

УДК 551.733.1 : 552.54 : 565.33 (474.2)

Л. САРВ, Л. ПЫЛМА

ХАРАКТЕРИСТИКА СТРАТОТИПИЧЕСКОГО ОБНАЖЕНИЯ СРЕДНЕОРДОВИКСКОГО ИДАВЕРЕСКОГО ГОРИЗОНТА

Среди стратотипов ордовикских горизонтов Северной Эстонии сравнительно слабо изученной осталось стратотипическое обнажение идаввереского горизонта. До последнего времени не было известно даже местоположение этого обнажения (Рыumusoks, 1970; Rõõmusoks, 1976, 1983). После нескольких безуспешных попыток, осенью 1986 года место названного обнажения было заново установлено авторами данной статьи.

Стратотипом (=лектостратотипом) идаввереского горизонта А. Рыumusоксом выбрана каменоломня бывшей мызы Идавере, которая находилась где-то «в одной версте к востоку от дороги, ведущей на Хальяла» (Рыumusокс, 1970, с. 190). Такое неточное цитирование данных Ф. Шмидта (см. ниже) препятствовало нахождению этого обнажения в ходе геологической съемки и наших первых поисков.

Местонахождение Идаввереской каменоломни указано в литературе только Ф. Шмидтом (Schmidt, 1858, с. 104). Он пишет: «Тот же горизонт (=йыхвиский — Л. С.) встречаем мы также у Идавере, недалеко от Хальяла (каменоломня находится в расстоянии одной версты (от мызы Идавере — Л. С.), направо от дороги, на одном пастбище)». Двадцать три года спустя при выделении идаввереского горизонта Ф. Шмидтом сказано: «Впервые выделил я его у Идавере, к северу от Раквере, где он разрабатывался в наиболее полном виде; здесь он залегает прямо под собственным йыхвиским горизонтом и образует уступ, который тянется от Идавере до Татрузе» (Schmidt, 1881, с. 31). Очевидно к концу прошлого столетия каменоломня в Идавере уже заросла и поэтому она не упоминается в путеводителе экскурсии для участников VII Международного геологического конгресса. Ф. Шмидт пишет: «...у Татрузе мы видим обнажающийся внизу кукурузеский горизонт S_2 и над ним в одной низкой каменной террасе, которая тянется от Татрузе до Идавере, идаввереский горизонт S_3 ...» (Schmidt, 1897, с. 14).

Идавверескую каменоломню посетил еще П. Раймонд летом 1914 года. Он пишет, что «...это обнажение — маленький карьер, он полностью зарос, так что ничего не видно» (Raymond, 1916, с. 198). В таком же состоянии нашли эту каменоломню В. Яануссон и Ю. Мартна в 1942 году*, но в их заметках нет ссылки на местоположение. 7—8 лет тому назад наш коллега Э. Клааманн старался найти эту каменоломню с помощью местных краеведов, но безрезультатно. Нам показалось невероятным, что от каменоломни не осталось следов в виде ям или отвалов. Однако в радиусе 1—1,5 км вокруг бывшей мызы Идавере мы встретили только места добычи песка и гравия, следы разработки строительного известняка отсутствовали.

Бывшие мызы Идавере и Татрузе расположены на Татрузеском пластовом возвышении, которое находится около 2 км восточнее поселка Хальяла. Его западный склон более или менее полого спускается в Халь-

* Центральный научный архив АН ЭССР, фонд. 16.

яласкую древнюю погребенную долину. Относительно пологими являются также южный, юго-восточный и восточный склоны, усложненные береговыми образованиями позднеледниковых водоемов, способствующих здесь местами скоплению песчано-гравийно-галечного материала. Северный и северо-восточный склоны Татрузеского пластового возвышения выражены в виде довольно четкого уступа высотой 4—5 м (рис. 1). По данным геолого-разведочных скважин на горючие сланцы, возвышение покрыто четвертичными отложениями мощностью 0,5—2,5 м. Мощность покрова резко увеличивается к западу, достигая в древней погребенной долине Хальяла 23 м.

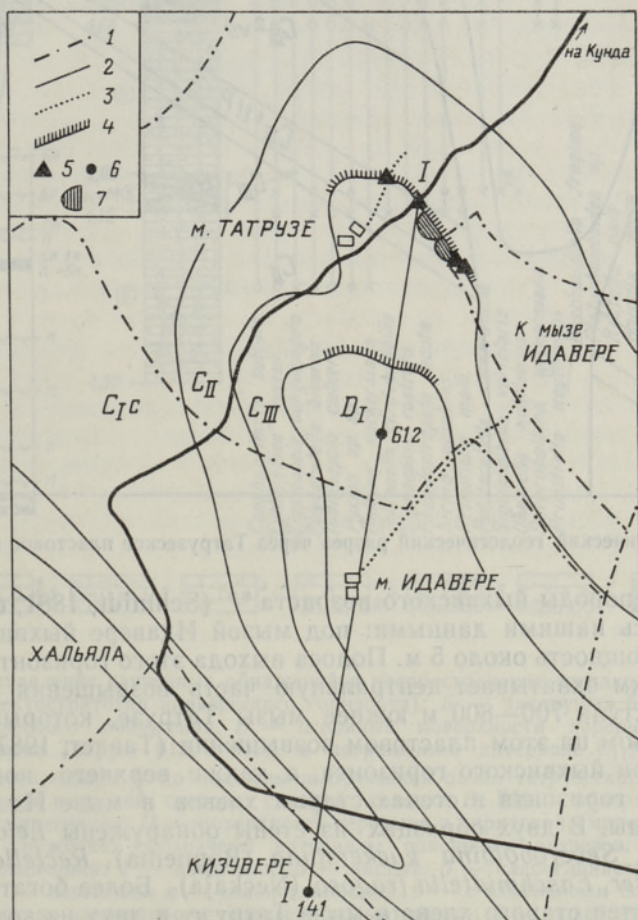


Рис. 1. Схема расположения стратотипического обнажения идавερеского горизонта. 1 — границы бывших мыз; 2 — границы выходов горизонтов; 3 — старые тропинки; 4 — уступы; 5 — обнажения; 6 — скважины; 7 — старая каменоломня Идавере—Татрузе. I—I — линия разреза.

Литология и фауна стратотипической местности идавερеского горизонта изучена детально по разрезам скважин Татрузе, Кизувере и Пыдрузе (Пылма и др., 1988). Выяснено, что породы осадочного чехла имеют здесь нормальное залегание (рис. 2). В мызе Идавере уже Ф. Шмидтом

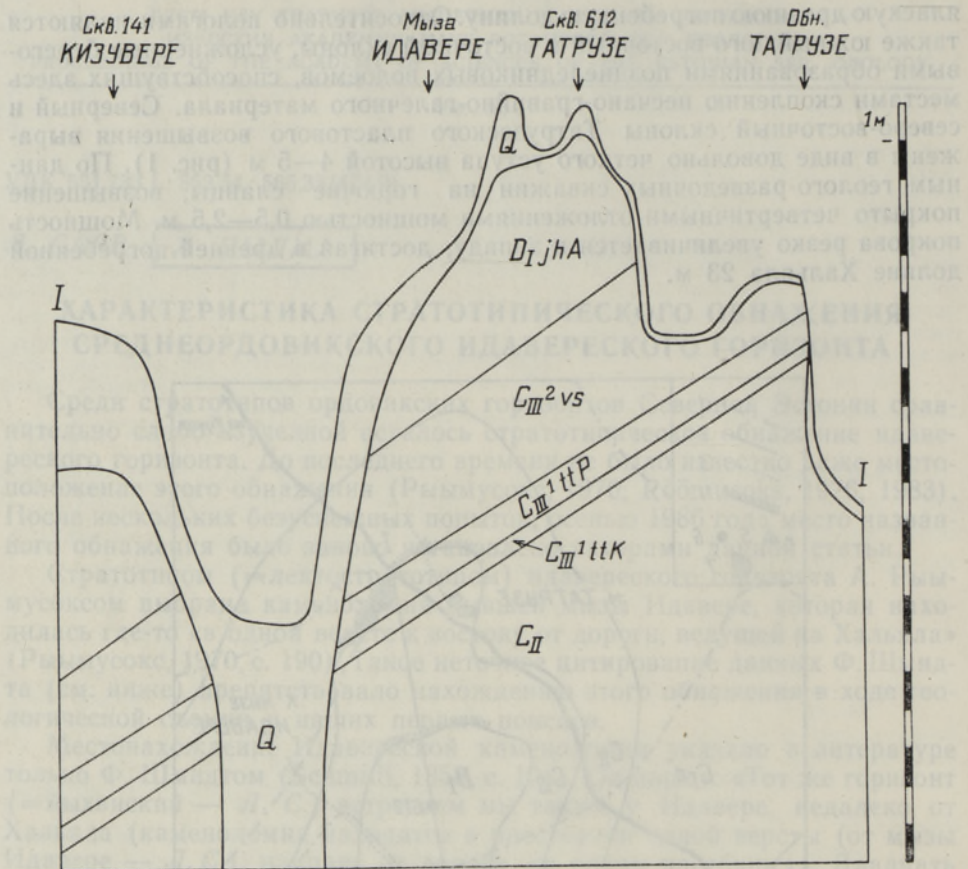


Рис. 2. Схематический геологический разрез через Татрузеское пластовое возвышение.

установлены породы йыхвиского возраста** (Schmidt, 1881, с. 105), что подтвердилось нашими данными: под мызой Идавере йыхвиский горизонт имеет мощность около 5 м. Полоса выхода этого горизонта шириной примерно 1 км охватывает центральную часть возвышения начиная с закрытого уступа 700—800 м южнее мызы Татрузе, который является вторым уступом на этом пластовом возвышении (Таваст, 1987).

Известняки йыхвиского горизонта, а также верхнего подгоризонта идавереского горизонта в стенах старых хлебов в мызе Идавере нами не обнаружены. В двух образцах из стены обнаружены *Leiosphaeridia* и остракоды *Severobolbina kuckersiana* (Bonnema), *Rectella zickerensis* Schallreuter, *Easchmidtella fragosa* (Neckaja). Более богатые фауной образцы из стен старого хлева в мызе Татрузе, в двух из которых найдены *Conchoprimitia sulcata* (Krause), *Tallinnopsis calkeri* (Bonnema), *Pseudostrepula acuta* (Bonnema), *Primitiella molli* (Bonnema), *Pyxion* cf., *nitidum* Sarv, *Easchmidtella fragosa* (Neckaja) вместе с *Leiosphaeridia*. В третьем образце были обнаружены *Bichilina prima* Sarv и *Rectella zickerensis* Schallreuter вместе с *Leiosphaeridia*. Перечисленный комплекс видов из стен хлебов несомненно ранне-идавереского возраста и хорошо сравним с разновозрастным комплексом в разрезах скважин Татрузе, Кизувере и Пыдрузе (Пылма и др., 1988), а также с фауной из описанного ниже обнажения (рис. 3).

** Возраст трилобита *Chasmops marginatus*, найденного в колодце во дворе мызы Идавере, определен Ф. Шмидтом как йыхвиский. А. Рымыусокс (1970, табл. 12) ошибочно указывает, что в Идавере этот вид распространяется в низах идавереского горизонта.

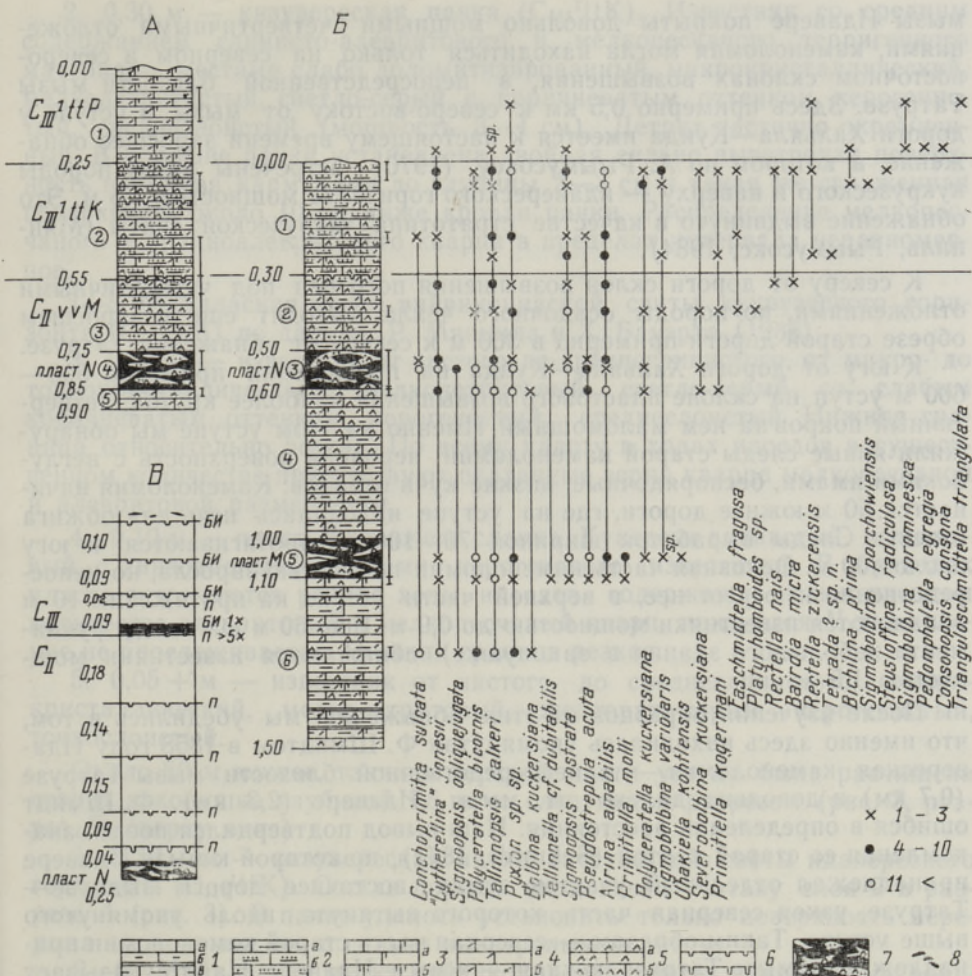


Рис. 3. Сопоставление изученных обнажений и распространение остракод. А — расчистка уступа (лектостратотип идавического горизонта); Б — закопашка 50 м южнее лектостратотипического обнажения; В — основные поверхности перерыва в сводной колонке скважин Татрузе 612 и 612А в пограничном интервале C_{II}/C_{III} (от кровли пласта горячего сланца N до подошвы пыдрузеской пачки татрузеской свиты). Условные обозначения в правой стороне сводной колонки В: БИ — поверхность перерыва без импрегнации; П — поверхность перерыва с пиритовой импрегнацией.

Номерами в кружочках обозначены интервалы описанных разрезов. Литологические условные обозначения: 1 — известняк: а — чистый, б — слабоглинистый, в — среднеглинистый; 2 — известняк: а — сильноглинистый, б — с изменчивым содержанием глинистого и песчано-алевритового терригенного материала; 3 — известняк: а — слабо и неравномерно доломитизированный, б — пятнами сильно доломитизированный; 4 — известняк: а — мелкодетритистый, б — мелкодетритовый; 5 — известняк: а — керогенистый, б — керогеновый; 6 — поверхности перерыва; 7 — пласт горячего сланца: кукурсит с линзовидными прослоями керогенового известняка, содержащий местами (пласт N) песчано-алевритовый кварцевый материал; 8 — пиритизованные псефитовые частицы размерами до 4 см. 1—11 — число экземпляров.

Итак, известняк для стройматериала в мызах Идавере и Татрузе мог происходить из источника, упомянутого Ф. Шмидтом и П. Раймондом — каменоломни, вскрывающей слои идавического горизонта. Поскольку наиболее близкие выходы идавического горизонта к западу и востоку от

мызы Идавере покрыты довольно мощными четвертичными отложениями, каменоломня могла находиться только на северном и северо-восточном склонах возвышения, в непосредственной близости мызы Татрузе. Здесь примерно 0,5 км к северо-востоку от мызы, в уступе у дороги Хальяла—Кунда имеется к настоящему времени заросшее обнажение, в котором по А. Рымусоксу (1970) встречены внизу породы кукурузеского и наверху — идавереского горизонта мощностью 1,5 м. Это обнажение выдвинуто в качестве стратотипа татрузеской свиты (Мяньиль, Рымусокс, 1984).

К северу от дороги склон возвышения погребен под четвертичными отложениями, но породы осадочного чехла выходят еще в заросшем обресе старой дороги примерно в 300 м к северу от обнажения Татрузе.

К югу от дороги Хальяла—Кунда на протяжении примерно 500—600 м уступ на склоне пластового возвышения наиболее крутой, четвертичный покров на нем маломощный. Именно на этом уступе мы обнаружили явные следы старой каменоломни: неровная поверхность с неглубокими ямами, беспорядочные, низкие кучи отвалов. Каменоломня начинается 50 м южнее дороги, где на уступе находилась печь для обжига извести. Следы выработок шириной 70—100 м протягиваются к югу около 400 м. Основная часть каменоломни полностью заросла, но непосредственно к югу от нее, в верхней части уступа на протяжении 10 м обнажаются известняки мощностью до 0,9 м. Еще 50 м южнее (у фундамента небольшого здания в закопушке) обнажаются известняки мощностью 1,5 м.

После изучения образцов из этих обнажений мы убедились в том, что именно здесь находилась упомянутая Ф. Шмидтом в 1858 году Идавереская каменоломня — в непосредственной близости мызы Татрузе (0,7 км) и довольно далеко от мызы Идавере (2,3 км). Ф. Шмидт ошибся в определении расстояния. Наш вывод подтвердился после ознакомления со старой картой (Schmidt, 1871), по которой к мызе Идавере принадлежал отдельный участок земли восточнее дороги Пыдрузе—Татрузе, узкая северная часть которого вытянута вдоль упомянутого выше уступа. Таким образом — северная часть старой каменоломни принадлежала к мызе Татрузе, южная — к мызе Идавере. На это указывает сохранившийся старый межевой камень у уступа посредине разработанной части каменоломни.

Теперь становится ясным высказанное Ф. Шмидтом определение об уступе, «который тянется от Идавере до Татрузе» (Schmidt, 1881) или о низкой каменной террасе, «которая тянется от Татрузе до Идавере» (Schmidt, 1897): он имел в виду распределение рассмотренного уступа между двумя владениями. Подтвердилась также его заметка с 1858 г. о расположении каменоломни на пастбище.

В южной части старой Идавереско-Татрузеской каменоломни (около 450 м юго-восточнее дороги Хальяла—Кунда), в верхней части уступа на северо-восточном склоне Татрузеского пластового возвышения весной 1987 года после расчистки обнажился следующий разрез общей мощностью 0,9 м (рис. 3, разрез А; сверху вниз):

1. 0,25 + м — пыдрузеская пачка татрузеской свиты идавереского горизонта ($C_{\text{шт}}^{\text{ттР}}$). Известняк в основном слабоглинистый, слабо доломитизированный, микрокристаллический, мелкодетритовый, светлосерый, средневолнистослонистый, мощность слоев известняка 3—5 см. Текстура обусловлена пленками (мощностью менее 2 мм) известкового мергеля и их скоплениями. Детрит пятнами пиритизованный, местами частично окремненный. На нижней границе интервала поверхность перерыва без импрегнаций. В подошве пачки (в первых сантиметрах) прослеживаются отдельные зерна кварца мелкопесчаной и крупноалевритовой размерности.

2. 0,30 м — кизувереская пачка (C_{III}^{1ttK}). Известняк со средним содержанием глинисто-алевритового и мелкопесчаного терригенного материала, местами слабо доломитизированный, микрокристаллический, мелкодетритистый, светло-серый с коричневатым оттенком, керогенистый, среднеслоистый (мощность 3—4 см). Детрит частично окремненный. В подошве пачки установлена двойная сильно выветрелая поверхность перерыва карманами до глубины 2—3 см и такая же сглаженная поверхность около 10 см ниже кровли пачки. Распределение мелкопесчаного и крупноалевритового кварца в пределах интервала неравномерное.

3—5. Майдлаская пачка вийвиконнаской свиты кукурузеского горизонта ($C_{IVV}M$) по данным Р. Мяннила и Х. Бауэрта (1986).

3. 0,20 м — известняк от чистого до среднеглинистого, от микро- до тонкокристаллического, мелкодетритовый, светло-серый со слабым коричневатым оттенком, керогенистый, среднеслоистый. Нижняя граница относительно резкая. По всему пласту в ходах идоедов в существенном количестве присутствуют окатанные зерна кварца мелкопесчаной и алевритовой размерности.

4. 0,10 м — пласт *N* горючего сланца. Кукерсит глинистый, коричневый, с линзовидными комками керогенового известняка. В пределах пласта встречаются редкие ходы илоедов, содержащие в повышенном количестве алевритовый и мелкопесчаный кварц, ниже слоя *N* это явление не прослеживается. Нижняя граница резкая.

5. 0,05 + м — известняк от чистого до среднеглинистого, микрокристаллический, мелкодетритовый, желтовато-серый, керогенистый, тонкослоистый.

Около 50 м южнее, также в верхней части уступа была расчищена старая закопушка глубиной 1,5 м со следующим разрезом (рис. 3, разрез Б; сверху вниз):

1. 0,30 + м — кизувереская пачка татрузеской свиты идавереского горизонта (C_{III}^{1ttK}). Состав породы аналогичен составу слоя 2 в разрезе А (рис. 3). В пачке удалось установить только поверхность перерыва на подошве его с сильно выветрелым пиритом.

2—6. Майдлаская пачка вийвиконнаской свиты кукурузеского горизонта ($C_{IVV}M$).

2. 0,20 м — порода аналогична породе слоя 3 разреза А.

3. 0,10 м — пласт *N* горючего сланца. Порода аналогична породе в слое 4 разреза А.

4. 0,40 м — известняк от чистого до сильноглинистого, местами слабо доломитизированный, микрокристаллический, мелкодетритовый, керогенистый, светло-серый со слабым коричневатым оттенком, от тонко- до среднеслоистого линзовидно-волнистого. Нижняя граница резкая.

5. 0,10 м — пласт *M* горючего сланца. Кукерсит глинисто-карбонатный, коричневый, с линзовидными комками керогенового известняка.

6. 0,40 + м — известняк от чистого до среднеглинистого, местами доломитизированный, от микро- до тонкокристаллического, преимущественно мелкодетритистый, пятнами детрит пиритизованный, светло-серый, с небольшим содержанием керогена кукерсита, текстура в основном тонкослоистая, реже среднеслоистая линзовидная. В нижней части слоя прослеживаются прослои известкового мергеля мощностью менее 1 см.

Следует подчеркнуть сильную выветрелость пород вышеприведенных разрезов, которая в карбонатных породах выражается прежде всего почти полным окислением всего пирита, а также сильным разрыхлением пород, часто до мелкого щебня. Этим и можно объяснить различия, хотя несущественные, в мощностях отдельных интервалов между вышеописанными разрезами и скважинами Татрузе 612 и 612А (рис. 3, разрез В), расположенными около 1,3 км юго-западнее этих обнажений. Раз-

рыхленность пород в свою очередь может привести к деформациям слоев на склоне. Однако нельзя забывать факт, что изученный участок расположен в районе относительно резкого уменьшения мощностей охарактеризованных выше стратонов. Степенью выветрелости объяснимы и трудности установления многочисленных поверхностей перерыва в описываемых разрезах (рис. 3).

Ф. Шмидт понимал идавереский горизонт только в объеме нынешнего нижнего подгоризонта (C_{III}^1), а основными критериями для его выделения считал представителей разных групп фауны, найденных в основном из каменоломни Идавере. Он неоднократно называл этот горизонт промежуточным между кукрузеским и йыхвиским из-за встреченных в нем многих общих с названными горизонтами видов трилобитов, брахиопод и пр. (Schmidt, 1881, 1882, 1897). Характерными видами для идавереского горизонта Ф. Шмидт считал трилобиты *Scopelochasmops wrangeli* (Schmidt), *Conolichas triconicus* (Dames), *Sphaerocoryphe huebneri* Schmidt.

Наиболее полный список фауны каменоломни Идавере составлен А. Рыымусоксом по литературным источникам, а также по результатам изучения музейных коллекций (Рыымусокс, 1970, табл. 12). Этот список содержит более 50 видов мшанок, брахиопод, брюхоногих моллюсков, трилобитов, иглокожих, граптолитов, водорослей. Согласно упомянутому списку, к идаверескому горизонту приурочено 20 видов, из них 12 — только к нижнему подгоризонту. Бросается в глаза сравнительно малое количество общих видов с кукрузеским горизонтом (около 10), в то же время общих с йыхвиским и частично с кейласким горизонтом — около 20 видов.

При установлении границы между кукрузеским и идавереским горизонтами в изученных разрезах наряду с литологическими критериями нами применялись данные распространения остракод. Обработано всего 16 образцов, в которых установлено 30 видов (рис. 3). Более десяти из них входят в состав ухакусско-кукрузеского комплекса остракод, среди которых *Conchoprimitia sulcata* (Krause), *Tallinnopsis calkeri* (Bonnema), «*Cytherellina*» *jonesii Bonnema*, *Primitiella kogermani* (Öpik) и *Severobolbina kuckersiana* (Bonnema) продолжают распространяться в низах идавереского горизонта. Там же появляются представители нового — идавереско-йыхвиского комплекса остракод во главе с *Rectella zickerensis* Schallreuter, *Easchmidtella fragosa* (Neckaja), *Bichilina prima* Sarv, *Pedomphalella egregia* (Sarv), *Consonopsis consona* (Sarv), *Trianguloschmidtella triangulata* Sarv. Некоторые виды (*Sigmoopsis rostrata* (Krause), *Airina amabilis* (Neckaja), *Sigmobolbina variolaris* (Bonnema)) входят в состав обоих комплексов.

Аналогичная картина распространения остракод известна по разрезам скважин в пределах стратотипической местности идавереского горизонта (Пылма и др., 1988). Достоверным критерием для проведения нижней границы горизонта мы считаем появление представителей идавереско-йыхвиского комплекса остракод. Следует иметь в виду, что иногда раннее появление этой фауны (в данном случае *Easchmidtella fragosa* вместе с *Platyrrhomboides*) может быть связано с норками и ходами, исходящими с поверхностей перерывов в отложениях ранне-идавереского возраста. В описанных разрезах, например, окатанные зерна кварца, характерные для отложений кизувереской пачки, наблюдались в слоях кукрузеского возраста до верхнего пласта горячего сланца.

Территория старой Идавереско-Татрузеской каменоломни в настоящее время находится на окраине молодого смешанного леса, расположенного на северо-восточном уступе Татрузеского пластового возвышения. Здесь преобладает ясень, а подлесок представлен орешником и

можжевельником. Это весьма типичное сочетание для старых каменоломен в Северной Эстонии, но на Татрузеском пластовом возвышении — единственное место такого лесопроизрастания. Этот уступ и его водянистое подножье (с топяным лесом) в настоящее время также подлежат пастьбе, как и 130 лет тому назад. Не исключено, что на охарактеризованной территории находилось пастбище более длительное время, так как деревни Татрузе и Идавере известны по меньшей мере с XIII века. Такому землепользованию этой территории несомненно содействуют выходящие из подножья уступа родники, давшие начало нескольким ручейкам водосборной площади р. Селья. Постоянная пастьба содействовала относительно быстрому выравниванию следов известняковых разработок уже в прошлом веке.

В настоящее время необходимо содействие местных властей (колхоз «Виру») для того, чтобы территория этой старой весьма уникальной каменоломни не стала местом свалки мусора и камней, как это случилось на северном склоне пластового возвышения.

Авторы выражают глубокую признательность работникам Института геологии АН ЭССР Х. Андра и Э. Арро за любезную помощь в ходе полевых работ.

ЛИТЕРАТУРА

- Мянниль Р., Бауэрт Х. Строение кукерситоносной толщи // Строение сланценосной толщи Прибалтийского бассейна горючих сланцев-кукерситов. Таллин, 1986, 25—37.
- Мянниль Р. М., Рыumusокс А. К. Ревизия литостратиграфической схемы расчленения ордовика Северной Эстонии // Стратиграфия древнепалеозойских отложений Прибалтики. Таллин, 1984, 52—62.
- Пылма Л., Сарв Л., Хинтс Л. Литология и фауна типовых разрезов карадокского яруса в Северной Эстонии. Таллин, 1988.
- Рыumusокс А. Стратиграфия вируской и харьюской серии (ордовик) Северной Эстонии. 1. Таллин, 1970.
- Таваст Э. Рельеф коренных пород // Геология и полезные ископаемые Раквереского фосфоритоносного района. Таллин, 1987, 75—79.
- Raymond, P. E. The correlation of the Ordovician Strata of the Baltic Basin with those of Eastern North America // Bull. Comp. Zool. Harvard College, LVI, 1916, N 3, 179—186.
- Rõõmusoks, A. Eesti paleosoikumi stratotüüpsete paljandite kaitsest ja uuritusest // Eesti maapäue kaitsest. Tallinn, 1976, 108—121.
- Rõõmusoks, A. Eesti aluspõhja geoloogia. Tallinn, 1983.
- Schmidt, F. Untersuchungen über die silurische Formation von Ehistland, Nord-Livland und Ösel // Archiv Naturk. Liv-, Ehist- und Kurlands, 1858, ser. 1, 2.
- Schmidt, F. Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten nebst geognostischer Übersicht des ostbaltischen Silurgebiets. Abt. 1. Phacopiden, Cheiruriden und Encrinuriden // Mém. Acad. Imp. Sci. St.-Petersb., 1881, VIIe Ser., XXX, N 1.
- Schmidt, F. On the Silurian (and Cambrian) Strata of the Baltic Provinces of Russia, as compared with those of Scandinavia and British Isles // Quart. J. Geol. Soc. London, 1882, 38.
- Schmidt, F. Excursion durch Estland // Quide des excursions du VII Congrès Geologique International. St.-Petersb., 1897, 1—21.
- Schmidt, I. H. Karte von Ehistland mit den Kreis-, Polizeidistricts- und Guts-Grenzen, sowie den Plänen der Städte. Berlin, 1871.

Институт геологии
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
12/I 1988

KESKORDOVIITSIUMI IDAVERE LADEME STRATOTÜÜBI ISELOOMUSTUS

1881. aastal eraldas F. Schmidt Idavere lademe peamiselt tolleaegsest Idavere mõisa paemurrust kogutud kivimite ja kivististe põhjal. Selle paljandi valis A. Rõõmusoks 1970. aastal ka Idavere lademe leктоstratotüübiks, kuid paemurru asukoht oli kuni viimase ajani määratlemata. Käesoleva artikli autorid tegid 1986. aasta sügisel kindlaks, et vana Idavere (Idavere-Tatruse) paemurd on Haljalast ida pool asuva Tatruse kihtkõrgendiku kirdenõlval astangu servas. Paemurru lõunapoolses osas paljanduvad all Kukruse lademe Viivikonna kihistu Maidla kihistiku kivimid, peal aga Idavere lademe Tatruse kihistu Kisuvere ja Põdruse kihistiku kivimid. Lademetete piiri määramiseks kirjeldatud paljandis kasutati litoloogilise andmestiku kõrval ka ostrakoodide leviku andmeid.

THE TYPE LOCALITY OF THE MIDDLE ORDOVICIAN IDAVERE REGIONAL STAGE

F. Schmidt has distinguished the Idavere Regional Stage in 1881 on the basis of rock samples and fossils collected mostly from the quarry of the Idavere estate. In 1970 A. Rõõmusoks took it for the type locality (lectostratotype) of the Idavere Regional Stage but the exact location of the quarry was not certain up to the recent time. In the autumn of 1986 the authors of the present work found that the Idavere (Idavere-Tatruse) quarry lies at the cliff margin situated on the NE slope of Tatruse elevation, to the east of Haljala. In the southern part of the quarry there are exposed the rocks of the underlying Viivikonna Formation (Maidla Member) of the Kukruse Regional Stage and the overlying Tatruse Formation (Kisuvere and Põdruse Members) of the Idavere Regional Stage. The boundary between these stages is defined by the lithological data and by the distribution of ostracodes.