

ДОЛОМИТЫ РАЙККЮЛАСКОГО ГОРИЗОНТА НИЖНЕГО СИЛУРА ЭСТОНСКОЙ ССР

Э. ЮРГЕНСОН,

кандидат геолого-минералогических наук

В средней части Эстонии в широтном направлении от Хаапсалу до Йыгева тянется полоса выхода райккюлаского горизонта шириной от 7 до 35 км, в пределах которой во многих местах, особенно в ее восточной половине, обнажаются доломиты этого горизонта (рис. 1). Широко известны, например, карьеры Оргита, Кеава и Мюнди, где эти доломиты добываются для строительных целей уже с давних пор. Общая мощность отложений райккюлаского горизонта доходит до 30—50 м.

Райккюлаские доломиты неоднократно описывались в геологической литературе. Первые заметки о них имеются уже в трудах Э. Эйхвальда [3,4], а также в работах Г. Шренка [9] и Фр. Шмидта [8]. Особенно интересными с литологической точки зрения являются описания Г. Шренка, в которых, кроме макроскопической характеристики пород, приводятся и некоторые химические анализы. Среди многочисленных химических анализов эстонских коренных пород, приведенных А. Купффером в работе [5], имеется и один анализ райккюласких карбонатных пород из Пуску.

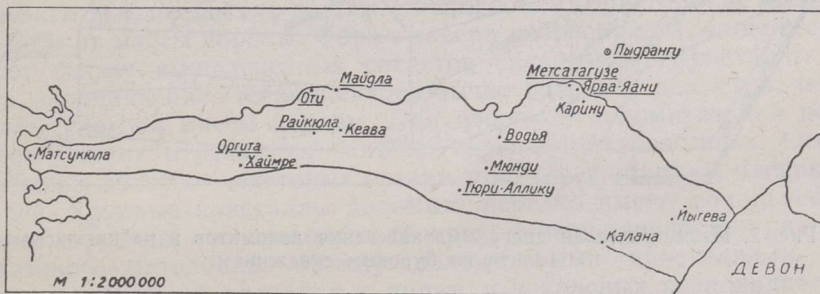


Рис. 1. Выход райккюлаского горизонта с более значительными карьерами (подчеркнуты названия карьеров).

В текущем столетии райккюлаский горизонт изучали К. Тейхерт [10], Э. Розенштейн [7], П. Ланнус, А. Ораспыльд* и др. Первое микролитологическое описание райккюласких пород, в том числе и доломитов, дает Э. Розенштейн*. Однако целый ряд

* E. Rosenstein, Mikropetrographische Untersuchungen über die Raikküla-Stufe, Рукопись, Фонд геологического отделения Тартуского государственного университета, 1932.

P. Lannus, Läänemaa kirdeosa aluspõhja ehitus, Рукопись, Фонд геологического отделения Тартуского государственного университета, 1942.

A. Ogasplõld, Raikküla lademe geoloogia Lääne-Eestis, Рукопись, Фонд Института геологии АН ЭССР, Таллин, 1950.

вопросов об этих доломитах, например условия их залегания, распространение, литологическая классификация, физико-механические свойства и генезис, остались до сих пор не затронутыми главным образом из-за отсутствия фактического материала. За последнее время накопилось достаточное количество новых данных, особенно по опробованию керна буровых скважин, которые позволяют подойти ближе к разрешению упомянутых вопросов.*

Условия залегания

Микроскопические исследования показывают, что минерал доломит в райккюласких карбонатных породах весьма распространен, но концентрация его быстро меняется как по разрезу, так и по горизонтали от чистых доломитов до слабо доломитовых известняков. Это обстоятельство затрудняет точное оконтуривание доломитового тела.** Как уже отмечалось выше, доломиты встречаются главным образом в восточной половине выхода райккюлаского горизонта. Из приложенной изометрической диаграммы (рис. 2) видно, что доломиты райккюлаского горизонта залегают в виде большой линзы с максимальной мощностью около 33 м в районе Лихувески, Эйамаа, Сулуствере, откуда они быстро выклиниваются во всех направлениях. Ниже приводится распределение доломитов по разрезу горизонта.

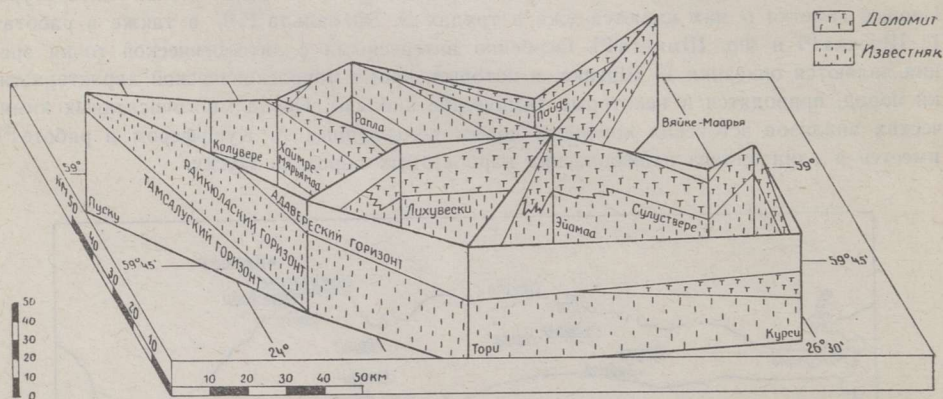


Рис. 2. Изометрическая диаграмма залегания доломитов в райккюласком горизонте по буровым скважинам.

В нижней части разреза горизонта они встречаются ограниченно в северной и северо-восточной частях выхода у местностей Оти, Майдла, Метсатугузе, Пыдрангу. Доломиты здесь преимущественно крупно- до среднекристаллические и часто окрашены в красноватые и розоватые тона.

* Более подробно эти вопросы рассматриваются в работе автора: E. Jürgenson, Raikküla lademe karbonaatsete kivimite struktuuritüübid, Рукопись, Фонд Института геологии АН ЭССР, Таллин, 1958.

** К доломитам в данном обзоре отнесены карбонатные породы с содержанием минерала доломита свыше 50%, на основе классификации В. Я. Степанова: В. Я. Степанов и В. П. Маслов, Устойчивость и долговечность важнейших строительных и облицовочных карбонатных пород ордовика и готландии Эстонской ССР и Ленинградской области, Рукопись, Геологический институт АН СССР, Москва, 1955.

Выше по разрезу площадь распространения доломитов постепенно увеличивается в южном и восточном направлениях и достигает пунктов Кеава—Выхма—Курси. Здесь встречаются разнообразные типы доломитов.

В верхней части разреза распространение доломитов вновь уменьшается за счет появления известняков на западе (у Лихувески) и на востоке (у Калана и Йыгева). Доломиты в верхней части мелко- до крупнокристаллические, серого цвета, и только в окрестностях Пыльтсамаа и Курси встречаются крупнокристаллические пятнисто-красноватых тонов.

Структурные типы доломитов

Более детальное исследование доломитовой линзы показало неоднородность как ее минералогического, так и химического состава. Более выдержаны разновидности доломитов по крупности кристаллов, благодаря чему можно выделить три основных структурных типа: крупнокристаллический с диаметром кристаллов больше 0,5 мм, среднекристаллический с кристаллами диаметром 0,1—0,5 мм и мелкокристаллический с преобладающим содержанием кристаллов диаметром меньше 0,1 мм (фото 1, 2, 3).

Наиболее ограниченное распространение имеют крупнокристаллические доломиты. По имеющимся у автора данным, они встречаются вдоль северной границы выхода горизонта (Оти, Майдла, Пыдрангу), а также в виде прослоев в карьерах Водья, Кеава, в буровой скважине Вяйке-Маарья и в верхней части скважин Эямаа, Сулуствере и Курси.

Химический анализ крупнокристаллических доломитов показывает довольно большое содержание MgO (19—21,4%; табл. 1, анализы 3,5). Цвет их, как уже указывалось, может быть серый, иногда с красноватыми пятнами, реже красный. Почти все крупнокристаллические доломиты кавернозны. Преобладают каверны диаметром около 1 см, но встречаются и доходящие до 5 см. Общий объем пористости не превышает 15—20% от массы породы. Форма каверн разнообразна, чаще всего они имеют форму выщелоченных скелетов организмов. Кристаллы доломита, заполняющие стенки каверн, обычно большего диаметра, чем кристаллы плотной массы породы. При неполной доломитизации пород в шлифе часто отмечаются остатки первичного известняка. Особенно устойчивы обломки некоторых организмов, как, например, членики криноидей. Крупные кристаллы доломита нередко имеют зональное внутреннее строение, что позволяет говорить о периодичности приноса доломитового материала. Между доломитовыми кристаллами размещаются глинистый материал и пирит, а в красных разновидностях — зерна гидрогематита, которые либо рассеяны по всей породе, либо же имеют вид тонких прослоев и линзочек. Количество нерастворимого остатка, в основном глинистого материала, не превышает 5%. В случае наличия кремневых образований количество нерастворимого остатка в них повышается; последние встречаются в виде конкреций или окремненных скелетов некоторых ископаемых фаун.

Среднекристаллические доломиты распространены значительно больше крупнокристаллических, но мощность их линз в прослое почти повсеместно невелика. Среднекристаллические доломиты известны в карьерах Пыдрангу, Водья, Мюнди, Райккюла и Кеава, кроме того они вскрыты также в верхней части горизонта буровыми скважинами Пайде, Эямаа, Сулуствере и Курси. Самые крупные линзы среднекристаллических доломитов известны в карьерах Райккюла, где мощность их

Таблица 1

Химические анализы райкюласких доломитов

| Номер анализа | Местонахождение | Глубина, м | Характеристика пород | К о м п о н е н т ы, % | | | | | | | Потеря при прокаливании, % | | | |
|---------------|-----------------|-------------|-----------------------|------------------------|-------|-------------------|--------------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------|-----------------|-------|
| | | | | CaO | MgO | CaCO ₃ | CaMg (CO ₃) ₂ | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | | S _{общ.} | CO ₂ | |
| 1* | Ярва-Яани | 2,20—2,21 | Мелкокристаллические | 27,2 | 18,9 | 1,52 | 86,34 | 6,3 | 4,3 | 0,5 | — | — | — | — |
| 2* | Мюнди | 1,90—2,0 | Среднекристаллические | 27,4 | 19,1 | 1,00 | 87,91 | 5,7 | 4,2 | 0,3 | — | — | — | — |
| 3* | Майдла | 1,53—1,63 | Крупнокристаллические | 27,5 | 19,0 | 1,98 | 86,93 | 5,4 | 4,5 | 0,7 | — | — | — | — |
| 4* | Кеава | | Среднекристаллические | 30,8 | 20,3 | — | 97,6 | 0,5 | 1,2 | 0,4 | — | — | — | — |
| 5* | Эймаа | 3,67—3,70 | Крупнокристаллические | 31,30 | 21,40 | 1,18 | 98,03 | 0,30 | — | 2,31 | — | — | — | — |
| 6* | " | 10,97—11,01 | Среднекристаллические | 31,50 | 22,30 | — | 100,0 | 2,57 | — | 2,10 | — | — | — | — |
| 7* | " | 15,03—15,08 | Мелкокристаллические | 31,17 | 20,02 | 6,24 | 91,18 | 5,23 | — | 4,45 | — | — | — | — |
| 8* | " | 22,30 | " | 29,53 | 16,32 | 11,44 | 74,95 | 11,50 | — | 4,47 | — | — | — | — |
| 9* | " | 24,47 | " | 29,16 | 18,56 | 7,63 | 85,11 | 7,98 | — | 3,00 | — | — | — | — |
| 10** | Хаймре | 4,05—5,0 | " | 39,35 | 12,72 | — | — | 2,06 | 0,73 | 0,45 | 0,07 | — | — | 45,03 |
| 11** | " | 5,0—8,75 | Микрокристаллические | 30,77 | 20,07 | — | — | 2,44 | 0,72 | 0,52 | 0,05 | — | — | 45,95 |
| 12** | " | 8,75—13,95 | Мелкокристаллические | 29,30 | 21,32 | — | — | 2,26 | 0,66 | 0,64 | 0,20 | — | — | 45,80 |
| 13** | " | 13,95—16,60 | " | 29,70 | 21,28 | — | — | 1,80 | 0,79 | 0,25 | 0,21 | — | — | 45,96 |
| 14** | " | 4,44—7,61 | " | 29,24 | 17,47 | — | — | 7,76 | 2,31 | 1,01 | 0,26 | — | — | 42,31 |
| 15*** | Мюнди | 3,75—4,55 | " | 28,98 | 20,72 | 0,30 | 94,80 | — | — | — | — | — | — | — |
| 16*** | " | 5,55—6,85 | " | 27,86 | 19,78 | 0,51 | 90,74 | — | — | — | — | — | — | — |
| 17*** | " | 6,87—7,45 | " | 25,51 | 17,90 | 1,12 | 81,83 | — | — | — | — | — | — | — |

Примечание. Анализы проведены в химической лаборатории Таллинского политехнического института (*), «Ленгсолнерутреста» (***) и Геологического института АН СССР (****).

Фото 1. Крупнокристаллический доломит из карьера Пыдрангу (увел. 20 X).

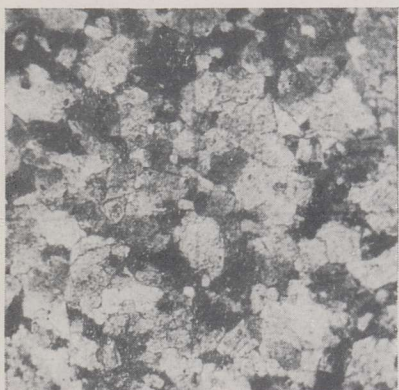


Фото 2. Среднекристаллический доломит из карьера Водья (увел. 20 X).

Фото 3. Мелкокристаллический доломит из карьера Хаймре (увел. 10 X).





Фото 4. Обломки светлого мелкокристаллического доломита в более темном, мергелистом мелкокристаллическом доломите (образец из скв. Эйнамаа, глубина 37,23—37,30 м).

превышает 2 м и длина около 4 м. Химические анализы среднекристаллических доломитов показывают, что они содержат около 20% MgO (табл. 1, анализы 2, 4, 6). Цвет их серый, только в карьере Пыдрангу и в некоторых скважинах верхней части горизонта встречаются красноватые, окрашенные гидрогематитом разновидности. В среднекристаллическом доломите местами встречаются прослойки и линзочки зеленоватого глинистого материала. Общее количество нерастворимого остатка колеблется от 0 до 5%, и только в карьерах Пыдрангу и Хаймре оно достигает 20%. Каверны в среднекристаллическом доломите встречаются реже, чем в крупнокристаллическом, и по размерам они невелики: диаметр их в среднем не превышает 1 см, за исключением некоторых более крупных пустот, образовавшихся в результате растворения скелетов организмов. Кремневые образования распространены и в среднекристаллических доломитах.

Наиболее широко распространены мелкокристаллические доломиты; они известны в средней части разреза карьера Водья, в средней и нижней частях разреза карьеров Мюнди (мощность 5 м), Тюри-Аллику, а также Метсатагузе (мощность 1,78 м), Ярва-Яани и Оргита. В виде прослов мелкокристаллические доломиты встречаются и в некоторых буровых скважинах, например Эйамаа, Колувере и др. В пределах мелкокристаллического типа можно выделить особую группу доломитов, отличающихся преобладающим содержанием кристаллов диаметром меньше 0,01 мм, однородностью зерен и большей плотностью, а также отсутствием остатков фауны и микрослоистостью. С точки зрения крупности кристаллов их можно отнести к микрокристаллическим.

Микрокристаллические доломиты залегают в виде небольших линз у Оргита и Кыргемяэ. В свое время Э. Розенштейн^[7] выделила некоторые доломиты из карьера Мюнди как микрокристаллические, однако, судя по помещенным в ее работе фотографиям, диаметр кристаллов превышает 0,01 мм. С точки зрения классификации, применяемой в настоящей работе, эти доломиты должны быть отнесены к мелкокристаллическим. Как мелко-, так и микрокристаллические доломиты по цвету светло-серые или белые. Местами, например в карьерах Метсатагузе и Ярва-Яани, в мелкокристаллических доломитах отмечается псевдоконгломератная текстура. Эти доломиты состоят из желтовато-серой мелкокристаллической основной массы, в которую вкреплены резко выделяющиеся на этом фоне серые мелко-, но чаще среднекристаллические обломки размером 5—10 см (фото 4). Следует отметить, что бывают и случаи, когда граница между обломками и вмещающей породой не выражена резко. Поверхность некоторых обломков покрыта тонкой пленкой гидрогематита или пирита. Содержание MgO в мелко- и микрокристаллических доломитах колеблется от 12,72 до 21,32% (табл. 1, анализы 1, 7—17). В мелкокристаллических доломитах каверны встречаются редко. Больше распространены пустоты диаметром меньше 1 мм. В редких случаях общая пористость таких пород достигает 20%, колеблясь обычно в пределах до 5%. Микрокристаллические доломиты не содержат каверн.

Физико-механические свойства райккюласких доломитов*

Названные свойства зависят главным образом от структурных типов доломитов. Удельный вес крупнокристаллических доломитов, судя по имеющимся у автора 7 анализам, равен 2,60—2,65 г/см³, среднекристаллических (по 12 анализам) — около 2,73 г/см³, мелкокристаллических (по 21 анализу) — 2,60—2,70 г/см³ и микрокристаллических (по 3 анализам) — 2,65 г/см³. Вообще следует отметить, что удельный вес меньше зависит от структуры пород, чем остальные физико-механические свойства. Более заметны различия объемного веса, который у крупнокристаллических доломитов (по 7 анализам) равен 2,30—2,60 г/см³, у среднекристаллических (по 15 анализам) — 2,52—2,65 г/см³, мелкокристаллических (по 79 анализам) 2,50—2,60 г/см³ (при большом содержании глинистой примеси объемным весом ниже 2,50 г/см³) и у микрокристаллических (по 5 анализам) — около 2,68 г/см³.

Величина общей пористости по отдельным структурным типам показана на рис. 3, из которого видно, что высокая пористость характерна для крупнокристаллических доломитов и мелкокристаллических доломитов, содержащих более 15% глинистого материала.

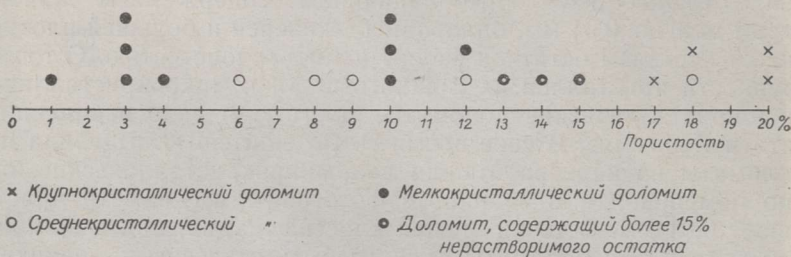


Рис. 3. Величина пористости доломитов различной структуры.

Водопоглощение доломитов находится в прямой зависимости от их пористости. У кавернозных крупно- и среднекристаллических доломитов, как, например, у доломитов Майдлаского карьера и доломитов из верхней части разреза карьеров Мюнди и Кеава, водопоглощение доходит до 8—10% (по 5 анализам). В пределах 6—8% колеблется водопоглощение некоторых мелкокристаллических доломитов с высоким (> 15%) содержанием глинистого материала. Преобладающая часть средне- и мелкокристаллических доломитов с пористостью ниже 15% и содержанием нерастворимого остатка (глинистого материала) меньше 15% имеет водопоглощение ниже 6% (по 69 анализам).

С точки зрения механической прочности высококачественными можно считать мелко- и микрокристаллические доломиты, сопротивление на сжатие которых в сухом состоянии колеблется от 1040 до 2020 кг/см², в водонасыщенном — от 501 до 1124 кг/см² и после 25-кратного замораживания — от 762 до 1670 кг/см² (по 83 испытаниям). На понижение механической прочности у этих разновидностей доломитов влияет глав-

* Определения физико-механических свойств произведены в лабораториях Галлинского политехнического института, Ленинградского инженерно-строительного института и Геологического института АН СССР.

ным образом содержание глинистого материала. Сопротивление на сжатие микрокристаллических доломитов, содержащих меньше 5% глинистого материала, равно 1700—2000 кг/см² (по 5 испытаниям). Особенно высокими качествами обладают доломиты карьеров Оргита, Мюнди и Кеава, используемые в качестве строительного камня.

На снижение механической прочности доломитов влияет также пористость, особенно у средне- и крупнокристаллических разновидностей. По имеющимся данным, максимальное сопротивление на сжатие среднекристаллических доломитов доходит до 1350 кг/см² в сухом состоянии, 700 кг/см² в водонасыщенном состоянии и 1200 кг/см² после 25-кратного замораживания (по 6 испытаниям). О прочности крупнокристаллических доломитов имеется пока мало данных. Так, по данным Э. Мэльса и Л. Юргенсона^[16], испытывавших прочность крупнокристаллических доломитов карьера Мюнди, известно, что последние выдерживали сопротивление в сухом состоянии 800 кг/см² и в водонасыщенном 590 кг/см².

Что касается долговечности и морозостойкости райккюласких доломитов в атмосферных условиях, то лучший ответ на этот вопрос дают хорошо сохранившиеся здания, построенные из этого камня уже несколько столетий тому назад. Особенно следует отметить мелкокристаллический доломит карьера Мюнди, хорошо сохранившийся в стенах замка Пайде, построенного 700 лет тому назад, и микрокристаллический доломит карьера Оргита, из которого уже более 200 лет тому назад изготовлены памятники и небольшие строения в Мярьямаа.

Тот факт, что крупно- и среднекристаллические доломиты по механическим свойствам и морозостойкости менее качественны, подтверждается и наблюдениями, проведенными в естественных обнажениях. Наименее качественными являются крупнокристаллические сильно кавернозные доломиты, например, в карьерах Майдла, Оти и в верхней части карьеров Мюнди и Кеава; они легко распадаются в доломитовую муку уже при непродолжительном выветривании.

Из приведенного описания видно, что наиболее подходящими для строительных целей являются мелко- и микрокристаллические доломиты из окрестностей Оргита-Хаймре и Мюнди, а также некоторые средне- и мелкокристаллические доломиты из окрестностей Кеава, Водья и Ярва-Яани. Микрокристаллические доломиты Оргита, а также некоторые мелкокристаллические доломиты Мюнди можно применять и в качестве декоративного и облицовочного материала.

Из-за содержания железа и нерастворимого остатка райккюлаские доломиты мало пригодны или непригодны для использования в химической промышленности.

Происхождение райккюласких доломитов

Как известно, в последнее время выделяются три генетических типа доломитов: осадочные или первичные доломиты, выпавшие из воды осадочных водоемов или их частей, диагенетические доломиты, образовавшиеся за счет замещения CaCO₃ доломитом в стадии еще не затвердевшего осадочного ила, и эпигенетические доломиты, образовавшиеся за счет замещения CaCO₃ доломитом в стадии твердой породы. Рассматривая этот вопрос исторически, необходимо отметить, что многие исследователи относили и частично относят и в настоящее время большую часть эстонских доломитов к эпигенетическим или — без различия диагенетического и эпигенетического происхождения — ко вторичным, считая остальную, незначительную часть первичными. Та-

кая генетическая классификация доломитов только на первичные и вторичные объясняется главным образом трудностью установления самих признаков диагенеза и эпигенеза и границ между ними. Появившиеся в последнее время многочисленные работы, особенно работы Н. М. Страхова [1, 2], внесли ясность и в эту область литологии и дают нам возможность приблизиться к более точному разрешению этих вопросов применительно к эстонским доломитам.

Рассматривая доломиты райккюлаского горизонта с этой точки зрения, следует остановиться в основном на двух моментах: 1) имеются ли среди райккюласких доломитов первичные доломиты и 2) соотношение диагенетических и эпигенетических доломитов. Невыдержанность вещественного состава и структуры карбонатных пород, слагающих толщу райккюлаского горизонта, а также наличие в разрезе интраформациональных конгломератов, поверхностей размыва и других признаков мелководья и изменчивых условий осадконакопления указывают на возможность происхождения осадочных доломитов. В первую очередь это относится к микрокристаллическим доломитам в окрестностях Оргита, Хаймре и Кыргемяз, а также, возможно, к некоторым мелкокристаллическим доломитам окрестностей Мюнди и Водья. Как видно из табл. 2, многие генетические признаки совпадают с признаками типичных осадочных доломитов, приведенных Н. М. Страховым [2].

Таблица 2

| Свойства типичных осадочных доломитов | Райккюлаские осадочные доломиты |
|---|---------------------------------|
| Устойчивость пласта на больших расстояниях | — |
| Микро- и скрытокристаллическая структура | + |
| Тонко- до микрослоистая текстура | + |
| Отсутствие фауны | + |
| Отсутствие реликтовых структур | + |
| Отсутствие каверн, отпечатков и др. метасоматических структур | + |
| Присутствие флюорита и гипса | — |
| Примесь глинистого материала | + |

Особенно показательными при этом следует считать отсутствие фауны, а также горизонтальную тонкую слоистость, обусловленную распределением кристаллов доломита разной крупности. Такая слоистость иногда с трудом просматривается даже под микроскопом, но хорошо обнаруживается при помощи термолюминесценции. Необходимо еще раз подчеркнуть, что распространение доломитов, относимых нами к осадочным, как отмечалось выше, очень ограничено по сравнению со всей массой райккюласких доломитов. В этом и заключается коренное различие между райккюласкими осадочными доломитами и типичными осадочными доломитами по Н. М. Страхову. Можно предполагать, что при быстром изменении условий осадконакопления благоприятные для осаждения доломита условия распространялись ограниченно как во времени, так и в пространстве. Возможно, что доломит может осаждаться и отдельными кристаллами среди известняков. На основании изложенного можно утверждать, что доломиты райккюлаского горизонта в основной своей массе относятся к диагенетическим и эпигенетическим.

При рассмотрении вопроса о соотношении диагенетических и эпигенетических доломитов следует указать на следующее. В стадии диа-

генеза замещение кальцита доломитом захватывает в первую очередь мелкозернистую основную массу, примером чего могут служить весьма распространенные доломитовые известняки и известковистые доломиты в окрестностях Мярьямаа, Матсукюла, Пуску и др. В некоторых случаях замещение шло более интенсивно и первичный известковый осадок сохранился в виде реликтов, как, например, доломиты в районе Пыдрангу. Химический состав диагенетических доломитов особенно изменчив. Формы залегания их очень разнообразны, но преобладает линзовидная.

Остается еще решить вопрос, ограничивался ли процесс доломитизации только стадией диагенеза или продолжался в затвердевшей породе. Имея в виду четкие формы растворения и ископаемые остатки фауны, можно полагать, что процессы доломитизации продолжались и в стадии эпигенеза. Как известно, собственно эпигенетическими доломитами считаются доломиты, возникшие вследствие циркулирующих подземных вод, содержащих магний. Доломитизация эпигенетического типа происходит главным образом по трещинам и пустотам в породах. В райккюласком горизонте такой тип доломитизации очень редок. Имеющиеся трещины везде заполнены либо вторичным кальцитом, либо глиной. Только в одном случае в районе Оргита под линзой осадочных доломитов имеется штоковидная форма залегания доломитов, которая пересекает райккюлаский горизонт по вертикали до основания и переходит в подстилающий тамсалуский горизонт (рис. 4).

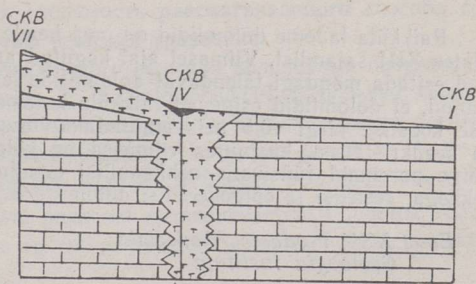


Рис. 4. Штоквидное тело доломитов в окрестностях Хаймре.

Учитывая изложенное о диагенетических и эпигенетических процессах, можно предварительно считать, что процесс доломитизации протекал в основном во время диагенеза, а в эпигенезе носил ограниченный характер.

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. М. Страхов, Известково-доломитовые фации современных и древних водоемов, Тр. Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 124, 1951.
2. Н. М. Страхов, О типах и генезисе доломитовых пород, Тр. Геол. ин-та АН СССР, вып. 4, 1956.
3. Ed. Eichwald, Die Urwelt Russlands, durch Abbildung erläutert, Schriften der Kaiserl. Mineral. Gesellschaft, St. Petersburg, 1840.
4. Ed. Eichwald, Grauwackenschichten v. Liv- und Ehstland, Bull. de la Société Imp. des Nat., T. XXVII, Moscou, 1854.
5. A. Kupffer, Ueber die chemische Constitution der baltisch-silurischen Schichten, Arch. f. Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, Ser. 1, Bd. 5, Dorpat, 1870.
6. E. Möls ja L. Jürgenson, Mineraalsetest ehitusmaterjalidest Eesti NSV-s, Tartu, 1946.
7. E. Rosenstein, Raikküla lade Tamsalu—Paide vahelisel alal, «Eesti Loodus», nr. 2, 1940.
8. Fr. Schmidt, Untersuchungen über die silurische Formation von Ehstland, Nord-Livland und Oesel, Arch. f. Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, Ser. 1, Bd. II, 1858.

9. A. G. Schrenk, Uebersicht des oberen silurischen Schichtensystems Liv- und Ehstlands, vornämlich ihrer Inselgruppe, Arch. f. Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, Ser. I, Bd. 1, 1854—1857.
10. C. Teichert, Stratigraphische und paläontologische Untersuchungen im unteren Gotlandium (Tamsal-Stufe) des Westlichen Estland und der Insel Dagö, N. Jahrb. f. Mineralogie etc., Beil. Bd. LX, Abt. B, 1928.

*Институт геологии
Академии наук Эстонской ССР*

Поступила в редакцию
20 I 1959

RAIKKÜLA LADEME DOLOMIIDID EESTI NSV ALAMSILURIS

E. Jürgenson,
geoloogilis-mineraloogiliste teaduste kandidaat

Resümee

Raikküla lademe dolomiidid on oma heade ehitustehniliste omaduste tõttu tuntud juba alates XIII sajandist. Viimasel ajal kogutud arvukad uued faktilised materjalid võimaldavad esitada mõndagi täiendavat dolomiitide leviku ja kivimiliste omaduste kohta. On selgunud, et dolomiidid esinevad raikküla lademes suure läätse kujuliselt (joon. 1). Kivimilise koostise järgi võib neis eraldada kolm põhitüüpi: jämekristalsed, keskmiskristalsed ja peenkristalsed, kusjuures viimased on kõige ulatuslikuma levikuga ning omavad ka kõige paremaid füüsikalisi-mehhaanilisi omadusi. Enamik dolomiitidest on diagenetilisest tekkega; settelisi ja epigenetilisi dolomiite esineb ainult piiratud ulatuses.

*Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Geoloogia Instituut*

Saabus toimetusse
20. I 1959

THE DOLOMITES OF RAIKKÜLA STAGE IN THE LOWER-SILURIAN OF THE ESTONIAN S.S.R.

E. Jürgenson

Summary

The suitability of the dolomites of Raikküla Stage for building purposes was recognised at an early period. For instance, the Castle of Paide was built of that material as far back as in the 13th century. The use of these dolomites has steadily increased with the time, and now many new materials have been collected to give a more complete survey of the distribution and lithological composition of these dolomites.

As it is shown in Fig. 1, the dolomites in Raikküla Stage occur in a lens-like form. Lithologically, the dolomites belong to three main types: 1) coarse crystalline, 2) medium crystalline and 3) fine crystalline, of which the fine crystalline dolomites have the widest distribution and are known as the best building stones. The main part of the dolomites are of a diagenetic, and only a limited part of an epigenetic or sedimentary origin.

*Academy of Sciences of the Estonian S.S.R.,
Institute of Geology*

Received
Jan. 20th, 1959