., Cymatiosphaera sp., PterospERMOPsimorpha sp., Alliumella baltica Vand., Coidium sp.	Цирмская толща	E _{1/2} сч	Кварцевые песчаники и алевролиты с прослоями глин. 0-58 м	Tasmanites bobrowskii Waz. (variabilis Volk.), Tasmanites volkovae Kirj., Micrhystridium dissimulare Volk., M. cf. lanatum Volk., M. obscurum Volk., M. spinosum Volk., M. lubomlense Kirj., M. parvum Volk., Estiastra minima Volk., Leiomarginata simplex Naum., Alliumella baltica Vand., Deunffia dentifera Volk., Cymatiosphaera sp. nov., C. sp., Coidium sp. nov., Baltisphaeridium ciliosum Volk., B. varium Volk., B. implicatum Fridr., B. insigne (Fridr.), PterospERMOPsimorpha sp., PterospERMOPsimorpha sp.			
					Кибартайский			Глины и алевролиты с прослоями песчанников. 0-65 м	Ellipsoccephalus cf. puschi Orlov., E. politomus Linn., Strenuella (Comluella) aff. samsonowiczi, S. (Comluella) insolita N. Tschern., Lykatiella, Mickwitzia sp., Westonia cf. finlandensis Walc., W. cf. elongatus Walc., Lingulella cf. nathorsti Linn., L. cf. ferruginea Salter., L. sp., Volborthella tenuis Schm., Baltisphaeridium ciliosum Volk., B. compressum Volk., B. varium Volk., B. pseudofeveolatum Fridr., B. insigne (Fridr.), B. latviense Volk., Deunffia dentifera Volk., Micrhystridium notatum Volk., M. obscurum Volk., M. spinosum Volk., M. parvum Volk., M. dissimulare Volk., Cymatiosphaera sp., Dictyotidium sp., PterospERMOPsimorpha sp., Tasmanites sp.								
					Раусвеский	Тебрская	E ₁₋₂ tb	"Железистые оолиты"	Глины серые и бурные с прослоями бурных железистых оолитов. 0-19 м	Volborthella tenuis Schm., V. sp., Lykatiella, Torellella cf. leavigata Linn., Hyolithellus, Scolithus linearis Hald., Platysolenites antiquissimus Eichw., Yanishevskites petropolitani (Yan.) Sokolov, Strenueva primevea Brög., Baltisphaeridium orbiculare Volk., B. serinum Volk., B. dubium Volk., B. ciliosum Volk., B. varium Volk., Micrhystridium tornatum Volk., M. spinosum Volk., M. lanatum Volk., M. parvum Volk., M. dissimulare Volk., Estiastra minima Volk., Coidium sp., Archaeodiscina umbonulata Volk., Tasmanites variabilis Volk., Granomarginata squamesea Volk.							
					Вергальский			Глины алевритистые с прослоями алевролитов. 0-15 м	Scolithus linearis Hald., Serpulites, Baltisphaeridium cf. serinum Volk., Micrhystridium cf. pallidum Volk., M. sp., Tasmanites variabilis Volk., Leiomarginata simplex Naum., Alliumella baltica Vand.								
					Вентавская	Вентавская	E ₁ vn	Надсакская Сакская Подсакская	Кварцевые песчаники и алевролиты с редкими прослоями глин. 0-35 м Глины с прослоями алевролитов. 0-27 м								
					Талсинский			Дурбенская	Алевролиты и песчаники с прослоями глин. 0-21 м Песчаники, алевролиты и глина. 0-60 м								
					Овишская												
					Лонтоваский												
					Ровенский												
					ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ВЕРХНЯЯ			НИЖНИЙ	Балтийская	Лонтоваская					Лонтоваская	E ₁ ln	
Воронковская			Алевролиты, песчаники и глина. 0-30 м														
Котлинская			Глины с прослоями алевролитов и песчанников. 0-44 м														
Вендская					Зураская толща	Зураская толща	PR ₃ zч	Терригенная Туфогенная	Песчаники и алевролиты с прослоями глин, гравелитов и конгломератов. 0-23 м Туфопесчаники, туфогравелиты, песчаники, гравелиты, алевролиты и глина. 0-7 м	Пленки типа Laminarites, Leiosphaeridia и другие примитивные микрофитофоссилии				Laminarites, Leiosphaeridia A, L. B.			
					Гдовская			Песчаники, алевролиты и гравелиты с прослоями глин. 0-63 м									

Общие стратиграфические подразделения				Региональные стратиграфические подразделения		Местными и вспомогательными подразделениями																						
						Западный фациальный субрегион				Восточный фациальный субрегион																		
Группа	Система	Отдел	ГЛУС	гранулитовая зона	горизонт	свита	индекс	пачка	литологическая характеристика и мощность				слой с фауной		характерная фауна		свита		индекс		литологическая характеристика и мощность				характерная фауна			
Верхний	Ангильские	Discalograptus anser			Норкунский	Салдуская	O ₂ sd	Броненская	Известняки и мергели светло-серые, глинистые, детритовые. 2,5-5 м				Dalmanitina mucronata - Bollia mezzalensis		Dalmanitina mucronata Brong., Brongiartella platypota Dalm., Bollia mezzagarensis Gail., B. mezzalensis Gail., Aechmina ciccerensis Gail.										Holograptus giganteus Kiaer			
						Пилтенская		Известняки светло-серые, песчаные, псевдооолитовые. 0,6-13,5 м																				
						Кулдигская	O ₂ kd	Эподская	Мергели и известняки серые, органогенно-детритовые, биоморфные. 3,5-22 м																			
						Бернатская		Известняки серые, глинистые, органогенно-детритовые. 2-8 м																				
		Discalograptus complanatus			Пиргуский	Кульская	O ₂ kl		Мергели красновато-коричневые и зеленовато-серые. 2-10 м				Panderia megalophthalma - Leperditella globosa		Panderia megalophthalma Linn., Tretaspis latilimbus (Linn.), Leperditella globosa Sarv, Microcheilinella blidenensis Gail., Unakiella magnifica Sarv										Platylolina plana (Krause), Unakiella magnifica Sarv, Steuiloffia diversa (K.St.), Microcheilinella blidenensis Gail., Rectella inornata Neck., "Dalmanella" estona Wuzog, Flectostyra zulevi Jaan.			
						Паровейская	O ₂ pr		Известняки буровато-серые, афанитовые, комковатые с прослоями мергелей красновато-коричневых и зеленовато-серых. 2-38,5 м																			
						Елгавская	O ₂ lg		Мергели зеленовато-серые с прослоями красновато-коричневых. 5-14,5 м																			
						Юнсторпская	O ₂ ju		Мергели и известняки, красновато-коричневые. 3,4-19 м																			
		Fleurograptus linearis			Вормьяский	Фаяская	O ₂ fk		Аргиллиты черные и темно-серые, карбонатные. 0,8-6 м				Tretaspis seticornis - Primitiella ansiensis		Tretaspis seticornis (His.), Parapxyion subovatum (Thorsl.) Primitiella ansiensis Gail.										Brevilobina dimorpha dimorpha Sarv, Distobolbina nabalensis Sarv, Piretella esmaea Öpik, Tvaerenella expedita Sarv, Potamella parkis Neck., Platystrophia dentata lata Alich., Orthis lychholmiensis Wuzog.			
						Набалаский	O ₂ vr	Саульская	Известняки светло-серые, афанитовые, пиритизированные. 0,4-12,5 м																			
		Средний	Кароловский	Dicanograptus slingani			Раквереский	Моосенская	O ₂ ms	Приекулская	Мергели зеленовато-серые, глинистые. До II м				Flexicalymene jemtlandica - Sigmobolbina samarota - Parapxyion spp.		Flexicalymene jemtlandica Thorsl., Lonchodomas rostratus Sars, Parapxyion subovatum Thorsl., Primitiella ansiensis Gail., Dicanograptus slingani Garr.										Chaetoptera extensus Boeck., Atractopyge dentata (Esmarck), Tallinopsis ovalis Örsarp., T. iowica Neck., T. ? grandis Örsarp., Polyceratella spinosa Sarv, Bichilina prima Neck., Nectitrella bisulcata Sarv, Parapxyion dizungensis Gail., Howellites wezenbergensis (Al.), Sowerbyella aff. wezenbergensis Böhm., Leptaena rugosoides Örsarp., Pentagonocyclus hegelsis Yelt.	
								Оандуский		Пакнаская	Аргиллиты черные и темно-серые, карбонатные. 0,7-4,5 м																	
								Кейлаский	O ₂ bl	Скрунская	Мергели зеленовато-серые, глинистые. 1-4 м																	
				Olimacograptus wilsoni, C. peltifer, Namagraptus gracilis			Идзвереский	Адзская	O ₂ adz		Известняки и мергели серые, органогенно-обломочные, с маломощными прослоями метабентонитовых глин. 2,9-15 м				Steuiloffia costata - Asaphus ludibundus		Asaphus ludibundus Törnq., Sigmopsis lamina Sarv, Euprimites lockmensis Thorsl.										Asaphus ludibundus Törnq., Amphyx costatus (Boeck.), Steuiloffia costata Linn., Polyceratella kuckersiana Böhm.	
Кукурзеский								Дрейманская	O ₂ dr	Известняки серые, детритовые, с нечеткими волнистыми прослоями мергелей глинистого темно-серого. 12 м																		
Glyptograptus feretiusculus					Ухакусский	Таурунская	O ₂ tr		Известняки серые, с четкими волнистыми пропластками темно-серой глины или мергеля. До 20 м				Steuiloffia linnarssoni - Illaenus schroeteri		Pseudobasilicus? brachyracis Törnq., Illaenus schroeteri (Holm), Steuiloffia linnarssoni (Krause)										Asaphus ludibundus Törnq., Amphyx costatus (Boeck.), Steuiloffia costata Linn., Polyceratella kuckersiana Böhm.			
						Ласнамягский	O ₂ st		Известняки серые, с красновато-коричневыми пятнами, глинистые. 5-10 м																			
						Аверский	O ₂ 2bid	Земельская	Известняки красно-бурые, комковатые. 7-17 м																			
Нижний	Аренский			Didymograptus bifidus			Кудаский	Шопильская		Известняки красно-бурые и зеленовато-серые, пятнисто-окрашенные. 6-7 м				Megistaspis gigas - Asaphus raniceps		Megistaspis gigas Ang., M. obtusoides Böhl., Asaphus ex gr. expansus Schmidt., A. raniceps Dalm., Pinnatulites procerus Kilm.										Megistaspis gigas Ang., M. obtusoides Böhl., Asaphus ex gr. expansus Schmidt., A. raniceps Dalm., Pinnatulites procerus Kilm.		
		Волховский	O ₁ cc					Крыжайская	Мергели красновато-коричневые. 13-32,5 м																			
		Didymograptus hirsutus			Латорпский	Зантеская	O ₁ zb		Глины красновато-коричневые. 1,5-14,5 м				Ph. angustifolius elongatus - Ph. densus		Megistaspis estonica (Tjernv.), M. planilimbata Ang., T. approximatus - T. phyllograptoides										Megistaspis estonica (Tjernv.), M. planilimbata Ang., T. approximatus - T. phyllograptoides			
						Латорпский		Калвенская	Глины зеленовато-серые, с прослоями красновато-коричневых. 3-12 м																			
		Bryograptus			Цератопигевый	Зирнская			Глины красновато-бурые, с прослоями зеленовато- и темно-серых. 3-15 м				Bryograptus - Clonograptus		Ceratomyxa forficula Sars, Bryograptus sp., Clonograptus sp.										Ceratomyxa forficula Sars, Bryograptus sp., Clonograptus sp.			
						Пакерортский		Куморская	Переслаивание глин красновато-коричневых и зеленовато-серых. 1-5,5 м																			
Dictionema flabelliforme				Каллавереская	Лутринская		Глины зеленовато- и темно-серые. 1-5,5 м				Obolus apollinis (Eichw.)												Obolus apollinis (Eichw.)					
					Каллавереская		Лутринская	Переслаивание известняков серых, детритовых, мергелей и глин. До 16 м																				

СИЛУРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛАТВИИ

Общие стратиграфические подразделения				Региональные стратиграфические подразделения		Местные и вспомогательные подразделения		Западный субрегион (Курземская позднесилурийская впадина, южный склон Южно-Эстонского прогиба)		Восточный субрегион (Южно-Эстонский прогиб)																						
группа	подгруппа	система	отдел	ярус	полъярус	зона (приняты в СССР, 1975 г.)	горизонт	граптолитовая зона	свита	патка	местная зона	литологическая характеристика и мощность	характерная фауна	свита	индекс	патка	литологическая характеристика и мощность	характерная фауна														
Силурийские отложения	Березинский	Дуловский	Верхний	Дрижольский	Полъярус	Pristiograptus transgrediens	Охесаареский		Красная	Лужинская	N. jurassica	Известняки детритовые. 3-16 м	Nodibeyrichia jurassica Gail. f.	Isorthis ovalis (Pašk.), Macrystylon salterianum (Jones), Neobeyrichia buchiana (Jones), Thelodus parvidens Ag.																		
						Monograptus perneri	Каугатумаский	Гарзлеская		Orcofabella sp. Venzavella sp.	Известняки биоморфные, комковатые. 22-41 м	N. tuberculata	Мергели, известняки. 9-30 м							N. tuberculata (Kl. Seden), Orcofabella testata Gail., Kloedenia leptosoma Mart., Kataporus sp.												
						Monograptus boučeki		Варняйская		N. alia	Известняки глинистые. 34 м		Мергели с прослоями известняков. 31 м							Neobeyrichia alia Gail., Frostiella pliculata Mart., Hemiella margaritae Gail.,												
						Colonograptus lechkovensis	Минийская	Шилальская		N. margaritae																						
						Monograptus formosus - Monograptus "ultimus"		Курессаареский		Вентспилсская	N. anterovelata	Известняки биоморфные. 12-50 м								Gypidula magna Rybn, Undulirete balticum Mart., Neobeyrichia putana Mart., N. stenophora Mart., N. lauensis (Kl. Seden)												
						Березинский	Дуловский	Средний		Дуловский	Полъярус	Neocuculograptinae	Паддлаский								Паддлаский	Митувская	N. nutans	Известняки глинистые. 20-44 м		Rhipidomelloides cf. hybrida (Sow.), Isorthis parvulus (Rybn.), Cyrtia exposita (Wahl.)						
												Saetograptus leintwardi-nensis								Энгурская		N. stenophora - N. lauensis	Мергели комковатые. 37-66 м									
												Pristiograptus tumescens								Дубийская		Новоская	Gr. ezerensis	Известняки комковатые. 7-21 м								Craspedobolbina ezerensis Gail., C. lietuvensis Gail., Pristiograptus tumescens (Wood), Saetograptus chimaera (Barr.), Monograptus uncinatus Tullb., M. microcoma (Jaek) Neodiversograptus nilssonii (Lapw.)
												Lobograptus scanicus										Шешупская	Gr. lietuvensis	Мергели серые с прослоями известняков. 158 м								Monograptus ludensis Murch., Pristiograptus jaegeri, H.R.W. Gothograptus passa (Holm)
												Neodiversograptus nilssonii								Рижская		Анчаская		Известняки "полосчатые". 1 м								Monograptus flemingi (Salt.), Monoclimacis flumendosae Gort. Pristiograptus ex gr. dubius (Suess), Monograptus priodon (Bronn.)
	Верхний	Ягаразуский	Юглаская		Мергели доломитовые темно-серые. 71-119 м																											
			Средний	Ягаразуский	Тиллаская							Мергели известково-доломитовые, тонкоослоистые. 24-40 м																				
	Верхний	Ягаразуский			Ягаразуский				М. ludensis			M. ludensis																				
			Средний	Ягаразуский					Cyrtograptus lundgreni			C. nassa																				
	Средний	Ягаразуский			Cyrtograptus ellesae				M. testis																							
			Средний	Ягаразуский	Cyrtograptus linnarsoni	C. radians																										
	Средний	Ягаразуский			Cyrtograptus rigidus	C. perneri																										
			Средний	Ягаразуский	Cyrtograptus flexilis	S. antennarius																										
	Средний	Ягаразуский			Cyrtograptus centrifugus	M. rissartonensis																										
			Средний	Ягаразуский	Cyrtograptus marchisoni	C. marchisoni																										
Средний	Ягаразуский	Cyrtograptus centrifugus			C. bohemicus																											
		Средний	Ягаразуский	Monograptus crenulata	O. apicalis, M. geinitzi																											
Средний	Ягаразуский			Monograptus griestoniensis	M. paraprionoides																											
		Средний	Ягаразуский	Globosograptus crispus	M. griestoniensis																											
Средний	Ягаразуский			Spirograptus turriculatus	G. crispus																											
		Средний	Ягаразуский	Rastrites maximus	S. turriculatus																											
Средний	Ягаразуский			Monograptus wedgwicki	R. linnæi																											
		Средний	Ягаразуский	Demirastrites convolutus	M. wedgwicki																											
Средний	Ягаразуский			Monograptus argenteus	D. convolutus																											
		Средний	Ягаразуский	Demirastrites magnus	D. triangulatus																											
Средний	Ягаразуский			Demirastrites triangulatus	D. triangulatus																											
		Средний	Ягаразуский	Coronograptus cyphus	C. cyphus																											
Средний	Ягаразуский			Cystograptus vesiculosus	D. confertus																											
		Средний	Ягаразуский	Akidograptus acuminatus																												
Средний	Ягаразуский			Glyptograptus persculptus																												

O₃sh

O₃p

O₃sl

O₃sl

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА

НИЖНЕ- И СРЕДНЕДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛАТВИИ

Общие стратиграфические подразделения				Унифицированная схема 1962-71 гг			Региональные стратиграфические подразделения (проект)		индекс	Местные стратиграфические подразделения										
группа	под-группа	система	отдел	ярус	ярус	гор.-зонт, свита	горизонт	ихтиозона		свита	Литологическая характеристика и мощность		характерная фауна и флора							
											Западный субрегион		Восточный субрегион		Западный субрегион		Восточный субрегион			
ПАЛЕОЗОИСКАЯ ВЕРХНЯЯ ДЕВОНСКАЯ			СРЕДНИЙ ЭЛЬБСКИЙ	ЭЛЬБЕТСКИЙ	ЭЛЬБСКИЙ	ЭЛЬБСКИЙ				D ₂ br	Песчаники, пески красные и желтые, косослоистые; алевролиты пестроцветные, прослоями фиолетовые, в верхней части с железистыми оолитами; глины красно-бурые и серые; конгломераты. 30-100 м		Pycnosteus tuberculatus (Rohon), Ganosteus stellatus. Rohon Tartuosteus maximus Mark-Kurik, Psammosteus bergi (Obr.), Holonema haermae Mark, Coccosteus markae O.Obr., Actinolepis magna Mark-Kurik, Homacanthus talavicus Lyarskaya, Asterolepis dellei Gross, Namodus lutkevitchi Obr.							
											D ₂ ar	2. Алевролиты пестроцветные, карбонатные; песчаники красноцветные. 30-60 м 1. Песчаники красные и бурые; глины, мергели. II-20 м		Песчаники красноцветные, косослоистые; алевролиты пестроцветные, глины. 40-80 м		Pycnosteus pauli Mark, P.palaeiformis Preobr., Psammolepis proia Mark, Holonema obrutshvi Mark, Coccosteus groasi O.obr.				
												D ₂ nr	4. Песчаники серые с глинисто-доломитовым цементом; алевролиты, доломитовые мергели пестроцветные. 60-30 м 3. Доломитовые мергели, доломиты, алевролиты серые. 38-80 м		Bicarinata bicarinata (Kut.), Shizosteus striatus Gross, Homacanthus gracilis Eichw., Sycidium panderi Karp., S.voborothi Karp., Trochiliscus bublifformis Karp., Hymenozonotriletes primarius Karp., Shizosteus striatus Gross, Millerosteus orvikui (Gross), Asterolepis estonica Gross, Glyptolepis quadrata Eichw.					
													2. Доломитовые мергели, глины темно-серые, песчаники серые (в основании). 20-60 м		Millerosteus orvikui Gross, Byssacanthus dilatatus Eichw., Asterolepis estonica Gross, Glyptolepis quadrata Eichw., Gyroptychius grossi Vorobyeva					
													1. Глины серые, доломитовые мергели, гипсы, брекчия (в основании). 10-45 м		Dipterus sp., Orvikuina sp., Retusotriletes devonicus Kedo, R.gibberosus Naum., R.parvimammillaris Kedo, Hymenozonotriletes eximius (Allen)					
												D ₂ pr	Песчаники белые и серые, прослоями оолитовые; алевролиты зеленовато-серые и бурые; в нижней части конгломераты мелкогалечные, в кровле - доломит или известняк с трещинами усыхания. 17-60 м		Schizosteus heterolepis (Preobr.), Psammolepis toriensis Mark-Kurik, Actinolepis tuberculata Ag., Thurius taliensis Vorobyeva, Gyroptychius latvicus Vorobyeva, Hymenozonotriletes endemicus Tschibr., H.proteus Naum., H.spinocus Naum., H.polyacanthus Naum., Retusotriletes simplex Naum., R.pichovi Naum., R.sterlibaschevensis Tschibr., Stenozonotriletes extensus Naum. var. major Naum., Acanthotriletes perpusillus Naum.					
													D ₂ rz	Резекненский Skamolepis fragilis		Резекненская	Песчаники серые; алевролиты серые и бурые; доломитовые мергели и глины серые; доломиты серые, песчаные. 15-50 м		Psammolepis sp., Diplacanthus berziensis Lyarskaya, Cheiracanthus brevicostatus Gross, Acanthodes dublinensis Stauffer, Laima latgalica Gravitis, Leiotriletes nigratus Naum., L.microrugosus (Ibr.), Naum., Trachitriletes solidus Naum., T.russilus Naum., Stenozonotriletes formosus Naum., Hymenozonotriletes endemicus Tschibr.	
														D ₁ km	Кемерский Rhinopteraspis cornubica		Кемерская	Песчаники красные и серые; алевролиты пестрые и серые; глины темно-серые, в восточном районе - красные. II-150 м		Schizosteus sp., Porolepis sp., Psyllophyton cf. arcticum Hoeg., Taeniostrada cf. langi Stockm., Coccoonia cf. caledonica Edw., Emphanisporites rotatus Mc.Gregor, Stenozonotriletes extensus var. minor Naum., S.extensus var. medius Naum., S.conformis Naum., S.simplex Naum., Retusotriletes simplex Naum., R.communis Naum., Acanthotriletes parvispinosus Naum.
												D ₁ st	Стонишкяйский Belgicaspis crouchi		Стонишкяйская	Песчаники и алевролиты красно-бурые, серые; мергели алевролитистые, красновато-бурые и зеленоватые; доломиты. До 82 м		Lingula cf. cornea Sow., Licf. minima Sow., Herrmannina aff. phaseolus His., Turinia pagei (Powrie), Traquairaspis sp., Corvaspis sp.		
													D ₁ te	Тильжеский Traquairaspis		Тильжеская	Алевролиты, песчаники, мергели. До 60 м		Katophorus lithuanica (Kar.-Tal.) Pteraspidae gen.indet., Turinia pagei (Powrie), Traquairaspis sp.	

Общие стратиграфические подразделения		Унифицированная схема северозапада Русской платформы 1962-1963 гг.		Региональные стратиграфические подразделения (проект)				Местные и вспомогательные стратиграфические подразделения			
группа	система	отдел	ярус	горизонт	горизонт	слои с географическим названием	ярус	слои, пачки	литологическая характеристика и мощность	Характерная фауна и флора	
								запад		восток	
ПАЛЕЗОИСКАЯ	ДЕВОНСКАЯ	Верхняя	Френский	Амудский	Верхний	Амудские	Амудский	Верхняя	Доломиты загипсованные, алевролиты, алевролиты, мергели. 1,5-6,5 м	Bothriolepis cf. curonica Gross, Grossilepis spinosa (Gross), Haplacanthus sp., Holoptychius cf. nobilissimus Ag., Arthrodira gen. ind.	
								Средняя	Глины с прослоями песчаников, и югу - доломитов. 3,5-3,8 до 8-12 м	Lingulapora ex gr. loewinsoni (Wen.), Psammosteus tenuis? Obr., Pa. sp., Bothriolepis curonica Gross, E. cf. ornata Eichw., Devononchus laevis Gross.	
								Нижняя	Доломиты плитчатые кварцитовидные, доломитовые мергели, алевролиты, на севере - песчаники. 4,0-8,5 м	Theodossia semgalensis (Delle), "Pleurotomaria" ex gr. wenzukowi Nal., Platyechisma sp., Bryozoa, Stromatoporoidea, Cyathophyllum, Pachoceras sp.	
								Бауские	Доломиты плитчатые, доломитовые мергели, глины, гипсы	Theodossia semgalensis (Delle), "Pleurotomaria" ex gr. wenzukowi Nal., Platyechisma sp., Bryozoa, Stromatoporoidea, Cyathophyllum, Pachoceras sp.	
									Доломиты с реликтовой органогенной структурой, ракушечники от 1,5-2,4 до 9-12 м	Theodossia semgalensis (Delle), Lingulapora cf. loewinsoni (Wen.).	
								Импульские	Глины, алевролиты, доломитовые мергели и доломиты. От 1,5-2,7 до 4-5 м	Theodossia sp., Bryozoa, Spongia, Serpula vipera Wen.	
									Доломиты кварцевые, алевролиты с глинистыми прослоями по гальке. 1,8-7,5 м	Lingula sp., Glyptoasmussia sp.	
								Сунтаская	Глины пестроцветные, мергели. 1,5 м	Psammosteus tenuis Obr., Aspidosteus heckeri Obr., Bothriolepis maxima Gross, Bothriolepis sp., Tenuiolepis speciosa Gross, Eustenodon wenzukovi (Rohon), Devononchus laevis Gross, Platycephalichthys bischoffi Vorobyeva, Dipterus cf. marginalis Ag., Holoptychius cf. nobilissimus Ag., Holoptychius cf. giganteus Ag.	
									Доломиты кварцевые, алевролиты, доломитовые мергели и доломиты. От 1,0-1,5 до 20-25 м		
								Ремсатская	Песчаники с кальцитовым и гипсовым цементом, переходящие к югу в кварцитовидные доломиты	Песчаники с кальцитовым, доломитовым и полевошпатовым цементом. От 1,0-1,5 до 20-25 м	
Лилвардская	Глины пестроцветные, алевролиты, мергели доломитовые. 0,5-6,5 м Песчаники с глауконитом, цемент доломитовый, гипсовый. 1,5-6,0 м										
Куправская	Глины пестроцветные и доломитовые мергели. До 15-52 м	Psammosteus falcatus Obr., Devononchus laevis Gross, Bothriolepis sp., Bothriolepis ex gr. panderi Lahusen, Bothriolepis cf. maxima Gross, Holoptychius cf. nobilissimus Ag., Acontodella tercioornata Zasp., Buregia bispinosa Zasp., Parnarchites copis Zasp., Cavellina lovatica Zasp.									
	Линенская	Песчаники и доломиты с прослоями доломитовых мергелей и гипсов. До 8,5 м									
Средняя	Френский	Средний	Давугавский	Средний	Давугавские	Давугавская	Альтовские	Доломиты метасоматические кварцевые с прослоями ракушечников, на СВ - песчаников сверху седиментационные доломиты, доломитовые мергели, глины, на СВ - силициты, на ЮЗ - гипсы. 1,5-8,5 м	Atrypa ex gr. uralica Nal., Tenticospirifer aff. tenticulum (Vern.), T. ex gr. tenticulum (Vern.), Cyrtospirifer ex gr. verneuli Murch., Ilmenia altovae Nal., Productella tschudica Nal., Flemingia koloschenskaja Nal., "Pleurotomaria" keuserlingi Pacht., "Prismatophyllum" hexagonum Goldf., Ptyctodus sp.		
							Бурегские	Доломиты "плитчатые" с конкрециями кремней, доломитовые мергели, глины, на ЮЗ - гипсы	Atrypa uralica Nal., Chonetipustula petini (Nal.), Productella schelonica Nal., Cyrtospirifer ex gr. verneuli Murch., C. ex gr. disjunctus Sow., Tenticospirifer tenticulum (Vern.), Ptyctodus sp.		
							Ильменские	Глины и доломитовые мергели с прослоями песчаников и алевролитов. До 4,5 м	Chaetocladius plumula Witt., Cyrtidium melo Sandb., Bothriolepis ex gr. panderi Lahusen		
							Свинордские	Ритмичное чередование пачек метасоматических кварцевых доломитов с реликтовой органогенной структурой и пачек "плитчатых" доломитов с кремнями, доломитовых мергелей, гипсов. 3,5-8 м	Atrypa koloscka Nal., A. svinordi Nal., Spinatrypa semilukiana Ljasch., Tenticospirifer cf. stolbovi Nal., T. cf. tenticulum (Vern.), Chonetipustula ilmenica Nal., Cyrtospirifer cf. disjunctus Sow., C. ruckinensis Ljasch., C. schelonica Nal.		
							Белдонские	Глины голубые и доломитовые мергели с прослоями комковатых угловатых и "плитчатых" доломитов, гипсодоломитов, гипсов, деломитов. 1,5-8,0 м	Umbella, Planoubella, Chaetocladius plumula Witt., Glyptoasmussia ex gr. vulgaris (Lutk.), Lingulapora loewinsoni (Wen.), L. squamiformis (Phill.), Bothriolepis ex gr. panderi Lahusen, Cyrtospirifer aff. schelonica Nal.		
							Сельские	Глины голубые, доломитовые мергели, седиментационные "плитчатые" доломиты, гипсодоломиты и гипсы, известняки карстовые, известняки - орехки размытия, метасоматические доломиты с реликтовой органогенной структурой, "букоидные" доломиты с зуриттеррами, доломитизированные строматолиты, на СВ внизу - ракушечники. 6-16 м	Eurypterus lancmani Delle, Glyptoasmussia ex gr. vulgaris (Lutk.), Lingulapora ex gr. loewinsoni (Wen.), L. ex gr. squamiformis (Phill.), Cyrtospirifer latavicus Gravitts (in coll.), C. cf. tschudovi Nal., Ripidiorhynchus ex gr. livonicus (Buch), R. bifurcus (Phill.), R. strugi (Nal.), R. cf. tschudovi (Nal.), Lamellispirifer muralis (Vern.), L. cf. novosibiricus (Tolla), Schizophoria aff. striatula (Schl.), Sch. tulliensis (Van.), Pteria (Pakovia) rostrata Eichw.		
								Доломиты плитчатые, мергели, известняки, на ЮЗ - гипсы, на востоке - фторовидные. 5,5 м	Anatrypa heckeri Nal., Ripidiorhynchus ex gr. livonicus (Buch), R. cf. tschudovi Nal., "Atrypa" tenuisulcata Wen., Schizophoria aff. striatula (Schloth.), Schuchertella devonica (Obr.), Stromatopora longitubulata Riab., S. microlaminata Riab.		
							Сухловские	Доломиты плитчатые и доломитовые мергели, на ЮЗ - гипсы или деломиты.	Chaetocladius sardesoni Rued., Anatrypa cf. heckeri Nal., "Pleurotomaria" ex gr. wenzukowi Nal.		
								Метасоматические кварцевые доломиты с реликтовой органогенной структурой. 0,5-3,5 м	Anatrypa heckeri Nal., An. micans (Buch), Atrypa ex gr. velikaya Nal., "Atrypa" tenuisulcata Wen., Elyha fimbriata (Conr.), Cyrtospirifer cf. tschudovi Nal.		
							Атзельские	Доломиты плитчатые и доломитовые мергели с прослоями доломитов-ракушечников, орехки размытия, на ЮЗ - гипсы и энгидитов. До 12-14 м	Ripidiorhynchus livonicus (Buch), R. pskovensis (Nal.), R. cf. aldous (Nal.), Anatrypa cf. heckeri Nal., An. micans (Buch), "Atrypa" tenuisulcata Wen., A. ex gr. velikaya Nal., Schizophoria tulliensis (Van.), Lamellispirifer novosibiricus (Toll).		
Чередование пачек кварцевых доломитов с реликтовой органогенной структурой, "букоидные" доломиты и плитчатых доломитов с оболочечной флорой. 6-12 м	Atrypa cf. velikaya Nal., "Atrypa" tenuisulcata Wen., Ledogia mevendorfii (Vern.), f. dangavica Sokoln., Ripidiorhynchus pskovensis (Nal.), R. aldous (Nal.), R. dangavicus (sp. nov. in coll.), Schizophoria tulliensis (Van.), Lamellispirifer muralis (Vern.)										
Снетогорские	Переслаивание песчаников и комковатых доломитов с плитчатыми доломитами, доломитовыми мергелями и глинами. 1,5-14,5 м	Chaetocladius sardesoni Rued., Glyptoasmussia vulgaris (Lutk.), Lingula sp., Psammosteus macandrius Ag., Bothriolepis cellulosa Pand., Grossilepis tuberculata (Gross), Latvius grewinki Gross, Mothomasia perforata (Gross) и др.									
	Песчаники белые и красные, прослоями глобулярные; алевролиты комковатые, пестрые; глины песчаные. 20-60 м	Psammolepis undulata Ag., Asterolepis radiata Rohon, Bothriolepis obrutschewi Gross									
Верхняя	Песчаники белые и красные комковатые, прослоями глобулярные; алевролиты комковатые, пестрые; глины песчаные. 20-60 м	Psammolepis undulata Ag., Asterolepis radiata Rohon, Bothriolepis obrutschewi Gross									
	Песчаники серые и красные, алевролиты пестрые, глины голубые и ордювые, в основании - конгломераты. 15-20 м	Psammolepis undulata Ag., Bothriolepis prima Gross, Panderichthys cf. rhombolepis Gross									
Нижняя	Алевролиты красноватые, глины тугопластичные, песчаники глинистые голубовато-серые. 30-100 м	Psammolepis avatica Mark., Pal. alata Mark., Pal. paradoxa Ag., Livosteus grandis Gross, Asterolepis ornata Eichw.									
	Песчаники кварцевые белые и желтые, комковатые, алевролиты и глины пестроцветные, в основании конгломераты с галькой фосфоритов. До 127 м	Psammolepis paradoxa Ag., Pal. heteraster Gross, Asterolepis ornata Eichw., Haplacanthus ehmanensis Gross, Livosteus grandis (Gross), Laccognathus panderi Gross, Panderichthys rhombolepis Gross									
Светильская	Лодеская	Лодеская	Верхняя	Песчаники белые и красные комковатые, прослоями глобулярные; алевролиты комковатые, пестрые; глины песчаные. 20-60 м	Psammolepis avatica Mark., Pal. alata Mark., Pal. paradoxa Ag., Livosteus grandis Gross, Asterolepis ornata Eichw.						
			Нижняя	Песчаники кварцевые белые и желтые, комковатые, алевролиты и глины пестроцветные, в основании конгломераты с галькой фосфоритов. До 127 м	Psammolepis paradoxa Ag., Pal. heteraster Gross, Asterolepis ornata Eichw., Haplacanthus ehmanensis Gross, Livosteus grandis (Gross), Laccognathus panderi Gross, Panderichthys rhombolepis Gross						

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА
ФАМЕНСКИХ И КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
ДАТВИИ

Таблица 8

Общие стратиграфические подразделения						Унифицированная схема 1962-1971 гг.	Региональные подразделения (проект)			Местные		и вспомогательные подразделения									
группа	подгруппа	система	отдел	ярус	подярус	зона	горизонт	надгоризонт	горизонт	зона	серия	свита (подсвита)	индекс	литологическая характеристика и мощность	характерная фауна и флора (по П.П.Лиепинушу, Л.А.Лярской, В.А.Гравитису, Г.И.Кедо, К.И.Гурбач)						
Палеозойская	Средняя	Девонская	Верхний	Фаменский	Нижний	Gattendorfia	Хованский	Ницаский	Ницаская	Кижиньская	Свита (подсвита)	C ₁ nc	C ₁ nc	Пески и песчаники кварцевые мелкозернистые. 50 м	Чешуи Palaeoniscidae. Акритархи						
														Паплекский	Паплекская	C ₁ pp	Доломиты мелкозернистые трещиноватые, мергели, глины. 16 м	Мелкие фрагменты Palaeoniscidae			
																	Летижский	Летижская	C ₁ lt	Алевролиты, глины, мергели с прослоями доломитов, песчаники. 20 м	Devononchus tenuispinus Gross, Holoptychius cf. nobilissimus Ag., Panderichthys sp., Osteolepididae gen. indet., Dipnoi.
																				Шкервельский	Шкервельская
														Кетлерский	Кетлерская	C ₁ kt	Мергели, алевролиты, пески, песчаники. 15-18 м	Bothriolepis cf. ornata Eichw., Devononchus ketleriensis Gross, Panderichthys bystrowi Gross, Hymenozotriletes pusillus (Waltz.) Isch.			
																	Озерский	Кетлерская	C ₁ kt	Глины, алевролиты, мергели, пески, песчаники, конгломераты. 15 м	Bothriolepis ciecare Lyarskaja, B. pavariensis Lyarskaja, Panderichthys sp., Trematozonotriletes intermedius (Waltz.) Naum., T. vulgaris Naum.
						Жагарский	Cyrtospirifer karsedensis	Жагарская	D ₃ Zg	Доломиты кварцитовидные, пористые, кавернозные. 14-19 м	Conularia, Crinoidea, Bivalvia, Gastropoda, Cephalopoda, Plicatifera baltica Liep., Camarotoechia? svetica Liep., Cyrtospirifer karsedensis Liep., Athyris ex gr. concentrica Buch.										
										Данковский	Cyrtospirifer latiformis	Шветеская	D ₃ svl	Доломиты песчанистые, алевролиты глинистые, глины. 12-18 м	Productella subaculeata (Murch.), Camarotoechia? grisica Nal., Cyrtospirifer latiformis Liep., Bellerophon costatus (Sow.)						
						Laevigites laevigata Munst.	Спарненский	Терветская	D ₃ trv					Мергели, алевролиты, глины, пески, песчаники полевошпатово-кварцевые. 5-19 м	Phizocorallum devonicum Hecker, Trochiliscus Pander, Homosanthus sveteensis Gross, Cheliphorus verneuili Ag., Phyllolepis sp., P. tolli Vasiliauskas, Holoptychius cf. giganteus Ag.						
										Prolobites	Лебедянский	Мурская	D ₃ mr	Пески с прослоями глины и алевролитов, ракушники. 9-14 м	Camarotoechia? grisica Nal., Cyrtospirifer degener Zeiba (in litt.), Cyrtiopsis sp., C. schkedensis Liep., Protoschizodus balticus Mühl., Allorisma borussicum Mühl., Dolabra sp.						
						Cheiloceras cyrtospirifer archiaci (Murch.)	Елецкий	Курская	D ₃ krs					Доломиты с реликтовой органогенной структурой и волнисто-слоистые. Песчаники, алевролиты, глины. 18 м	Schuchertella cf. mathyica Nal., Productella inflexa Liep., P. histicula Hall, Chonetipustula membranacea Phill., Camarotoechia? kursica Liep., C.? brodica Nal., Cyrtospirifer postarchiaci Nal., C. brody Wen., Athyris ex gr. concentrica Buch.						
										Задонский	Cyrtospirifer archiaci	Ионишская	D ₃ jn	Известняки комковатые, доломиты с реликтовой органогенной структурой и волнисто-слоистые. 5-16 м	Productella herminae Frech., Camarotoechia? zadonica Nal., C.? kursica Liep., C.? boloniensis Orb., Cyrtospirifer archiaci (Murch.), C. zadonicus Ljasch.						
Тельшяйский	Cyrtospirifer rakuoensis	Шяуляйская	D ₃ st	Мергели, алевролиты, глины. 6-11 м																	
				Круойская	Сесавская п.	D ₃ krj	D ₃ krj	Доломиты. 3-10 м	Cyrtospirifer rakuoensis (Dal.), Leptodesma aviculoides Vern.												
Пурвиньская п.	Глины, алевролиты, мергели. 5-8 м	Hymenozonotriletes angulosus Naum., Hymenozonotriletes hyalinus Naum., Trachitriletes famenensis Naum.																			

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ

СХЕМА

ВЕРХНЕПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛАТВИИ

Общие стратиграфические подразделения					Региональные стратиграфические подразделения				
группа	под-группа	субгруппа	отдел	ярус	под-ярус	связь	индекс	литологическая характеристика и мощность	характерная фауна
П а л е о з о и с к а я	В е р х н я я	П е р м с к а я	В е р х н и й	Татарский					
				Нижний	Верхний				
Уфимский				Казанский					
				Нижний	Верхний				
				Науяквенская					
							$P_{2лж}$	Известняки серые и светло-серые с прослоями доломитов и мергелей В основании - песчаники. 35 м	<i>Pseudobakewellia ceratorhagaeformis</i> Kich., <i>Schizodus obacurus</i> Sow.

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА
ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛАТВИИ

Общие стратиграфические подразделения		Местные стратиграфические подразделения							
группа	система	отдел			серия	свита	индекс	литологическая характеристика и мощность	характерная фауна и флора
		Верхний	Средний	Нижний					
Мезозойская	Триасовая				Недрувская				
		Пурмальская							
					Нямульская	T ₁ ^{нм}		Глины красновато-бурые и зеленоватосерые с простыми песчаниками и алевролитами. 74 м	<i>Etherites gutta</i> (Lutk.), <i>E. aequale</i> (Lutk.), <i>Bullilina plicata</i> Mal.

S₁-kt - P₂-lk

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА
ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛАТВИИ

Общие стратиграфические подразделения				Региональные стратиграфические подразделения						
группа	система	отдел	ярус	аммонитовая зона	серия	свита	литологическая характеристика и мощность	характерная фауна		
Мезозойская	Юрская	Верхний	Окфордский	Кларкский	Скальвэйская	Папильская	Алевриты черные, пески темно-серые. 1,6 м Пески серые, переслаиваются с темно-серыми и черными глинами. В виде прослоев - алевриты, песчаники, бурные угли. В основании - конгломерат. 2,5-13,0 м	Astarte lithuanica Bod. Oxytoma inaequalvia Sow., Astarte sauvagei (Lor.), Cosmoceras aculeatum Eich., Lenticulina orpeli (Wish.)		
				Волжский					Н. В.	
				Н. В.					Amosoceras alternans	
				Н.					Perisphinctes (Dichotomosphinctes) dubowski	
				Н.					Cardioceras ex gr. tenuicostatum	
				Н.					Cardioceras scarburgense	
		Средний	Келловейский	С.	Келловейский	Скальвэйская	Папильская	Алевриты черные, пески темно-серые. 1,6 м Пески серые, переслаиваются с темно-серыми и черными глинами. В виде прослоев - алевриты, песчаники, бурные угли. В основании - конгломерат. 2,5-13,0 м	Astarte lithuanica Bod. Oxytoma inaequalvia Sow., Astarte sauvagei (Lor.), Cosmoceras aculeatum Eich., Lenticulina orpeli (Wish.)	
					Батский					В.
					В.					Quenstedticeras lamberti
					В.					Cosmoceras ornatum
					С.					Egymnoceras coronatum
					С.					Cosmoceras jason
Нижний	Байосский	Н. В.	Байосский	Скальвэйская	Папильская	Алевриты черные, пески темно-серые. 1,6 м Пески серые, переслаиваются с темно-серыми и черными глинами. В виде прослоев - алевриты, песчаники, бурные угли. В основании - конгломерат. 2,5-13,0 м	Astarte lithuanica Bod. Oxytoma inaequalvia Sow., Astarte sauvagei (Lor.), Cosmoceras aculeatum Eich., Lenticulina orpeli (Wish.)			
			Н. В.							
			Ааленский							

Примечание: Подъярус: "Н" - нижний, "С" - средний, "В" - верхний.

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА
ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛАТВИИ

Таблица 12

(без более дробного расчленения голоценовых и позднелайстоценовых отложений)

Сис-тема	Отдел	Группа	Горизонт	Индекс	Характеристика отложений	Пыльцевая зона		
ЧЕТВЕРТИЧНАЯ	ПЛЕЙСТОЦЕН	Неолейстоценовый		Q ^{IV}	Разнообразные континентальные и морские осадки (см. табл.13)	Характеристику пыльцевых зон см. в табл.13		
			Балтийский	Q ^{III} _{bl}	Различные ледниковые и перигляциальные отложения, характеристика которых приведена в табл.13	То же		
			Фелициановский	Q ^{III} _{fl}	Аллювиальные и болотные отложения, представленные гравием, песками, алевроитами, глинами, торфами, изученные в разрезах Фелицианова, Субата, Рогали Морские отложения этого горизонта <i>in situ</i> достоверно не установлены. Встречены лишь их включения в ледниковых отложениях стратиграфически выше расположенного балтийского горизонта	Пыльцевые зоны отложений заключительного этапа межледниковья пока не выделены F ₅ - лещины и дуба с участием липы и граба и высоким содержанием ольхи F ₄ - дуба и вяза с постоянным участием лещины F ₃ - сосны и березы с систематическим участием вяза, в верхней части зоны также дуба (почти полное отсутствие ели) F ₂ - березы и сосны с постоянным присутствием небольшого количества ели (пыльца широколиственных отсутствует) F ₁ - нижнего максимума ели (сосны, ели и березы)		
		Мезолейстоценовый	Курземский	Q ^{II} _{kr}	Ледниковые отложения, выделенные во многих районах. Особенно широко развиты в пределах западной части Латвии - Курземе, где моренные отложения характеризуются синевато-серым, серым или зеленоватым цветом. В восточных и центральных районах Курземская морена серовато-бурая, коричнево-серая и серая			
			Пулверниекский	Q ^{II} _{pl}	Озерные, аллювиальные и болотные отложения, изученные в разрезах Пулверниекки, Деселес Лейниекки, Краслава и ряда других. Представлены сапропелями, торфами, песками, алевроитами и глинами	Морские песчаные и алевроитовые отложения Улмалской свиты, развитые на западном побережье между нас.р.Овиши и Зиемуце. Максимум солености Улмалского моря, близкой к океанической, имел место во время среднего отрезка межледниковья	Q ^{II} _{ul} Улмалская свита	P ₅ - березы P ₄ - сосны и ольхи со значительным участием ели и березы P ₃ - максимума пихты, граба и широколиственных, преобладания в нижней части ели, в верхней - сосны и высокого содержания ольхи P ₂ - сосны, ели и ольхи с двумя подзонами: b - преобладания ели и ольхи, значительного содержания сосны и березы, появления пихты и граба a - сосны со значительным участием ели, ольхи и березы P ₁ - березы и сосны с тремя подзонами: c - березы и довольно значительного присутствия сосны d - сосны с участием ели и граба e - березы с участием сосны и несколько повышенным содержанием недревесной пыли
			Летижский	Q ^I _{lt}	Моренные и ледниковые отложения, широко развиты в южной части Западно-Курземской возвышенности. Морена здесь преимущественно серовато-бурая или бурая, в верхней выветрелой части - кирпично-красная. На юго-востоке республики - зеленовато-серая			
		Эолейстоценовый	Эидиньский	Q ^I _{id}	Озерные отложения, вскрытые в разрезе Эидины, представленные песчанистыми сапропелями, а также глинами и алевроитами		Отчетливо вырисовываются два климатических оптимума и еще одно потепление, имевшее место во время зоны сосны. Выделяются следующие зоны (сверху вниз): сосны и березы сосны березы, сосны и ольхи сосны и березы максимума граба и верхних максимумов вяза и липы, преобладания сосны, в основании зоны - ольхи сосны, березы и ели со значительным присутствием в средней части ольхи максимума лещины и нижних максимумов вяза и липы, преобладания сосны и значительно присутствия ольхи Отложения начального отрезка межледниковья, формировавшиеся до времени климатического оптимума, не представлены	
			Латгальский	Q ^I _{ltg}	Морена серая, с зеленоватым оттенком и песчано-алевритовые и глинистые отложения, залегающие в основании разреза Эидины			

ПОЗДНЕЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ И ГОЛОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛАТВИИ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ ЭТОГО ВРЕМЕНИ

Основное подразделение	Горизонт и подгоризонт	Слой (пыльцевые зоны) и их абсолютный возраст	Климат	Особенности развития растительности	История развития Балтики	Особенности осадконакопления и морфогенеза	
Голоцены (Q _{IV})	Голоценовый (последниковый)	Ia (SA2) - верхнего максимума сосны 1000	Субатлантический прохладный, влажный	Относительное увеличение сосновых лесов, возможно, обусловленное развитием земледелия	Послелиториновая стадия (уменьшение солености воды и небольшое понижение уровня)	Наиболее интенсивное накопление торфа, особенно верхового. С начала времени Ia зоны отмечается возрастание интенсивности формирования различных антропогенных отложений и форм рельефа	
		Ib (SA2) - верхнего (субатлантического) максимума ели 1600		Максимум развития еловых лесов			
		II (SA1) - верхнего максимума березы 2800		Значительное увеличение в составе лесов березы, сокращение широколиственных и лещины			
		III (B2) - суббореального максимума ели 3900	Суббореальный теплый, сухой	Широкое развитие еловых лесов, сокращение в их составе широколиственных, лещины и ольхи	Вторая литориновая трансгрессия (lit.b)	Некоторое сокращение интенсивности торфонакопления и повышение степени его разложения. Завершение формирования крупных пересыпей в вершине Рижского залива	
		IV (SBI) - ольхи, сосны и березы 4700		Начало сокращения в составе лесов широколиственных (вяза) и увеличение березы			Регрессия
		V (AT2) - максимума широколиственных 6500	Атлантический теплый, влажный (климатический оптимум после-ледниковья)	Максимальное участие в составе лесов широколиственных пород	Литориновая стадия	Первая (максимальная) литориновая трансгрессия (lit.a)	Начало интенсивного торфообразования и ускоренного накопления сапропелей в озерных водоемах. Широкое развитие аккумулятивных процессов на берегу моря, формирование ряда крупных пересыпей и лагун
		VI (AT1) - максимума лещины 7500		Широкое распространение широколиственных пород лещины и ольхи, увеличение количества ели			
		VII (B02) - резкого увеличения лещины и ольхи 8300	Переходный от субреального к атлантическому	Быстрое возрастание в составе лесов лещины и ольхи. Сокращение в составе лесов сосны	Регрессия Анцилового озера и начало трансгрессии Литоринового моря	Наиболее интенсивное накопление пресноводных известковых отложений	
		VIII (B01) - бореального максимума сосны 9000	Бореальный сравнительно теплый и сухой	Преобладание сосновых лесов, довольно много березы, прочие породы отсутствуют	Анциловая стадия (пресноводная)		
		IX (PB) - пребореального максимума березы 10000	Прохладный, сравнительно сухой	Преобладание березовых лесов, довольно много сосны, прочие породы отсутствуют или встречаются редко	Иольдиевая стадия (осоноводная)	Начало формирования органогенных озерных отложений и многих болот	
Неоплейстоцены (Q _{III})	Балтийский (позднеледниковый)	X (DR3) - тетельские (верхнедриасовые) - повышенное количество пыльцы трав 11000	Холодный сухой	Редколесье, много площадей, не покрытых лесом	Стадия Балтийского ледникового озера (пресноводная)	Формирование терригенных отложений, содержащих местами макроостатки растений аркто-альпийской флоры	
		XI (A2) - калниемские, аллердские, небольшое количество пыльцы трав 11600					Потепление
		XIIa (DR2) ливберзские 12000	Похолодание	Преобладание травянистой растительности	Локальные приледниковые озера; впадина Балтики заполнена льдом	Формирование в пределах низменностей лимногляциальных отложений, в том числе ленточных глин	
		XIIb (B0) дривиньские 12300					Потепление
		XIIc (DR1) надраунисские 12600	Похолодание	Отсутствии древесных пород	Впадина Балтийского моря занята Балтийским ледниковым потоком	Формирование флювио- и лимногляциальных отложений (преимущественно на окраинах низменностей)	
		(RA) - раунисские 13100					Потепление
		~32000	Арктический	Отсутствии растительности	Перенос обломочного материала ледником, экзарация ложа, формирование моренных отложений, начало образования внутриледниковых форм рельефа		
		> 70000				Похолодание, влажно	Исчезновение лесной растительности и формирование тундровой

Сопоставление стратиграфических схем Латвии, Литвы, Эстонии,
некоторых зарубежных территорий и Унифицированной региональной стратиграфической схемы
четвертичных отложений Европейской части СССР, принятой в 1963 г.

Т а б л и ц а 14

Единая стратиграфическая шкала			Надгоризонт и горизонт региональной стратиграфической схемы четвертичных отложений Европейской части СССР	Латвийская ССР	Литовская ССР	Эстонская ССР	Польша	Северная Германия	Альпы	
система	отдел	Основное подразделение (ярус)		Горизонт	Горизонт	Горизонт	Гляциал и интергляциал	Гляциал и интергляциал	Гляциал и интергляциал	
Четвертичная (в объеме принятом в СССР)	Плейстоцен	Голоцен	Современные отложения Q IV	Современный	Голоценовый	Голоценовый	Голоценовый	Голоцен	Голоцен	
		верхний	Верхнечетвертичные отложения Q III	Валдайский надгоризонт	Осташковский (Балтийский)	Балтийский	Нямунский	Валдайский	Балтийский (II Варшавский гляциал)	Вислинский гляциал
	Молого-шексинский (улаский)									
	Калининский (нарочанский)									
	средний	Среднечетвертичные отложения Q II	Среднерусский надгоризонт	Микулинский	Фелициановский	Мяргинский	Микулинский	Земский (II Мазовецкий, последний) интергляциал	Земский интергляциал	Рисс-Бюрм
				Московский	Курземский	Жеймянский	Среднерусский	Среднепольский (I Варшавский предпоследний гляциал)	Заальский гляциал	Рисс
				Одинцовский						
	Днепровский									
	нижний	Нижнечетвертичные отложения Q I		Лывинский	Пулверниекский	Бутенайский	Отложения неизвестны	Мазовецкий (большой) интергляциал	Голштейнский интергляциал	Миндель-Рисс
				Окский	Летижский	Дайнавский	Окский	Краковское оледенение	Эльстерский гляциал	Миндель
Беловежский				Жидиньский	Тургелайский	Отложения неизвестны	Пржаснский (древнейший) интергляциал	Кромерский (Дозельстерский) интергляциал	Гюнц-Миндель	
Неогено-ваз	Верхний плиоцен			Латгальский	Дзукыйский		Подляский (Щецинский) интергляциал	Гляциал?	Гюнц	
				Бильяусский						

97 KOL.

97 КОЛ.

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ
СХЕМЫ
ЛАТВИЙСКОЙ ССР