

Ep. 5.12

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA
АКАДЕМИЯ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР

GEOLOGIA INSTITUUDI
UURIMUSED

ТРУДЫ
ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ

V



TALLINN 1960

О СОСТОЯНИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ДРЕВНЕГО ПАЛЕОЗОЯ В ЭСТОНИИ

Р. М. МЯНИЛЬ

Древний палеозой является наиболее характерным элементом в геологическом строении территории Эстонской ССР; он образует здесь покровный этаж мощностью 100—500 м.

Отложения древнего палеозоя — кембрийской, ордовикской и силурийской систем, — а также отчасти и девона представлены на территории Эстонии, по сравнению с соседними областями, исключительно полно. Благодаря этому Эстония считается одной из классических областей распространения древнего палеозоя не только в Европе, но и на всем земном шаре. В силу этих обстоятельств древнепалеозойские отложения стали в Эстонии одним из основных объектов геологических исследований, если не самым основным.

Цель изучения древнего палеозоя в Эстонии заключается, с одной стороны, в выявлении строения и геологического развития залегающих здесь коренных пород и связанных с ними полезных ископаемых — горючего сланца, фосфорита, известняков, доломитов, глин, песчаников и др. С другой стороны, это изучение ставит перед собой задачу углубить познание древнего палеозоя, как крупного периода в геологической истории Земли, и изучить развитие жизни в этом периоде.

Изучение древнего палеозоя Эстонии имеет важное значение, наконец, и потому, что эстонский разрез считается эталоном для соответствующих отложений большей части территории Советского Союза и некоторых районов Центральной и Северной Европы.

Основные направления геологического изучения эстонского древнего палеозоя — стратиграфическое, литологическое и палеонтологическое — определяются его простым тектоническим строением и формированием в условиях эпиконтинентального бассейна с обильной, хорошо сохранившейся фауной.

Хотя изучение геологии древнего палеозоя Эстонии было начато еще в первой половине XIX века М. Энгельгардтом (Engelhardt, 1820)*, Э. Ульп्रेхтом (Engelhardt u. Ulprecht, 1830), Э. Эйхвальдом (Eichwald, 1840a, 1840b, 1842 и др.) и другими, прочная основа ему была заложена лишь во второй половине указанного века работами академика Ф. Б. Шмидта (Schmidt, 1858, 1881 и др.).

* Список литературы в данной статье не приводится. Соответствующую литературу можно найти в книге: Геология Эстонии. Библиография 1840—1959. Центральная библиотека АН ЭССР и Институт геологии АН ЭССР, Таллин, 1960.

Ф. Б. Шмидт впервые подразделил древнепалеозойские отложения Эстонии на разновозрастные горизонты и дал их краткую литологическую и палеонтологическую характеристику. Он обработал также фауну ордовикских и силурийских трилобитов Прибалтики (Schmidt, 1881 и др.) и изучил другие группы фауны (см. Мянниль, 1958).

Примерно в этот же период местными и зарубежными палеонтологами были изучены и ордовикские, а отчасти также силурийские прибалтийские сифониковые водоросли (Stolley, 1896, 1898), кораллы (Dybowski, 1873—1874), иглокожие (Jaekel, 1899, 1918), ордовикские мшанки (Dybowski, 1878; Bassler, 1911), некоторые группы брахиопод (Pahlen, 1877; Mickwitz, 1896; Huene, 1899, 1900), гастроподы (Koken-Pepper, 1925), остракоды кукурузеского горизонта (Воппема, 1909), бесчелюстные и рыбы силура (Pander, 1856; Rohon, 1892, 1893), панцирные рыбы девона (Pander, 1857). Представители различных групп фауны и флоры древнего палеозоя Прибалтики были описаны и изображены в известной монографии Э. Эйхвальда «Lethaea Rossica» (Eichwald, 1860). Перечисленными работами была заложена основа палеонтологическому исследованию древнего палеозоя Эстонии.

В области литологии древнего палеозоя Эстонии видное место принадлежало работам А. Купффера (Kupffer, 1870) по химизму и А. Лагорио (Lagorio, 1876) по микроструктурам коренных пород.

В начале XX века были произведены некоторые стратиграфические исследования, в значительной мере дополнившие стратиграфическую схему, данную акад. Ф. Б. Шмидтом. Здесь следует указать на монографию В. Ламанского 1905 г. по нижнему ордовику Прибалтики. Эта работа в методическом отношении и в настоящее время может служить хорошим примером при изучении отдельных горизонтов. Ряд интересных положений по стратиграфии Эстонии и прилегающих районов можно найти в работах американцев П. Раймонда и В. Твенхофеля (Raymond, 1916; Twenhofel, 1916), которые познакомились с древним палеозоем Прибалтики в 1914 г.

В буржуазной Эстонии изучением геологии территории республики занимались главным образом преподаватели Тартуского университета, в меньшей мере зарубежные геологи и палеонтологи. Несмотря на ограниченные возможности, в этот сравнительно короткий период были достигнуты значительные успехи в области стратиграфии, литологии и палеонтологии древнего палеозоя Эстонии. Значительно продвинулось вперед изучение стратиграфии верхней части кембрия, всего ордовика, силура и девона. К этому периоду относятся работы Х. Беккера по кукурузескому горизонту (Bekker, 1921) и верхнему девону (Bekker, 1924), А. Луха по верхнему силуру (Luha, 1930), А. Элика по кембрию и ордовику (Õrik, 1925, 1927, 1928, 1929, 1930, 1933 и др.), К. Орвику по нижнему и среднему ордовику (Orviku, 1927, 1929, 1930, 1940) и среднему девону (Orviku, 1930), работы Э. Розенштейн по силуру (Rosenstein, 1938, 1939, 1940a, 1940b) и В. Яануссона (Jaanusson) по среднему и верхнему ордовику опубликованные в 1944, 1945 и 1956 гг.

Особо следует указать на исследование К. Орвика, посвященное стратиграфии и литологии азерского, ласнамягского и ухакусского горизонтов среднего ордовика (Orviku, 1940). Эта работа является основополагающей в области детальной литостратиграфии древнего палеозоя Эстонии и ясно показывает, какие результаты может дать подробное исследование отдельных горизонтов на основании систематического изучения всех доступных обнажений и кернов буровых скважин.

В области палеонтологии большая работа была проведена в буржуазный период А. Эликом по изучению брахиопод (Õrik, 1930, 1932, 1933a,

1933b, 1934), остракод (Õrik, 1935, 1937), трилобитов (Õrik, 1937 и др.) и некоторых других групп фауны Эстонии. Изучались и силурийские остракодермы (Robertson, 1935a, 1935b, 1935c; Böläu, 1949, 1951, 1957), ордовикские цефалоподы (Teichert, 1930; Troedsson, 1931, 1932; Strand, 1933) и девонские панцирные рыбы (Gross, 1931, 1933, 1940, 1942; Heintz, 1934; Paul, 1940). Все эти работы, однако, носили в той или иной мере стихийный характер и в своем большинстве не дали сколько-нибудь исчерпывающих результатов.

После Великой Отечественной войны, в условиях социалистического строительства, объем геологических работ в Эстонии резко увеличился. Это проявляется и в резком повышении уровня наших знаний о коренных породах, распространенных на территории республики.

Основными предпосылками развития геологии древнего палеозоя в Эстонии в послевоенный период являлись проходка большого количества поисковых и опорных скважин и подготовка местных кадров-геологов в Тартуском государственном университете. Большое значение имело и основание в 1946 г. в системе Академии наук Эстонской ССР Института геологии, главной задачей которого стало всестороннее изучение геологии древнего палеозоя на территории республики. Для будущего весьма важное значение имеет создание в 1957 г. при Совете Министров ЭССР Управления геологии и охраны недр, в задачи которого входит также и проведение геологической съемки территории республики.

Богатый керновый материал позволил в послевоенный период впервые приступить к изучению древнего палеозоя на широкой территории. В результате этого исследование древнего палеозоя Эстонии в кратчайшие сроки достигло уровня, значительно превышающего довоенный.

Уже в процессе предварительной обработки кернового материала выяснилось, что многие горизонты ордовика и силура в фациальном отношении значительно более дифференцированы, чем это можно было предположить на основании изучения одних лишь выходов. Это привело к необходимости выделения в древнем палеозое Эстонии двух параллельных рядов стратиграфических единиц — лито- и хроностратиграфических.

Литостратиграфические единицы — свиты, пачки — представляют собой генетические, т. е. естественные комплексы слоев. Они имеют обычно ограниченное площадное распространение и, как правило, неоднородные границы. Хроностратиграфические же единицы — подгоризонты, горизонты, подсерии, серии — охватывают слои, образовавшиеся в определенном промежутке геологического времени. Границы таких единиц должны быть повсюду одновозрастными.

В области стратиграфии изучение древнего палеозоя в послевоенный период характеризуется преимущественно литостратиграфическим направлением, задачей которого является выделение различных литогенетических единиц и их всестороннее изучение на выходах и по кернам буровых скважин.

Детальным литостратиграфическим исследованием охвачены в послевоенные годы пакерортский (Мююрисепп, 1958а, 1958б), волховский и кундаский (Орвику, 1958, 1960) горизонты, горизонты курнаской подсерии (Э. Юргенсон), поркуниский (Ю. Сирк), юрусский, тамсалуский (Аалоз, 1958), райккюлаский (Э. Юргенсон) и адавереский (Х. Пальмре) горизонты. В настоящее время начато детальное изучение верхнего ордовика (А. Рымусокс) и верхнего силура (см. Аалоз, 1960). Следует отметить, что литостратиграфические исследования имеют большое практическое значение, так как они позволяют выяснить закономерности состава и распространения естественных комплексов горных пород.

Наряду с литостратиграфическими исследованиями в послевоенное время производились и стратиграфические работы преимущественно биостратиграфического направления. Целью этих работ является уточнение и совершенствование хроностратиграфической схемы древнего палеозоя Эстонии. Из работ названного направления следует указать на специальное изучение стратиграфии ухакусского, кукрузеского (Рыымусокс, 1957), идавереского, йыхвисского, кейлаского (Мянниль, 1958), оандуского (Мянниль, 1960), раквереского (Р. Мянниль; А. Ораспыльд) и набалаского (Мянниль, 1958) горизонтов, а также на работы А. Аалоз по силуру (Аалоз, 1958, 1960). В отношении хроностратиграфии ордовика сделаны попытки обобщить накопленный новый материал и выделить местные ярусы (подсерии) (Рыымусокс, 1956; Мянниль, 1958). Вопрос о выделении в ордовике Эстонии подсерий находится сейчас еще в стадии разработки. Ордовик в целом подразделен (снизу вверх) на эландскую, впускую и харьюскую серии (Кальо, Рыымусокс и Мянниль, 1958), которые отвечают трем отделам ордовика общей международной шкалы.

По стратиграфии древнего палеозоя и девона республики на основании новых материалов составлен ряд сводных работ (Аалоз, и др., 1958; статьи Р. Мянниля, А. Рыымусокса, Э. Марк и Л. Паасикви в XXVIII томе «Геологии СССР» и др.).

В результате произведенных стратиграфических исследований разрез древнего палеозоя Эстонии, несомненно, можно считать одним из хорошо изученных разрезов соответствующих отложений во всем мире. Это, однако, еще не значит, что стратиграфия древнего палеозоя Эстонии изучена исчерпывающе. Наоборот, рассматриваемые отложения исследованы во многих своих частях и аспектах еще явно недостаточно. Так, в разработке литостратиграфической схемы расчленения древнего палеозоя Эстонии, по существу, совершены лишь первые шаги. В ряде горизонтов различными авторами выделены литогенетические пачки, но они неравноценны как в отношении отличительных признаков, объема, так и в отношении их хроностратиграфического значения. По-видимому, в дальнейшем необходимо будет подвергнуть всю систему пачек некоторой общей ревизии, цель которой заключается в упорядочении и уравнении пачек, а также в распространении системы пачек на все изученные отложения древнего палеозоя Эстонии. В процессе такой ревизии целесообразно будет выделить и более крупные, чем пачки, единицы литостратиграфической категории, в первую очередь свиты и надсвиты. В качестве примеров таких крупных единиц можно указать на комплекс глинистых известняков курнаской подсерии в области глубокого ее залегания, комплекс афанитовых известняков в нижней части харьюской серии и комплекс известняков в верхней части той же серии. В отношении дальнейшего изучения отдельных пачек отметим, что некоторые из них (например, тудулиннская пачка набалаского горизонта) фаунистически еще не изучались. Очень мало освещены или вообще еще не затронуты вопросы о фациальной обстановке формирования пачек.

В области хроностратиграфии и биостратиграфии ордовика Эстонии разрешения ожидают еще многие вопросы и проблемы. Нам представляется, что поскольку вся последовательность пород древнего палеозоя Эстонии к настоящему времени в той или иной мере изучена, то система горизонтов в настоящем ее виде является уже более или менее окончательной. Предвидятся лишь некоторые переустройства горизонтов, но это не должно привести к увеличению их числа. Дальнейшая детализация хроностратиграфической схемы должна быть осуществлена путем выделения новых подгоризонтов и, в случае необходимости, еще более мелких единиц. Большая работа предстает исследователям по

уточнению границ отдельных хроностратиграфических единиц, в первую очередь горизонтов и подгоризонтов. В связи с этой работой должны быть установлены полные стратотипы для всех горизонтов, подгоризонтов и пачек, что до сих пор еще не сделано. В качестве первоочередных задач дальнейшего усовершенствования хроностратиграфической схемы древнего палеозоя отметим следующие: по кембрию — изучение вопросов о возрасте гдовской, котлинской и тискреской свит и юльгазеской пачки пакерортского горизонта, по ордовику — разрешение вопросов о более совершенном хроностратиграфическом расчленении нижней части онтикаской подсерии, о биостратиграфии азернского, ласнамягиского, ухакусского, идавереского и оандуского горизонтов, а также харьюской серии в целом; по силуру — углубленное биостратиграфическое изучение всего разреза и выделение на этой базе отдельных подгоризонтов, изучение полного разреза каугатумаского и охесаареского горизонтов, уточнение границ отделов.

С хроностратиграфией древнего палеозоя Эстонии непосредственно связаны вопросы его сопоставления с соответствующими отложениями соседних областей, в частности Ленинградской области. Здесь уместно упомянуть, что до сих пор еще отсутствует единая схема расчленения ордовика Эстонии и Ленинградской области, несмотря на то, что в указанных районах обнажаются одни и те же горизонты. Различия между существующими схемами обусловлены отчасти историческими причинами, отчасти же недостаточной изученностью соответствующих горизонтов. Укажем здесь хотя бы на тот факт, что до сих пор отсутствуют или же не опубликованы детальные биостратиграфические характеристики подразделений азернского, ласнамягиского и ухакусского горизонтов в Эстонии, что затрудняет выделение соответствующих стратиграфических единиц на территории Ленинградской области.

При всех стратиграфических работах по древнему палеозою нужно усилить сбор точно горизонтированного палеонтологического материала.

Специальные литологические работы по древнему палеозою велись и ведутся в настоящее время в весьма ограниченном масштабе. Из литологических работ, выполненных за последнее время, можно указать лишь на работы Э. Юргенсон по породам райккюлаского и тамсалуского горизонтов нижнего силура (Юргенсон, 1959), а также на статьи того же автора о метабентонитах среднего ордовика (Юргенсон, 1958) и о кремневых образованиях ордовика и силура Эстонии (Юргенсон, 1958). Правда, отрывочные литологические данные, главным образом в виде макролитологического описания разрезов, содержатся почти во всех упомянутых выше стратиграфических работах, но они далеко не могут удовлетворить требованиям комплексного изучения древнего палеозоя республики, не говоря уже о разрешении специальных вопросов литологии карбонатных пород. В ближайшем будущем поэтому необходимо значительно усилить специальные исследования таких важных признаков коренных пород, как структура, текстура, вещественный состав и др. Больше внимания следует уделять и вопросам диагенеза карбонатных пород, в частности вопросам доломитизации известняков. Необходимо организовать более глубокое изучение литологических критериев хроностратиграфического сопоставления разрезов, в частности поверхностей перерыва, прослоев метабентонитов, глин, кукерснта и т. д., а также искать новые критерии. При этом необходимо иметь в виду, что чем детальнее будут расчленены наши разрезы, тем большее значение приобретут при их сопоставлении литологические методы. Во всех случаях специальным исследованиям следует по возможности под-

вергать не породы одного или двух горизонтов, а весь разрез древнего палеозоя в целом. Это обеспечит возможность наиболее эффективного применения в исследованиях сравнительного метода.

Палеонтологическое изучение древнего палеозоя Эстонии в послевоенный период проводится главным образом путем монографической обработки отдельных таксономических групп фауны. В этой работе вначале участвовали ленинградские палеонтологи — сотрудники Всесоюзного нефтяного научно-исследовательского геологоразведочного института (ВНИГРИ), Ленинградского государственного университета и Всесоюзного научно-исследовательского геологического института (ВСЕГЕИ).

Так, в течение последнего десятилетия изучались строматопоры (Рябинин, 1951, 1953), табуляты (Соколов, 1951а, 1951б, 1952, 1955), сифониковые водоросли (Т. А. Москаленко), граптолиты (Обут, 1953, 1960; Обут и Рыцк, 1958), остракоды (Нецкая, 1952, 1953а, 1953б, 1958), наутилоидеи (Балашов, 1953а, 1953б, 1956 и др.), трепостоматы (Модзалевская, 1953, 1955), трилобиты (Балашова, 1953), гастроподы (Востоква, 1953, 1955), замковые брахиоподы (Алихова, 1953, 1955). Среди перечисленных работ особое место занимают монографии Б. С. Соколова по фавозитидам и В. Н. Рябинина по строматопоронидеям. В этих работах рассматривается весь видовой состав табулят и строматопор ордовика и силура Эстонии и описывается свыше 130 новых видов и подвидов, а также рассматриваются вопросы морфологии, филогенеза и экологии этих организмов.

С начала 50-х годов планомерные палеонтологические исследования производятся в Институте геологии Академии наук Эстонской ССР и на кафедре геологии Тартуского университета. В первом учреждении в настоящее время монографически изучаются строматопоры (Х. Нестор), фавозитиды (Э. Клааманн), ругозы (Д. Кальо), мшанки (Р. Мянниль), брахиоподы (М. Рубель), остракоды (Л. Сарв), цефалоподы (Х. Стумбур) и панцирные рыбы (Э. Марк). В Тартуском университете изучаются некоторые группы брахиопод (А. Рымусокс, А. Ораспыльд). По перечисленным группам эстонскими палеонтологами уже опубликовано значительное число работ (Кальо, 1956а, 1956б, 1956в, 1957, 1958а, 1958б; Kaljo, 1958; Кальо и Рейман, 1958; Клааманн, 1956; Марк, 1953, 1955, 1956; Мянниль, 1958, 1959; Ораспыльд, 1956, 1959; Рымусокс, 1956, 1959; Сарв, 1955, 1956, 1959; Стумбур 1956, 1959). Некоторые ценные работы выполнены по палеонтологии беспозвоночных и студентами-дипломниками Тартуского университета (Р. Узаром по брахиоподам верхнего силура и др.).

Изложенное показывает, что объем палеонтологических исследований монографического типа по палеозою Эстонии в послевоенный период, по сравнению с предыдущим, резко увеличился. Это обусловило резкое повышение степени палеонтологической изученности территории республики. Тем не менее в ближайшем будущем необходимо еще более расширить сферу монографического изучения фауны древнего палеозоя Эстонии и приступить к изучению таких еще очень слабо изученных или почти не изученных групп, как пелециподы, конодонды, беззамковые брахиоподы ордовика и силура, акаптоды и кистеперые девона и др.

Монографическое изучение фауны — работа целесообразная и нужная, так как результаты ее необходимы для целей стратиграфии. Но эта работа довольно трудоемкая и требует много времени, что нередко служит препятствием для более быстрого проведения стратиграфических исследований.

Поэтому наряду с монографической обработкой фауны необходимо в наших условиях организовать и комплексное изучение фаун отдельных стратиграфических единиц, особенно тех, по которым ведутся литологические и литостратиграфические исследования. Этим будет обеспечено более эффективное использование палеонтологических данных в стратиграфии.

Кроме того, с этой же целью необходимо подвергнуть дополнительной биостратиграфической ревизии ряд ранее изученных групп фауны (гастроподы, трилобиты и др.) и установить их точное распространение не только по горизонтам, но и по отдельным подгорizontам и пачкам. По всем группам фауны необходимо составить, кроме уточненных таблиц распространения видов и родов по подгорizontам и пачкам, также и специальные биостратиграфические таблицы так называемых руководящих и долговечных видов. Такие биостратиграфические таблицы, в которых виды приводятся в порядке их появления в стратиграфическом разрезе, позволяют легче ориентироваться среди стратиграфически наиболее важной части фауны. Для уточнения стратиграфического распространения фауны в древнем палеозое Эстонии важное значение имеет начатое составление списка описанной фауны (Kaljo, Oraspõld, Rõõmusoks, Sarv ja Stumberg, 1956). Необходимо коллективную работу довести до конца и на основании накопленных в процессе этой работы материалов составить обзорную схему развития (динамики) фауны по меньшей мере всего ордовика и силура Эстонии. Эта схема может быть составлена по типу предварительной схемы динамики фауны вырусской и харьковской серий в Эстонии, представленной автором настоящей статьи Научной сессии Тартуского университета в 1957 г. *

Должное внимание следует в ближайшем будущем уделить палеоэкологическому изучению фауны древнего палеозоя Эстонии. В настоящее время в той или иной мере изучаются лишь вопросы палеоэкологии отдельных групп фауны при их монографической обработке, а не сообщества фаун в целом. Некоторые подобные попытки сделаны у нас в отношении фауны кукурзеского горизонта (Õrik, 1925, 1927, 1928, 1930) и фауны верхней части среднего ордовика (А. Ораспыльд). Однако эти наблюдения еще не дали исчерпывающих результатов, поскольку анализу были подвергнуты лишь фауны одного или нескольких отдельно взятых горизонтов, и поэтому при изучении и палеоэкологической оценке нельзя было широко пользоваться сравнительным методом. Во избежание этого, палеоэкологическое изучение нужно у нас начинать, видимо, со сравнительного анализа палеоэкологии основных ассоциаций фауны всего ордовика и силура в целом.

Специальные палеоэкологические исследования фауны могли бы послужить первым шагом в комплексном изучении фауны эстонского древнего палеозоя, конечной целью которого является разрешение вопросов происхождения, формирования и эволюции фаун, а также их палеозоогеографическая оценка. К такой обобщающей работе по палеонтологии древнего палеозоя Эстонии необходимо приступить уже в самые

* Указанная схема составлялась следующим образом. Иммигрировавшие на определенных стратиграфических уровнях фауны изображались в виде колонок, начальная толщина которых показывает количество иммигрировавших видов и эволюционных рядов. Вверх по разрезу толщина каждой колонки, в соответствии с вымиранием членов данной ассоциации иммигрантов, ступенчато убывает. Конфигурация колонок показывает стратиграфическое значение той или другой ассоциации иммигрантов, а вся схема в целом хорошо передает основные черты подвижности фауны в данной части бассейна и позволяет сделать важные стратиграфические заключения. В указанной предварительной схеме нами выделено 18 колонок, или ассоциаций иммигрантов, но их число может с получением более точных данных увеличиться.

ближайшие годы, ибо ее результаты явятся важной предпосылкой для обобщающих работ по стратиграфии и палеогеографии соответствующих отложений.

*Институт геологии
Академии наук Эстонской ССР*

EESTI VANEMA PALEOSOIKUMI GEOLOOGIA UURIMISE SEISUNDIST

R. MÄNNIL

Resüme

Eesti NSV territooriumi geoloogilise ehituse olulisemaks elemendiks on 100—500 m paksune vanema paleosoikumi ja devooni kivimetest aluspõhi. Eesti vanema paleosoikumi uurimise eesmärgiks on ühelt poolt kohaliku aluspõhja ja sellega seotud maavarade iseloomu ja geoloogilise arenemise, teiselt poolt aga vanema paleosoikumi kui Maa geoloogilise ajaloole ühe suurema etapi sündmustiku ja elu arenemise selgitamine.

Eesti aluspõhja kihtide rikkumatus, neid moodustavate kivimite värskus ning nende kujunemine rikkaliku faunaga asustatud epikontinentalse mere tingimustes määravad kindlaks vastavate geoloogiliste uurimiste põhilised suunad: stratigraafia, litoloogia ja paleontoloogia. Neid suundi on Eestis tegelikult ka ligi 150 aasta vältel viljeldud.

Eesti vanema paleosoikumi uurimisele rajas kindla aluse moodunud sajandi II poolel oma stratigraafiliste ja paleontoloogiliste töödega akad. Fr. Schmidt, kelle uurimusi mitmeti täiendasid tema kaasaegsed geoloogid ja paleontoloogid (A. Mickwitz, V. Lamansky jt.). Nimetamisväärse panuse Eesti vanema paleosoikumi geoloogia selgitamiseks andsid kollektiiv Eesti (1917—1940) piiratud tingimustes Tartu Ülikooli õppejõud (H. Bekker, A. Luha, A. Öpik, K. Orviku jt.).

Nõukogude perioodil sotsialistliku ülesehitustöö tingimustes kasvas geoloogiliste tööde maht Eesti NSV territooriumil järsult. Tänu arvukatele sügavuurimistele ja laiale alusele rajatud uurimistöödele hakkas järjest tõusma ka Eesti vanema paleosoikumi stratigraafia, litoloogia ja paleontoloogia tundmise tase.

Sõjajärgsel perioodil asuti aluspõhja üksikute stratigraafiliste lõikude süstemaatilisele detailsele uurimisele, kusjuures erilist tähelepanu osutati litostratigraafilisele suunale, mis on otseselt rakendusliku tähtsusega. Selle tulemusena on nüüd peaaegu kõikides aluspõhja lademetes välja eraldatud litogeneetilised ühikud kihistike näol. Paralleelselt litostratigraafilise suunaga on nimetamisväärselt süvendatud ka vastavate kihtide biostratigraafia tundmist ning detailiseeritud ja täpsustatud meie vanema paleosoikumi kronostratigraafilist skeemi.

Nimetamisväärselt edu on saavutatud sõjajärgsel perioodil paleontoloogia alal, eriti meil seni väga nõrgalt uuritud või üldse uurimata faunagruppide (ostrakoodid, stromatopoorid, tabulaadid, heliolitiidid, tetrakollid) osas.

Nimetatud uurimiste tulemusena on Eesti vanema paleosoikumi geoloogia tundmise aste sõjaeelse perioodiga võrreldes mitmekordistunud, mistõttu vastavad kihid kuuluvad praegu kahtlemata vanema paleosoikumi kõige paremini uuritud kihtide hulka maailmas.

Hinnates Eesti vanema paleosoikumi uurituse praegust seisundit, tuleb esmajoones ära märkida litoloogiliste uurimiste suhtelist mahajäämust.

Selle likvideerimiseks on vajalik litoloogia-alast uurimistööd edaspidi igati laiendada ja süvendada; erilist tähelepanu tuleb pöörata ühelt poolt karbonaatsete kivimite olulisematele tunnustele (struktuur, tekstuur, ainekoostis) ja diageneesile, teiselt poolt aga kihtide korreleerimisel kasutatavate litoloogiliste kriteeriumide uurimisele, sest nende tundmise astmest sõltub olulisel määral vastavate kihtide stratigraafia edasine arenemine. Stratigraafia alal on edasiseks ülesandeks litostratigraafilise jaotuse väljaarendamine ja kronostratigraafilise jaotuse täpsustamine. Eesti vanema paleosoikumi krono- ja biostratigraafia alal tuleb eelseisvatest konkreetsetest ülesannetest nimetada kambriumi osas gdovi, kotlini ja tiskre kihistu vanuse uurimist ning ülgase kihistiku vanuse kindlaksmääramist; ordoviitsiumi osas ontika ladejärgu alumise osa täpsema kronostratigraafilise jaotuse läbiviimist, rea viru seeria lademetega ja kogu harju seeria biostratigraafia täpsustamist; siluri osas kogu ladestu biostratigraafia süvendatud uurimist ja selle tulemuste baasil vööde väljaeraldamist, kaugatuma ja ohesaare lademe terviklike profiilide uurimist ning ladestike piiride täpsustamist.

Paleontoloogia alal tuleb laiendada monograafiliselt uuritavate fauna-gruppide sfääri, täiendada ja täpsustada varem uuritud rühmade biostratigraafiat, alustada faunade paleoökoloogia kompleksset uurimist ning asuda kohalike faunade kujunemise ja arenemise üldiste küsimuste lahendamisele.

*Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Geoloogia Instituut*

ON THE STATE OF RESEARCHES INTO THE GEOLOGY OF THE EARLY PALEOZOIC OF ESTONIA

R. MÄNNIL

Summary

The article gives a brief outline of the main lines of researches into the stratigraphy, lithology and paleontology of the Early Paleozoic of Estonia during the 19th century and at the beginning of the present century up to the establishment of Soviet power in Estonia in 1940. A more detailed analysis is made of the corresponding researches of the period following World War II, a period in which the knowledge of the stratigraphy and paleontology of the Early Paleozoic had grown considerably more profound. Analysing the results of the researches into the Early Paleozoic carried out during the recent years, it has been stated that the lithological researches have not progressed and must be intensified and organised on a wider scale. In stratigraphy next tasks are the development of the lithostratigraphic division and the a more accurate definition of the chronostratigraphic units. In the fields of the chronostratigraphy and biostratigraphy of the Early Paleozoic of Estonia among the next concrete tasks have to be pointed out the following: in the Cambrian the age of the Gdov, Kotlin and Tiskre formations has to be investigated and the age of the Ülgase member has to be precisely defined; in the Ordovician — a more accurate chronostratigraphic subdivision of the lower part of the Ontikan subseries has to be elaborated and the biostratigraphy of a number of stages of the Viruan series and of the whole of the Harju series has to be defined; in the Silurian the biostratigraphy of the whole system has to be more profoundly investigated and, on the basis of the

results, the zones have to be defined; the entire sections of the Kaugatuma and Ohesaare stages have to be studied and the boundaries of the series have to be precisely fixed. In the field of paleontology, the sphere of the groups of the fauna under investigation has to be extended and the biostratigraphy of the already studied groups has to be made more complete and precise. Further it is necessary to begin with a complex research into the paleoecology of the fauna and with the solving of general problems of the formation and development of the local faunas.

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