

А. П. БИРКИС, А. П. БРАНГУЛИС, Н. А. ВОЛКОВА, А. Ю. РОЗАНОВ

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СТРАТИГРАФИИ КЕМБРИЯ ЗАПАДНОЙ ЛАТВИИ

(Представлено академиком В. В. Меннером 5 VIII 1970)

Кембрийские отложения западной Латвии изучаются сравнительно недавно в связи с началом планомерного глубокого бурения.

В конце 50-х и начале 60-х годов Л. Б. Паасикиви в Латвии была выделена балтийская серия, состоящая, так же как и в соседних районах северной Прибалтики, из ломоносовской, лонтоваской и пиритаской свит и тискреского горизонта (²), Унифицированная схема, 1962 г.). После этого материалы, получаемые с каждой пробуренной скважины, приносили все новые и новые сведения по палеонтологической характеристике вскрываемых толщ (определения З. Г. Балашова, В. Ю. Горянского, В. А. Коркутиса, Э. К. Лиелдиены, К. А. Менс, Б. С. Соколова, А. И. Фридрихсоне и др.). Специальное изучение ископаемых остатков и акритарх позволило Э. К. Лиелдиене и А. И. Фридрихсоне уже в 1968 г. уточнить представления, отраженные в Унифицированной схеме. Дальнейшее изучение кембрийских отложений западной Латвии в последние годы производилось авторами настоящей статьи.

Как показывают материалы по скважинам Курземского полуострова, наиболее полный разрез кембрия в Латвии наблюдается в западной его части (рис. 1—3), почему подробно были изучены скв. №№ 45 и 46 (Вергале), дающие особенно ясную картину строения разреза и распределения в нем органических остатков.

Скв. № 46 (Вергале) *. Здесь на кристаллическом фундаменте в интервале глубин 1360—1379 м залегает пачка белых мелкозернистых слюдисто-кварцевых песчаников, переходящих выше в кварцевые алевролиты. Участками алевролиты обогащены глинистым материалом и содержат тонкие (первые сантиметры) прослои серых слюдистых глин. Мощность пачки 19 м. В нижней половине пачки содержатся прослои со *Skolithus linearis*, известным из верхов «эокембрия» южной Швеции. Эта пачка выделяется под названием дурбенской.

Выше, резко несогласно, залегает вентавская свита — мощность 50,2 м (интервалы глубин 1309,8—1360 м), состоящая из трех пачек. Нижняя сложена в основном довольно плотными зеленовато-серыми, а сверху и пестрыми глинами с тонкими (от 1—2 мм до 2—5 см) прослойками и линзочками алевролита или песчаника. В основании пачки — прослой гравелитов и мелкогалечных конгломератов, переходящих в грубозернистые кварцевые и аркозовые песчаники (мощность 0,8 м). Общая мощность пачки 24 м. Практически с самого основания и до ее кровли пачка содержит комплекс акритарх, характерный для люкатиской пачки («эофитоповый песчаник») северной Эстонии (⁴). Здесь обнаружены *Baltisphaeridium cerinum* Volk., *B. dubium* Volk., *B. orbiculare* Volk., *Micrhystridium tornatum* Volk., *M. pallidum* Volk., *Archaeodiscina umbonulata* Volk., *Tasmanites* sp., *Leiosphaeridia* тип B, *Leiomarginata* aff. *simplex* Naum., *Granomarginata squamacea* Volk. Кроме того, по всей пачке обнаружены: *Vollborthella*

* С добавлением по скв. № 45.

tenuis Schm., обломки трилобитов, песчаные «фораминиферы» («Lykatiella») и неопределимые обломки хиолитид.

Средняя пачка (сакаская по Э. К. Лиедшне и А. И. Фридрихсоне) сложена белыми алевролитами, слюдисто-кварцевыми и кварцевыми, массивными, иногда линзовидно- и косослоистыми. В алевролитах встречаются тонкие (до 10 см) прослои серых алевролитов. Определенных органических остатков в ней не обнаружено. Мощность пачки 18 м.

Выше лежащая, третья, пачка представлена плотными серыми и зеленовато-серыми глинами, алевроитистыми и линзовидно-слоистыми. Среди них наблюдаются редкие маломощные прослои светло-серого слюдисто-кварцевого алевролита. Мощность пачки 8,2 м. Встреченный в ней состав акритарх аналогичен таковому из слоев с трилобитами зоны Holmia северо-восточной Польши⁽²⁾. Здесь обнаружены: *Baltisphaeridium ciliosum* Volk., *B. compressum* Volk., *B. varium* Volk., *Michrhystridium tornatum* Volk., *M. spinosum* Volk., *M. parvum* Volk., *M. dissimulare* Volk., *Estiastra minima* Volk., *Ooidium* sp., *Archaeodiscina umbonulata* Volk., *Tasmanites variabilis* Volk., *Leiosphaeridia* тип В; кроме того, здесь встречены многочисленные *Volborthella tenuis*, «*Lykatiella*», *Hyolithellus* sp.

Выше залегает курсаская свита (измененное название курземской свиты Э. К. Лиедшне) мощность 77,6 м (интервалы глубин 1232,2—1309,8), состоящая также из ряда пачек. Нижняя часть свиты представлена железорудной пачкой, в которой среди серых и бурых глин залегают три прослоя бурых мелкоолитовых железняков мощностью 0,4—1,0 м, а также несколько более тонких (до 1 см) прослоев. Мощность пачки 5,5 м.

Выше железорудной пачки залегают плотные темно-серые и серые глины, алевроитистые, слюдистые, с частыми тонкими (до 1—2 мм) прослоечками и включениями светло-серого слюдисто-кварцевого алевролита. Очень характерна неправильная слоистость и текстуры типа «*Kraksten*». Мощность глин 38,3 м.

Над ними располагается пачка светло-серых и белых слюдисто-кварцевых алевролитов. Алевролиты значительно обогащены глинистым веществом и содержат частые тонкие (до 1 см) прослоечки и линзочки серой листоватой глины. В средней части пачки к глинистым алевролитам присоединяются белые и светло-серые мелко- и среднезернистые песчаники, слюдисто-кварцевые, иногда косослоистые. Алевролиты и песчаники содержат включения, линзочки и прослои слюдистой алевроитистой глины. Мощность этой части разреза 26,0 м.

Выше залегают серые алевроитистые глины и пелито-алевролиты, слюдистые, с тонкими, 1—2 мм, линзочками и прослоечками светло-серого алевролита, реже песчаника. Мощность глин 7,8 м.

Палеонтологические остатки свиты в разных ее частях различны. В нижней части нижней пачки содержится тот же комплекс акритарх, что и в верхах вентавской свиты, а с глубины 1293 м установлены акритархи, свойственные отложениям зоны *Protolenus* северо-восточной Польши⁽³⁾. Этот комплекс установлен в скв. № 46 на глубинах 1293; 1272 и 1266,8 м, а в скв. № 45 — на глубине около 1091,5.

Комплекс акритарх зоны *Protolenus* характеризуется появлением своеобразных форм *Deunffia dentifera* Volk., *Michrhystridium notatum* Volk., *M. obscurum* Volk., а также представителей *Pterospermopsis* и резким сокращением таких форм, как *M. lanatum* Volk., *M. dissimulare* Volk., *Archaeodiscina umbonulata* Volk. В нижней части этих слоев сделаны последние находки *Volborthella tenuis* (глубина 1288 м), а в самых верхах (1309 м) зоны *Holmia* (s.l.) появляются впервые «*Westonia botnica*», обнаруженные выше по всей зоне *Protolenus* и в низах ижорской толщи.

Курсаская свита перекрыта ижорскими песчаниками, по недоразумению ранее получившими название тискреской свиты (глубины 1160—1232,2 м). Это монотонная толща слабо сцементированных и рыхлых почти чисто кварцевых алевролитов и мелкозернистых песчаников белого и свет-

ло-желтого цвета. Лишь верхние 0,8—1,0 м сложены плотно сцементированными белыми, сахаровидными, чисто кварцевыми мелкозернистыми песчаниками. Общая мощность этой толщи составляет 72,2 м. В интервале 1197—1203 м встречен прослой серых плотных глин слюдистых, алевроитовых горизонтально- и наклоннослоистых. Из этих глин, так же как и из верхов курсаской свиты (глубины 1250 и 1244 м), получен комплекс акритарх, аналогичный тому, что был установлен в отложениях зоны *Paradoxides oelandicus* северо-восточной Польши ⁽⁵⁾. Здесь обнаружены: *Baltisphaeridium ciliosum* Volk., *Micrhystridium notatum* Volk., *M. obscurum* Volk., *M. spinosum* Volk., *M. tornatum* Volk., *Cymatiosphaera* sp. и многочисленные лейосферидии типа В.

Этот комплекс по существу является обедненным комплексом зоны *Protolaelaps*, однако именно в таком виде он характерен для отложений низов среднего кембрия, охарактеризованных трилобитами *Ellipsocephalus politomus* Ltns. и *Strenuella* (*Comluella*) *sampsonowitszi* Orlowski ⁽⁵⁾. Отсутствие же в нем новых форм заставляет выделять зону *P. oelandicus* условно. Нижняя часть ижорской толщи, как уже говорилось выше, содержит также «*Westonia botnica*».

Выделяемые литологические подразделения очень хорошо прослеживаются во всех скважинах Курземского полуострова. Кроме постоянства литологического состава они имеют однозначную геофизическую характеристику и достаточно своеобразный состав органических остатков, что легко позволяет устанавливать их по всей площади и фиксировать постепенное выпадение верхних горизонтов нижнего и низов среднего кембрия при движении с юга на север в сторону скв. Колка.

В скв. Колка (рис. 1—3) мощность курсаской свиты всего 16,5 м, причем присутствует только ее нижняя часть, охарактеризованная комплексом акритарх, характерным для слоев с трилобитами зоны *Holmia*. На это ранее указывал В. В. Кирьянов ⁽⁴⁾. Непосредственно на них залегает ижорская толща, причем, по-видимому, не нижние ее горизонты.

Палеонтологическая характеристика разреза может быть дополнена находками, сделанными ранее в других скважинах. В скв. Пилтене № 30 и др. в низах вентавской свиты обнаружены ⁽²⁾ *Platysolenites antiquissimus*, что в сочетании с комплексом акритарх, свойственным обычно люкатиской пачке эстонских разрезов и наличием перерыва под ней ⁽³⁾, дает основание предполагать отсутствие этого стратиграфического уровня в Эстонии (он приходится, очевидно, на перерыв между лонтоваской свитой и люкатиской пачкой). Очень важной является находка *Mikwitzia monilifera* ⁽²⁾, приуроченная к основанию курсаской свиты, что позволяет счи-



Рис. 1. Расположение скважин

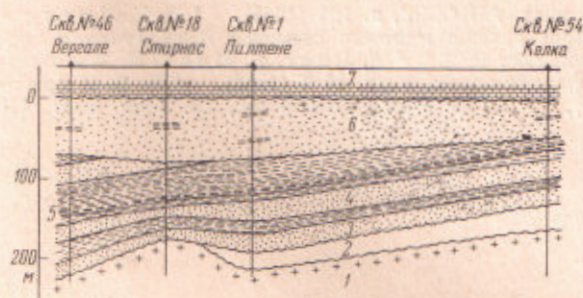


Рис. 2. Палеопрофиль древних отложений западной Латвии. 1 — кристаллический фундамент; 2 — предположительно гдовские отложения; 3 — дурбенская пачка; 4 — сакаская пачка; 5 — горизонт железистых оолитов; 6 — «ижорская толща»; 7 — отложения ордовика

Палеонтологическая характеристика разреза может быть дополнена находками, сделанными ранее в других скважинах. В скв. Пилтене № 30 и др. в низах вентавской свиты обнаружены ⁽²⁾ *Platysolenites antiquissimus*, что в сочетании с комплексом акритарх, свойственным обычно люкатиской пачке эстонских разрезов и наличием перерыва под ней ⁽³⁾, дает основание предполагать отсутствие этого стратиграфического уровня в Эстонии (он приходится, очевидно, на перерыв между лонтоваской свитой и люкатиской пачкой). Очень важной является находка *Mikwitzia monilifera* ⁽²⁾, приуроченная к основанию курсаской свиты, что позволяет счи-

тать горизонт железистых оолитов аналогом миквитцевых конгломератов и горохового песчаника (зоны *Scenella* по Опику) северной Эстонии.

Таким образом, в разрезе кембрия западной Латвии могут быть установлены следующие подразделения снизу вверх:

1. На сколитусовом песчанике (по-видимому, аналог верхов эокембрия Швеции) залегают отложения зоны *Holmia* (s.l.) (= атдабанский ярус), подразделяющиеся на две части. Нижняя часть с люкатским комплексом акритарх может быть названа талсинским горизонтом, верхняя часть с акритархами собственно холмиевых слоев может быть названа вергальским горизонтом. Стратотипы этих горизонтов устанавливаются в западной Латвии, скв. № 46 — Вергале. Этим двум горизонтам соответствуют вентавская свита и низы курсаской свиты.

2. Выше располагаются отложения зоны *Protolenus* (= ленский ярус, s.l.), которые в северных скважинах отсутствуют. Зоне *Protolenus* соответствует средняя часть курсаской свиты.

3. Перекрывают эти отложения без существенного перерыва отложениями, по-видимому, среднего кембрия (зоны *Paradoxides oelandicus*), которым соответствует верхняя часть курсаской свиты и, видимо, низы ижорской толпы.

В заключение следует заметить, что на Курземском полуострове отсутствуют отложения нижних горизонтов кембрия (томмотский ярус), что характерно и для многих разрезов юго-восточной части Прибалтики, включая и северные разрезы Польши.

Поступило
24 VII 1970

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. А. Волкова, Тр. Геол. инст. АН СССР, в. 188 (1968). ² Э. К. Лиеддина, А. И. Фридрихсоне, Стратиграфия нижнего палеозоя Прибалтики и корреляция с другими регионами, Вильнюс, 1968. ³ А. Лоог, К. Менс, К. Мююрисеп, Изв. АН ЭССР, 15, сер. физико-матем. наук, № 2 (1968). ⁴ В. В. Кирьянов, Геол. журн., 29, в. 5 (1959). ⁵ А. Ю. Розанов и др., Тр. Геол. инст. АН СССР, в. 206 (1969).