

А. Э. КЛЕЕСМЕНТ, Э. Ю. МАРК-КУРИК, В. Н. ҚАРАТАЮТЕ-ТАЛИМАА,
Г. К. ВАЙТЕКУНЕНЕ, К. Ф. ҚАЯК

ИГ АН Эстонской ССР, ЛитНИГРИ,
Управление геологии при СМ Эстонской ССР

ДРЕВНЕЙШИЕ ОТЛОЖЕНИЯ СРЕДНЕГО ДЕВОНА ЭСТОНИИ

В 1965—1966 гг. в связи с находкой нижнедевонской рыбообразной *Pteraspis* в низах девона Северной Латвии (скв. Буртниеки) в Эстонии была пересмотрена стратиграфия поднаровских отложений [5]. Последние здесь не были охарактеризованы остатками организмов, их подразделение производилось на основе литолого-минералогических и геохимических данных. Было выделено три гомогенных комплекса. При этом использован многомерный статистический метод выделения геологических совокупностей, приспособленный Д. А. Родионовым к стратиграфическим заданиям [14].

Верхний комплекс соответствует отложениям пярнуского горизонта в его типовом разрезе на р. Пярну [12]. Средний и нижний комплексы отнесены к виеситской и шяшувской свитам в соответствии со стратиграфической схемой Прибалтики. Для проверки правильности выделения этих стратиграфических единиц проводилась корреляция с разрезами Курземского полуострова и с разрезом скв. Лиепкальнис в Северо-Западной Литве. Для этого использовались трендовые кривые А. Б. Вистелиуса (цит. по [6, 7]). Данные по Центральной и Восточной Латвии в это время отсутствовали. Различия в минералогическом составе виеситских и шяшувских отложений Эстонии и Литвы, а также несоответствие минералогических критериев их выделения объясняются их принадлежностью к двум минералогическим провинциям с разными источниками сноса: эстонские разрезы принадлежат к северо-восточной провинции, а курземские разрезы и разрез скв. Лиепкальнис — к юго-западной [7].

В Литве палеонтологически доказан лишь раннедевонский возраст шяшувских отложений. Палеонтологически немая виеситская свита первоначально рассматривалась как базальное подразделение среднего девона, в связи с тем что разрез шяшувской свиты заканчивался корой

выветривания, по которой проводили границу нижнего и среднего девона [1, 2, 11]. Шяшувские отложения были сопоставлены с нижней частью кемерской свиты, а виеситские — с ее верхней частью. П. П. Лиепиньш [8] возраст этих частей разреза считал соответственно ниже-среднедевонским¹. В Латвии органические остатки в обеих частях кемерской свиты в то время еще не были найдены. После того как в Литве и на севере Калининградской области в виеситской свите обнаружили незначительные остатки нижедевонской ихтиофауны (скв. 9 Неманской площади) и плауновидных растений *Drepanophycus spinaeformis* (скв. Лиепкальнис в Северной Литве), она была отнесена к нижнему девону [3, 4]. Д. В. Обручев на основе данных по Литве отнес к нижнему девону всю кемерскую свиту [13]. С учетом этих фактов подпаровская часть эстонских разрезов вновь нуждалась в ревизии. В 1966 г. виеситская свита выделена как подразделение среднедевонского возраста. Отложения ее по литологическим признакам оказались тесно связанными с отложениями пярнуского горизонта эйфеля. Данные по новым скважинам Литвы, Центральной и Восточной Латвии показали, что ранее из-за недостаточной густой их сети корреляция разрезов и выделение минералогических провинций проводились неправильно. Оказалось, что большую часть девонских отложений в скважинах Юго-Восточной Эстонии, отнесенных в 1960 г. Л. Б. Паасикиви к нижней части пярнуского горизонта [10], можно сопоставить с той же частью разреза, которую Л. А. Лярская в 1972 г. выделила в Восточной Латвии в новую, резекненскую свиту [9]. Впервые эта свита установлена в скв. Лудза, где в подпярнуской части разреза найдены остатки рыб среднедевонского облика, принадлежащих в основном к новым родам. Позже аналогичный комплекс рыб был обнаружен еще в нескольких скважинах на северо-востоке Латвии [9], а также в скважинах Северной Белоруссии (Вильчицы, Почтари-1, Лиозно, Чашники, ПНПЗ-1). В Эстонии, в скважинах Рухну

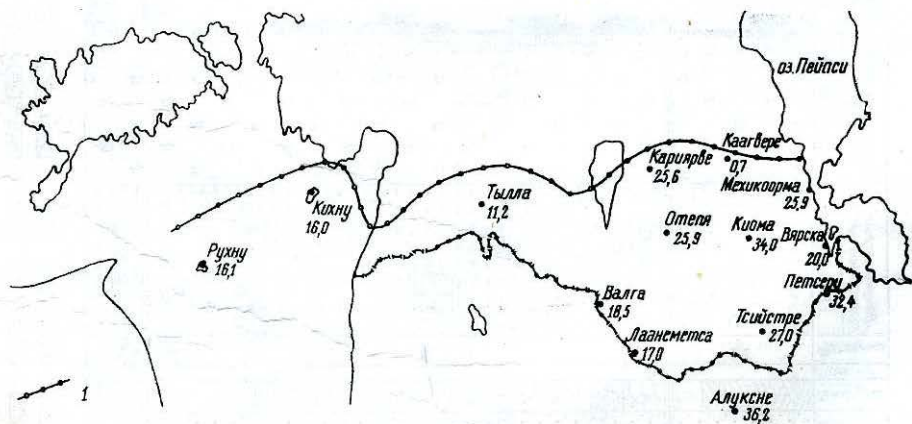


Рис. 1. Схема распространения резекненской свиты Эстонии.

1 — северная граница распространения свиты.

¹ При геологической съемке подпярнуские отложения Эстонии отнесены к кемерской свите ранне-среднедевонского возраста.

и Тылла, ниже пярнуского горизонта встретились единичные чешуи телодонтов, не определенные пока до рода и вида. Резекненский комплекс акантодов впервые найден в Эстонии в пробуренной недавно скв. Мехикоорма.

Разрез поднаровских отложений скв. Мехикоорма изучен лучше других, и его можно считать типовым разрезом для резекненской свиты в Эстонии (рис. 1). Резекненские отложения залегают здесь в интервале 220,3—246,2 м. Ниже дается описание этих отложений (сверху вниз), а также их кровли (рис. 2).

ПЯРНУСКИЙ ГОРИЗОНТ (НИЗЫ)

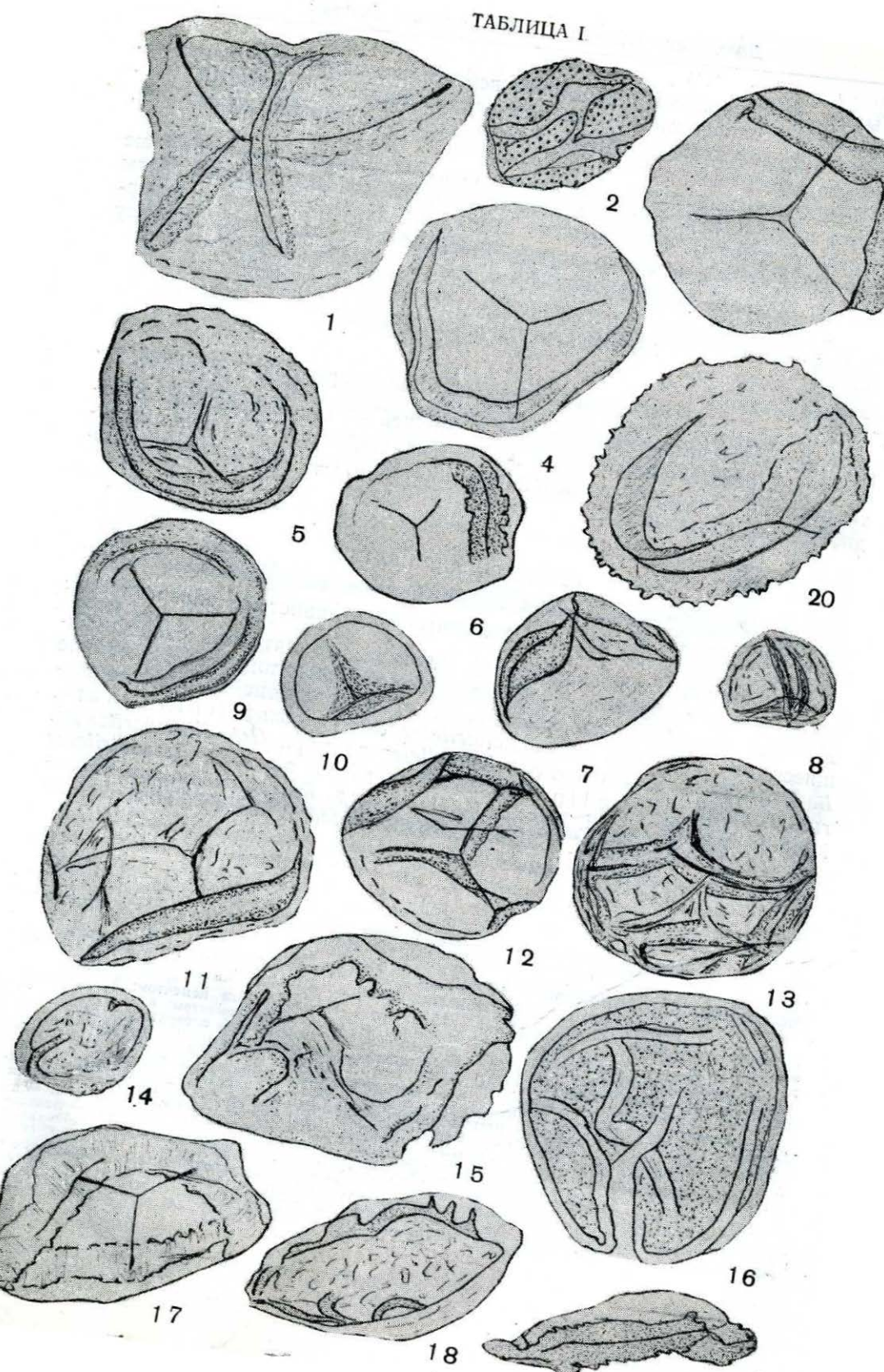
214,8—220,3
5,5
Песчаник полевошпатово-кварцевый, в верхней части среднезернистый, светло-серый, в нижней — мелкозернистый, алевритистый, розовато-коричневый до серовато-коричневого, среднесцементированный. Текстура косослоистая, подчеркнутая присутствием слюдястых поверхностей.

РЕЗЕКНЕНСКАЯ СВИТА

220,3—224,0
3,7
Мергель доломитовый, глинистый, алевритистый, тонкозернистый, зеленовато-серый. Алевритовый материал сконцентрирован в виде гнезд. Текстура горизонтально-тонкослоистая. На глубине 223—224 м найдены споры, похожие на среднедевонские, но отличающиеся от пярнуских спор: *Leiotriletes microrugosus* (Ibr.) Naum., *L. cf. insuetus* V. Умнова, *Leiotriletes sp. sp.*, *Granulatisporites cf. rudigranulatus* Staplin, *Hymenozonotriletes sp. sp.*, *Retusotriletes simplex* Naum., *R. cf. priscus* V. Умнова, *Retusotriletes sp.*, *Stenozonotriletes sp. sp.*, cf. *Calamospora pannucea* Richardson, *Lophotriletes sp.* и неопределенные (табл. I, II).

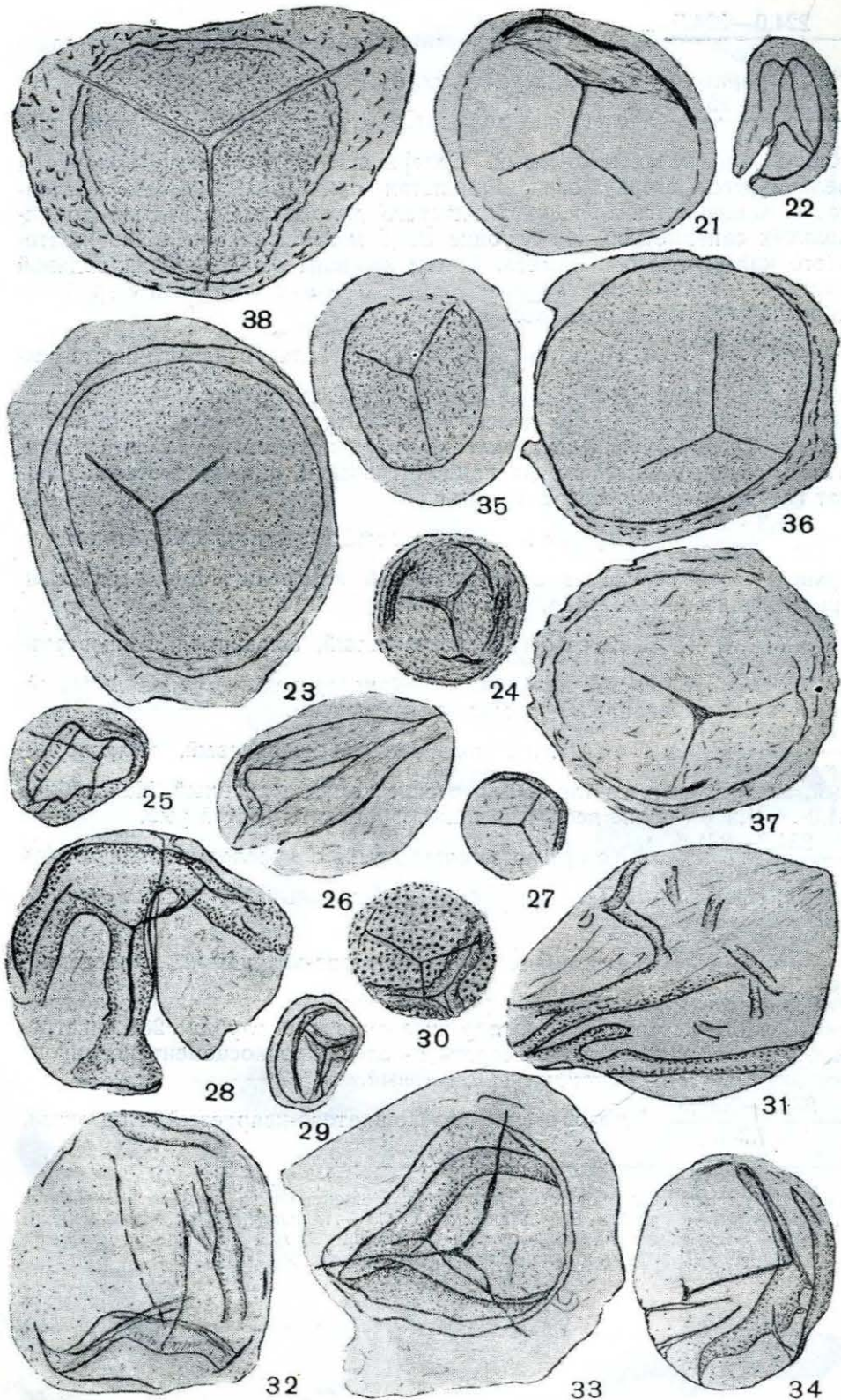
Рис. 2. Разрез резекненской и пярнуской свит скв. Мехикоорма. Минералогические данные характеризуют фракцию 0,1—0,05 мм.

Условные обозначения: 1 — песчаники; 2 — песчаники с доломитовым цементом; 3 — алевролиты; 4 — глинистые алевролиты; 5 — алевролиты с доломитовым цементом; 6 — глины; 7 — доломитовые мергели (домериты); 8 — песчаные домериты; 9 — алевритистые домериты; 10 — алевритисто-глинистые домериты; 11 — сильнодоломитистые глины; 12 — горизонтальная слоистость; 13 — наклонная слоистость; 14 — косая слоистость; 15 — споры; 16 — лингулиды; 17 — конохостраки; 18 — конодонты; 19 — телодонты; 20 — псаммоциты; 21 — акантоды; 22 — кистеперые; 23 — отолиты; 24 — неопределимые рыбные остатки; 25 — гранулометрическая фракция >0,25 мм; 26 — гранулометрическая фракция 0,25—0,1 мм; 27 — гранулометрическая фракция 0,1—0,01 мм; 28 — гранулометрическая фракция <0,01 мм; 29 — тяжелая фракция; 30 — кварц; 31 — полевые шпаты; 32 — слюды; 33 — пирит; 34 — гидроокислы железа; 35 — лейкоксен; 36 — черные рудные минералы; 37 — отношение лейкоксена к черным рудным минералам; 38 — прозрачные аллотигенные минералы; 39 — гранат; 40 — циркон; 41 — турмалин; 42 — апатит; 43 — корунд; 44 — остальные прозрачные аллотигенные минералы; 45 — зеленоватоокрашенные турмалины; 46 — коричневатокрашенные турмалины; 47 — турмалины, плексорующие от зеленого до розового; 48 — синеватоокрашенные турмалины; 49 — зерна турмалина с включениями; 50 — зерна турмалина с многочисленными включениями; 51 — окатанные зерна.



- 224,0—224,5
0,5 Песчаник полевошпатово-кварцевый, мелкозернистый, алеврито-глинистый, серый, рыхлый.
- 224,5—226,5
2,0 Мергель доломитовый, алевритисто-песчаный, тонкозернистый, зеленовато-серый. Содержание терригенного материала увеличивается сверху вниз. Глинистая примесь подчеркивает слоистость. Содержатся прослой глинистого доломита мощностью до нескольких сантиметров. На глубине 225,5 м залегает прослойка желтоватого кавернозного доломита. В нем найдены обломок бронхиальной пластинки псаммостеиды *Schizosteus* sp. и чешуи акантодов с грубыми ребрышками (новый род, табл. IV, фиг. 1, 2).
- 226,5—228,3
1,8 Мергель доломитовый, алевритисто-глинисто-песчаный, тонкозернистый, серый, среднесцементированный, неясно-слоистый. В подошве залегает прослой доломита мощностью 0,3 м. Слоистость подчеркивается распределением доломитового компонента. Алевритово-песчаный материал равномерно рассеян, однако местами образует гнезда неправильных очертаний.
- 228,3—228,7
0,4 Мергель доломитовый, глинисто-алевритовый, в верхней части переходит в доломитовый алевролит, тонкозернистый, серый, среднесцементированный.
- 228,7—229,2
0,5 Алевролит песчанистый, слюдистый, тонкозернистый, в верхней части интервала крупнозернистый, синевато-серый, среднесцементированный доломитовым цементом.
- 229,2—231,2
2,0 Песчаник полевошпатово-кварцевый, мелкозернистый, алевритовый, светло-серый, среднесцементированный. На глубине 231,0—231,2 м мелкие неопределенные фрагменты костей рыб.
- 231,2—231,6
0,4 Алевролит слюдистый, с прослоями алевритовой глины, зеленовато-серый, среднесцементированный, горизонтально-слоистый.
- 231,6—236,5
4,9 Песчаник полевошпатово-кварцевый, мелкозернистый, глинисто-алевролитовый, розовато-желтый, в основном слабосцементированный, рыхлый. В кровле интервала и на глубине 235 м встречаются маломощные прослой серовато-белого крепкосцементированного песчаника. Цемент песчаника доломитовый.
- 236,5—237,5
1,0 Алевролит полевошпатово-кварцевый, глинистый,

Таблица I. Споры резекненской свиты скв. Мехикоорма на глубине 223—224 м: 1, 14, 15, 17—20 — Sp.; 3, 4, 6 — *Leiotriletes* sp.; 5 — *Retusotriletes* cf. *priscus* V. Umpova; 8 — *Leiotriletes microrugosus* (Ibr.) Naum.; 9, 10 — *Stenozonotriletes* sp.; 2, 7, 16 — акритархи. Все рисунки $\times 420$.



зеленовато-серый, с доломитовым цементом базального типа, составляющим примерно 30% породы. Текстура горизонтально-слоистая. На глубине 236,7—237,1 м найдены *Acanthodei*, чешуи двух типов — *Dip-lacanthus* (табл. IV, фиг. 3; см. также [16]) и *Acanthodes* (1 экз.); *Crossopterygii*, чешуи и зуб; отолиты (табл. IV, фиг. 7).

237,5—239,7

2,2

Песчаник (песок) полевошпатово-кварцевый, мелкозернистый, желтовато-розовый, рыхлый.

239,7—239,8

0,1

Доломит тонкозернистый, глинистый, светло-серый, крепкий, кавернозный. Встречаются гнезда глины.

239,8—242,6

2,8

Песчаник (песок) полевошпатово-кварцевый, мелкозернистый, рыхлый.

242,6—243,0

0,4

Песчаник полевошпатово-кварцевый, мелкозернистый, алевритистый, светло-серый, с доломитовым цементом базального типа, составляющим примерно 40% породы, массивный. На глубине 242,8 м найдены *Psammosteidae* indet. — кожные зубы с добавочными зубчиками; *Cephalaspidida* indet.; *Acanthodei*, чешуи трех типов — *Ptychodictyon*, *Acanthodes* (табл. IV, фиг. 4) и *Cheiracanthus* (1 экз., табл. IV, фиг. 5); *Crossopterygii* — обломок чешуи.

243,0—244,6

1,6

Глина доломитистая, алевритистая, зеленовато-серая, среднесцементированная. На глубине 243,5 м найдены створки и фрагменты *Lingula* sp., обломок плавника *Antiarchi*, пиритизированные ходы «червей». На глубине 244,1 м встречены створки и фрагменты *Lingula* sp., створки *Glyptoasmussia?* sp., *Psammosteidae* indet., чешуи *Acanthodei* трех типов — *Ptychodictyon* (табл. IV, фиг. 6), *Acanthodes* и *Cheiracanthus* (1 экз.). На глубине 244,1—244,6 м найдены споры, определенные как средне- и нижнедевонские формы: *Retusotriletes simplex* Naum., *Retusotriletes* sp., *Acanthotriletes perpusillus* Naum., *A. parvispinosus* Naum., *Acanthotriletes* sp., *Archaeozonotriletes memorabilis* V. Умнова, *Emphanisporites rotatus* McGregor, *Emphanisporites* sp., *Leiotriletes microrugosus* (Ibr.) Naum., *L. simplex* Naum., *Stenozonotriletes conformis* Naum., *Azonomoletes* sp., *Archaeotriletes* sp., *Dibolisporites* cf. *eifelensis* (Lanning) McGregor, *Diatomozonotriletes devonicus* Naum. и неопределенные споры (табл. III).

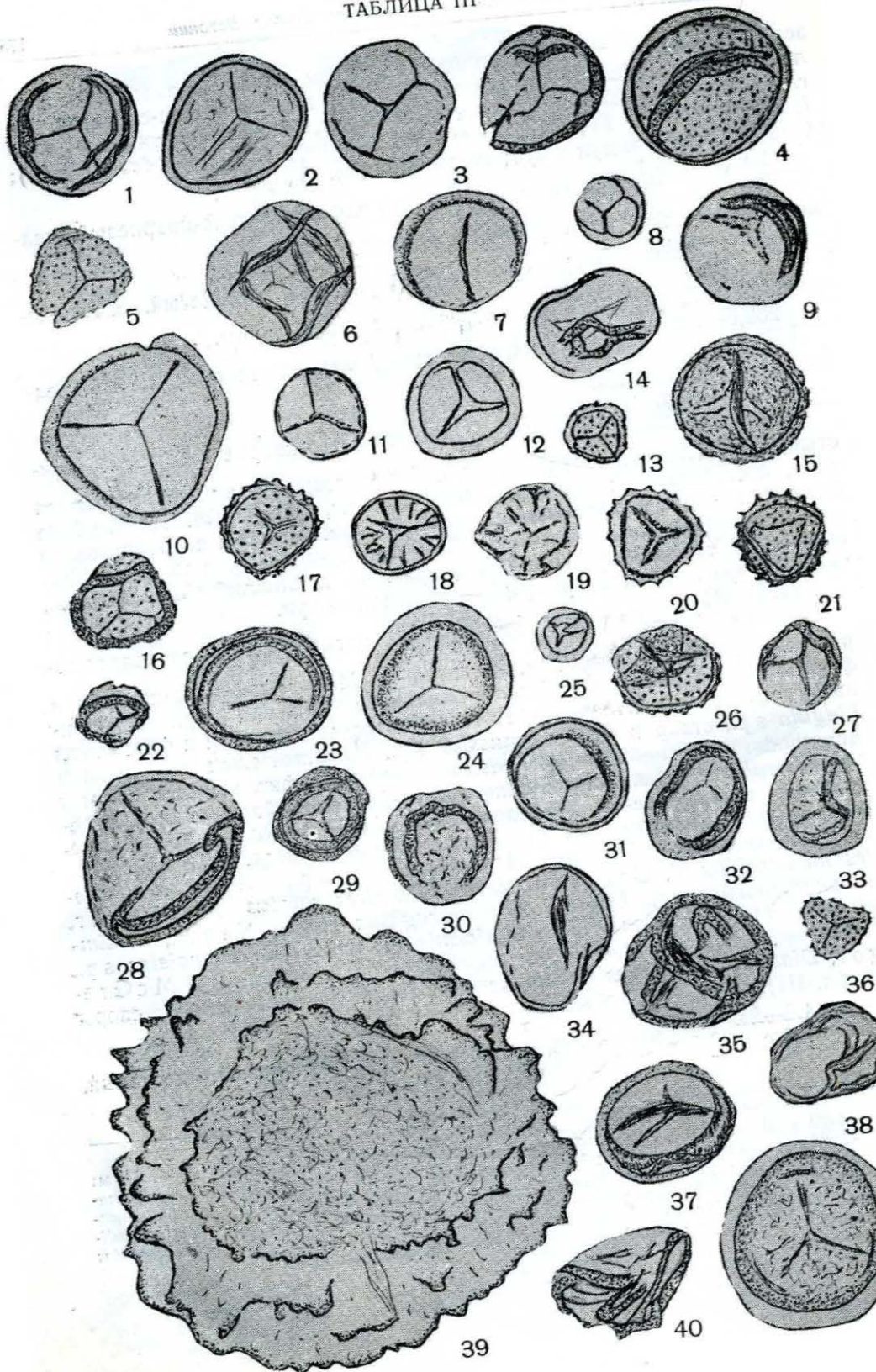
244,6—246,2

1,6

Алевролит полевошпатово-кварцевый, песчаный,

Таблица II. Споры резекненской свиты скв. Мехикоорма на глубине 223—224 м: 21, 25, 27, 28 — *Leiotriletes* sp.; 22 — *Retusotriletes simplex* Naum.; 23, 33, 36 — *Hymenozonotriletes* sp.; 35 — *Hymenozonotriletes commutatus* Naum.; 38 — *Hymenozonotriletes* cf. *primarius* Naum.; 29 — *Stenozonotriletes* sp.; 30 — *Granulatisporites rudigranulatus* Stoplin; 34 — *Leiotriletes* cf. *insuetus* V. Умнова; 37 — *Retusotriletes* sp.; 26, 31, 32 — акритархи. Все рисунки $\times 420$.

ТАБЛИЦА III



светло-серый, с доломитовым цементом базального типа, составляющим примерно 40% породы. Текстура слоистая. Слоистость выражена присутствием мелких прослоев пестроцветного доломитового мергеля и коричневатого-серого доломита, а также изменением зернистости породы. На глубине 244,6—245,8 м встречаются простой конодонт, мелкие чешуи типа *Acanthodes*, отолиты, на глубине 246,1 м — *Acanthodei* — чешуи типа *Diplacanthus*, чешуи *Crossopterygii*, отолиты.

Ниже залегают алевритисто-доломитовые мергели (домериты) пиргусского горизонта ордовика, содержащие конодонты *Amorphognathus* sp., *Ligonodina delicata* (Branson et Mehl), *Holodontus?* sp., *Drepanodus* sp.

Резекненская свита в скв. Мехикоорма представлена светлыми песчаниками, чередующимися с серыми алевролитами и глинами. Разрез свиты венчается пачкой доломитовых мергелей мощностью примерно 8 м. Выше залегают песчаники пярнусского горизонта (см. рис. 2). Маркирующий слой доломитовых мергелей позволяет четко отделить резекненскую свиту от вышезалегающего пярнусского горизонта, представленного литологически сходными терригенными отложениями. Западнее линии Лаанеметса — Кариярве доломитовые мергели выклиниваются, и проведение границы между этими двумя стратиграфическими подразделениями часто становится затруднительным. Резекненская свита сложена здесь преимущественно песчаными отложениями, но в ее кровле нередко залегает прослой глинистого алевролита с доломитовым цементом мощностью 0,5—1,0 м. Резекненская свита распространяется в Эстонии до линии Кихну—Каагвере (см. рис. 1). В большинстве случаев она залегает на различных горизонтах ордовика и силура. Только на юго-востоке эту свиту подстилают нижедевонские отложения гарждайской серии (рис. 3).

Резекненская свита повсеместно перекрывается пярнускими отложениями. В Резекненском районе Восточной Латвии свита представлена серыми алевролитами и песчаниками, переслаивающимися с мергелями, доломитовыми мергелями, доломитами и глинами. По сравнению с эстонскими разрезами терригенные породы представлены более мелкозернистыми разностями, а количество прослоев карбонатных пород больше. Наряду с доломитовым цементом довольно часто присутствует кальцитовый, реже — гипсовый цемент.

Таблица III. Споры резекненской свиты скв. Мехикоорма на глубине 244,1—244,6 м: 1, 3, 12 — *Retusotriletes* sp.; 2 — *Leiotriletes devonicus* Naum.; 22, 25, 35, 40 — Sp.; 5, 36 — *Acanthotriletes perpusillus* Naum.; 6 — *Leiotriletes microrugosus* (Ibr.) Naum.; 7 — *Azonomonoletes* sp.; 8 — *Retusotriletes simplex* Naum.; 9, 14, 27, 28, 32 — *Leiotriletes* sp.; 10, 24 — *Stenozonotriletes conformis* Naum.; 11 — *Leiotriletes simplex* Naum.; 13 — *Diatomozonotriletes devonicus* Naum.; 15 — *Camarozonotriletes pellucidus* Archangelskaja; 16 — *Acanthotriletes* sp.; 17, 20 — *Acanthotriletes parvispinosus* Naum.; 18 — *Emphanisporites rotatus* McGregor; 19 — E. sp.; 21 — cf. *Dibolisporites eifelensis* (Lanninger), McGregor; 23 — cf. *Archaeozonotriletes memorabilis* V. Umnova; 26 — *Acanthotriletes* cf. *parvispinosus* Naum.; 29 — *Archaeozonotriletes* sp.; 31 — *Archaeozonotriletes memorabilis* V. Umnova; 33, 41 — *Stenozonotriletes* sp.; 37 — cf. *Archaeozonotriletes memorabilis* V. Umnova; 39 — *Archaeotriletes* sp.; 30, 34, 38 — акритархии. Все рисунки $\times 420$.

ТАБЛИЦА IV

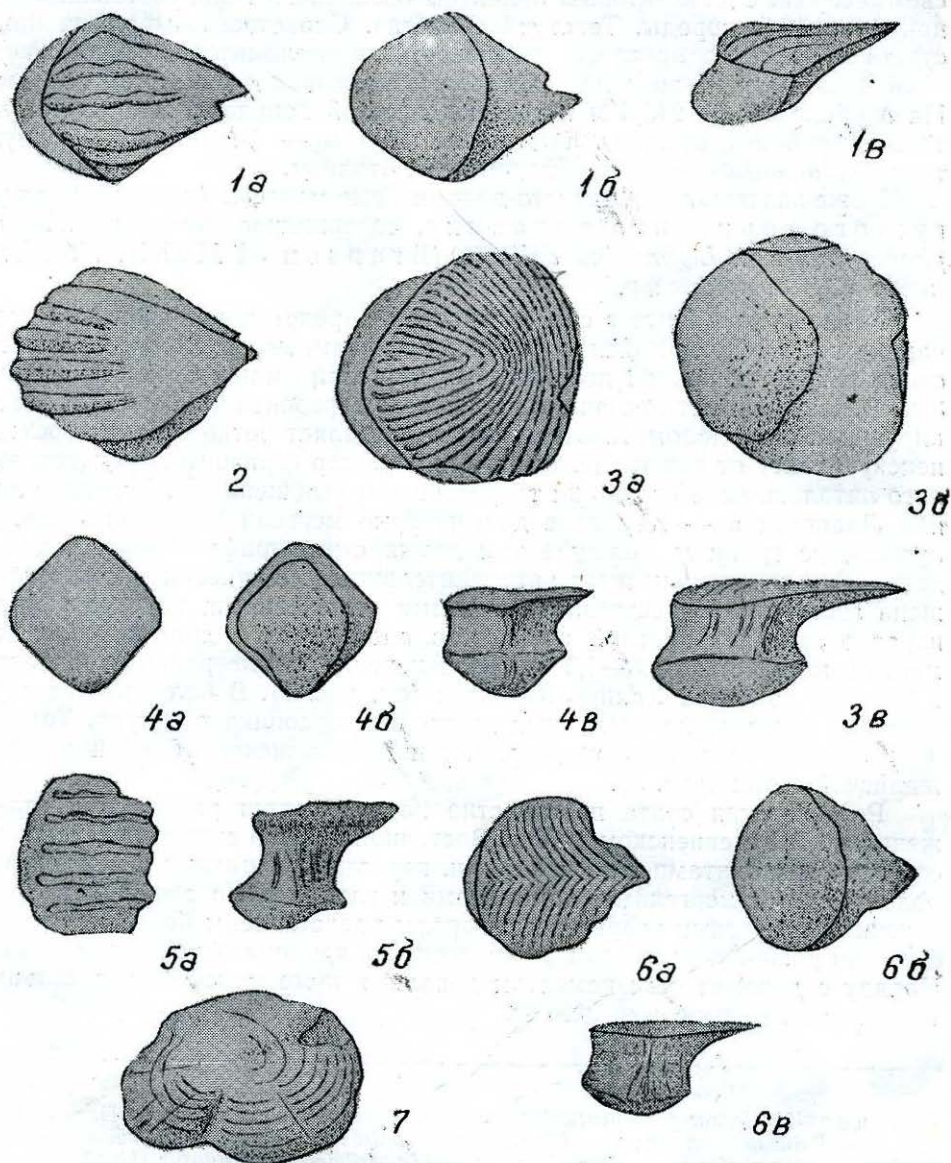


Таблица IV. Остатки рыб из скв. Мехикоорма.

1—6 — чешуи акантодов: 1 — чешуи нового рода (глуб. 225,5 м, $\times 32$); 2 — то же (глуб. 225,5 м, $\times 32$); 3 — чешуя типа *Diplacanthus* (глуб. 236,7—237,1 м, $\times 32$); 4 — чешуя типа *Acanthodes* (глуб. 242,8 м, $\times 56$); 5 — чешуя типа *Cheiracanthus* (глуб. 242,8 м, $\times 56$); 6 — чешуя типа *Ptychodictyon* (глуб. 244,1 м, $\times 56$); 1a, 2, 3a, 4a, 5a, 6a — вид снаружи; 1b, 3b, 4b, 6b — вид с внутренней стороны; 1v, 3v, 4v, 5b, 6v — вид сбоку; 7 — отолит (глуб. 236,7—237,1 м, $\times 32$).

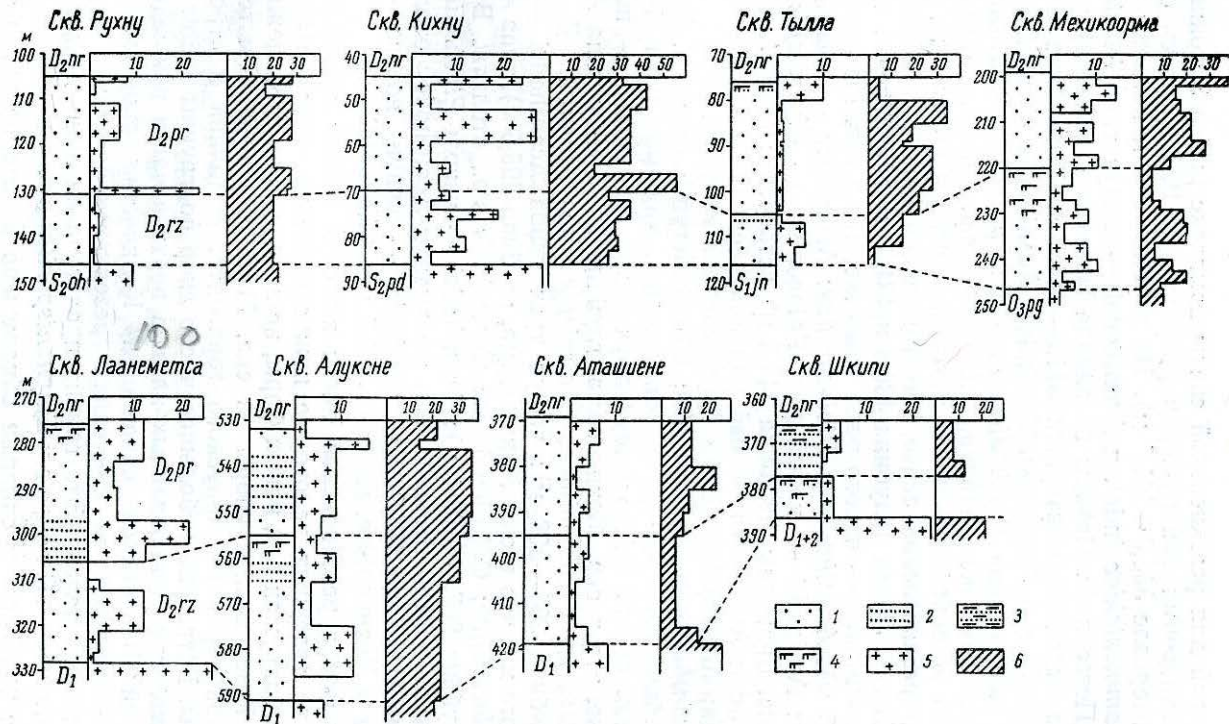


Рис. 3. Схема корреляции резекненских отложений Эстонии и Восточной Латвии.

1 — песчаник; 2 — алевролит; 3 — глинистый алевролит; 4 — домерит; 5 — содержание апатита среди прозрачных аллотигенных минералов тяжелой фракции (в процентах); 6 — содержание коричневых разновидностей турмалина от всего количества турмалина (в процентах).

Характерный для резекненской свиты комплекс рыб в Эстонии помимо скв. Мехикоорма обнаружен в разрезе скв. Валга (здесь свита залегает в интервале 303,0—321,5 м). На глубине 316 м найдены кожные зубы *Psammosteidae* indet. и *Acanthodei* — чешуя типа *Ptychodictyon*. В скв. Петсери (г. Печоры на западе Псковской области) резекненская свита выделена в интервале 311,8—344,2 м. На глубине 329,7 м встречены кожный зуб *Psammosteidae* indet., *Acanthodei*, среди которых наблюдаются чешуи типа *Ptychodictyon*, *Diplacanthus*, *Cheiracanthus* и *Acanthodes*. Там же найдена *Lingula* sp. indet. Комплекс ихтиофауны из резекненской свиты Эстонии близок к комплексу, установленному в резекненской свите Юго-Восточной Латвии и Северной Белоруссии. В скв. Лудза (глубина 430,8 и 431,5 м) определены: чешуи трех типов *Acanthodei* — нового рода (того же, что в скв. Мехикоорма, глубина 225,5 м), *Acanthodes* и *Diplacanthus*; *Arthrodira* — новый род птиктодонтид; *Antiarchi* — новый род; *Palaeonisci* — *Cheirolepis* sp.; отолиты. В скв. Вильчицы (глубина 344,5 м) встречены: *Cephalaspisida* gen. et sp. indet.; *Arthrodira*; новый род арктолепидид и фрагменты птиктодонтида; *Acanthodei*, чешуи *Ptychodictyon sulcatum* Gross, чешуи типа *Acanthodes* и *Diplacanthus*; *Crossopterygii*; отолиты. В скв. Почтари (глубина 295,6—298,2 м) обнаружены кожные зубы *Psammosteidae* gen. et sp. indet.; чешуи двух типов *Acanthodei* — нового рода (того же, что в скв. Мехикоорма, глубина 225,5 м) и типа *Acanthodes*; фрагменты *Osteolepididae*; *Cheirolepis* sp.; отолиты. В скв. ПНПЗ-1 (глубина 305—308 м): чешуи трех типов *Acanthodei* — нового рода (того же, что в скв. Мехикоорма, глубина 225,5 м), типа *Acanthodes* и *Diplacanthus*; *Osteolepididae*; *Cheirolepis* sp., отолиты. В скв. Гашники (глубина 287,3—290,4 м): *Acanthodei* — чешуи *Ptychodictyon sulcatum* Gross и типа *Diplacanthus*; фрагменты *Acanthodei*; отолиты. В скв. Лиозно (глубина 488,9 м): *Acanthodei* — чешуи нового рода (того же, что в Мехикоорма, глубина 225,5 м); *Cheirolepis* sp.

Фауна и флора резекненской свиты имеют в общем среднедевонский облик, но содержат некоторые нижнедевонские элементы (см. также [9]). Обнаружен ряд новых форм, не найденных в вышележащих отложениях. Резекненские споры из скв. Мехикоорма отличаются от спор кемерской серии и пярнуского горизонта. Величина и строение спор различны. Встречено небольшое число спор подгруппы *Leiotriletes* и *Retusotriletes*, уже установленных нами в верхней части нижнедевонских отложений Балтийской синеклизы. Количество спор из подгруппы *Emphanisporites* в отложениях резекненской свиты в скв. Мехикоорма незначительно. Эта группа представлена лишь двумя формами — *E. rotatus* Mc Gregor и *Emphanisporites* sp.

Наряду с указанными спорами обнаружено некоторое число форм позднеэмского — раннеэйфельского возраста: *Archaeozonotriletes memorabilis* V. Ufnova, A. cf. *memorabilis* V. Ufnova, *Retusotriletes* cf. *priscus* V. Ufnova. Они известны из аналогов верхнего эмса — нижнего эйфеля? Ярославской области [15]. Обнаружены также споры *Dibolisporites eifelensis* (Lanninger) Mc Gregor из эмских отложений Канады формации Battery Point и эмских отложений Франции [7, 18].

При сравнении комплексов спор резекненской и пярнуской свит в Южной Прибалтике удастся найти лишь несколько общих форм (см. табл. I—III).

Из ископаемых рыб стратиграфически наиболее ценны находки акантодов. Чешуи типа *Ptychodictyon* и *Diplacanthus*, а также чешуи с грубыми ребрышками, принадлежащие к новому роду (см. табл. IV), найдены только в резекненской свите. Большой интерес представляют находки отолитов, впервые обнаруженных в отложениях девонского возраста. Они встречаются в резекненской свите ряда скважин Прибалтики и в низах среднего девона Шпицбергена.

По минералогическому составу отложения резекненской свиты близки к пярнуским. Характерно сравнительно большое содержание тяжелой фракции и преобладание в ней прозрачных аллотигенных минералов (см. рис. 2). Среди последних доминирует гранат. В значительном количестве встречается циркон, второстепенную роль играют апатит и турмалин. Минералогический состав свиты в районе Резекне близок к ее составу в Восточной Эстонии.

Несмотря на общую минералогическую близость резекненских отложений пярнуским, в результате обработки всего имеющегося материала из Эстонии и Восточной Латвии удалось установить ряд минералогических закономерностей, способствующих выделению названных подразделений. По сравнению с резекненскими отложениями в пярнуских увеличивается окатанность минералов. Во многих скважинах это характерно для всех минералов, в скв. Мехикоорма — только для кварца (см. рис. 2). В пярнуских отложениях среди прозрачных аллотигенных тяжелых минералов наблюдается несколько увеличенное содержание апатита и пониженное — граната. Если абсолютные количества этих минералов могут совпадать в указанных стратиграфических единицах, то в отдельных образцах такая закономерность не проявляется (см. рис. 2, 3). Поэтому необходимо проводить полное и равновесное опробование разрезов. Содержание лейкоксена и, особенно, соотношение лейкоксена и черных рудных минералов в резекненских отложениях обычно меньше, чем в пярнуских. Характерно, что среди турмалинов резекненских пород по сравнению с пярнускими количество коричневых разновидностей всегда меньше, а содержание разновидностей, плехроирующих от зеленого до розового, обычно выше. Однако, как видно из изложенного материала, ни один из приведенных критериев нельзя считать решающим, их надо учитывать комплексно.

При литолого-минералогической корреляции важно также близкое расположение скважин. Для Восточной Эстонии и Восточной Латвии это требование соблюдено. Поскольку имеются и палеонтологические данные, корреляцию следует признать довольно надежной (см. рис. 3). Сопоставление этих разрезов с разрезами скважин Тылла, Кихну и Рухну также можно считать правдоподобным, но для полной уверенности желательно заложить новую скважину в районе Тырва, тем более что рыб, характерных для резекненских отложений, в западных скважинах не найдено (см. рис. 1).

Отложения, рассматриваемые в Эстонии в качестве резекненских, сопоставляются с резекненской свитой Восточной Латвии (до скв.

Шкильтери включительно). В скв. Виесите [9] они отвечают лишь верхам резекненской свиты (глуб. 378,3—395,0 м). Слои, которые Л. А. Лярская в Центральной Латвии выделяет как нижнюю пачку свиты [9], в Эстонии отсутствуют. Корреляция разрезов Латвии и Эстонии с разрезами скважин Паровея и Лиепкальнис в Северной Литве по минералогическим данным показывает, что нижняя пачка резекненской свиты скорее всего здесь отвечает виеситской свите нижнего девона. Аналоги резекненской свиты Восточной Латвии и Эстонии (по Л. А. Лярской, верхняя пачка свиты) в разрезах Центральной Латвии и Северной Литвы, по всей вероятности, включены в пярнуский горизонт.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каратаюте-Талимаа В. Н. Данные к стратиграфии нижнего девона Южной Прибалтики. — В кн.: Вопросы стратиграфии и палеогеографии девона Прибалтики. Вильнюс, «Минтис», 1964, с. 21—39.
2. Каратаюте-Талимаа В. Н., Нарбутас В. В. О выделении шяшувской свиты в разрезе девона Польско-Литовской синеклизы. — В кн.: Вопросы стратиграфии и палеогеографии Прибалтики. Вильнюс, «Минтис», 1964, с. 52—56.
3. Каратаюте-Талимаа В. Н., Нарбутас В. В. К стратиграфической интерпретации нижнего девона Прибалтики. — В кн.: Региональная геология Прибалтики и Белоруссии. Рига, «Зинатне», 1972, с. 21—27.
4. Каратаюте-Талимаа В. Н., Нарбутас В. В. Нижний девон Прибалтики. — В кн.: Стратиграфия нижнего и среднего девона. Л., «Наука», 1973, с. 132—136.
5. Клеесмент А. Отложения шяшувской и виеситской свит на территории Эстонии. — Изв. АН ЭССР, 1966, т. 15, № 2, с. 260—264.
6. Клеесмент А. Э. Литология и литостратиграфия нижнего девона и эйфельского яруса (D₂) Эстонии. Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. геол.-мин. наук. Таллин, 1969. 33 с.
7. Клеесмент А. Э., Курис В. М., Мурниекс А. Э. К стратиграфии ниже-среднедевонских отложений Латвийской седловины. — В наст. сборнике, с. 159—168.
8. Лиепиньш П. П. Некоторые данные о нижних слоях девона Латвийской ССР. — В кн.: Вопросы стратиграфии и палеогеографии девона Прибалтики. Вильнюс, «Минтис», 1964, с. 40—41.
9. Лярская Л. А. Пограничные ниже-среднедевонские отложения Средней Прибалтики. — В кн.: Региональная геология Прибалтики. Рига, «Зинатне», 1974, с. 45—55.
10. Марк Э. Ю., Паасикиви Л. Б. Девонская система. — В кн.: Геология СССР, т. 28. Эстонская ССР, М., Госгеолтехиздат, 1960, с. 146—166.
11. Нарбутас В. В., Василяускас В. М., Корктулис В. А. Новые данные к познанию палеогеографии и тектоники Южной Прибалтики в ранне- и среднедевонское время. — В кн.: Вопросы стратиграфии и палеогеографии девона Прибалтики. Вильнюс, «Минтис», 1964, с. 113—124.
12. Обручев Д. В. К стратиграфии среднего девона Ленинградской области. — Зап. Минер. об-ва, 1933, ч. 62, вып. 2, с. 405—420.
13. Обручев Д. В. Значение позвоночных для корреляции силурийских и ниже-среднедевонских отложений СССР. — В кн.: Стратиграфия нижнего и среднего девона. Л., «Наука», 1973, с. 189—197.
14. Родионов Д. А. К вопросу о статистической теории однородности геологических совокупностей. — Геохимия, 1965, № 4, с. 466—473.
15. Умнова В. Т. Новые виды спор из допярнуских отложений девона (верхний эмс?—нижний эйфель?). — В кн.: Палинологические исследования в Белоруссии и других районах СССР. Минск, «Наука и техника», 1971, с. 135—144.
16. Gross W. Kleinschuppen, Flossenstacheln und Zähne von Fischen aus europäischen und nordamerikanischen Bonebeds des Devons. — Palaeontographica, 1973, Abt. A, 142, S. 51—155.

17. *McGregor D. C.* Lower and Middle Devonian spores of eastern Gaspé, Canada. — *Palaeontographica*, 1973, Abt. B, 142, pp. 1—77.

18. *Moreau-Benoit A.* Etude des spores du devonien inférieur D'Avrille (Le Flechay), Anjou. — *Revue de micropaléontol.*, 1966, vol. 8, No. 4, p. 215—232.

A. KLEESMENT, E. MARK-KURIK, V. KARATAJÜTE-TALIMAA,
G. VAITIEKÜNIENE, K. KAJAK

Institute of Geology of the Academy of Sciences of the Estonian SSR
Lithuanian Research Institute of Geological Prospecting
Board of Geology of the Estonian SSR

THE OLDEST DEPOSITS OF THE MIDDLE DEVONIAN OF ESTONIA

Summary

The stratigraphical revision of the Devonian terrigenous deposits of Estonia has shown that the deposits regarded before as analogues to Vietsite formation [5] of the Lower Devonian in Lithuania correspond to Rēzekne formation [9] of Eastern Latvia (fig. 3). The deposits (fig. 1, 2) are characterized by fossil fish and spore assemblage, mainly of Middle-Devonian type among which some Lower-Devonian elements occur. Some mineralogical criteria for Rēzekne formation correlation are given. In Estonia this formation is presented by siltstones and sandstones overlain by a dolomitic marl member in the East. The formation thickness reaches 34 m.